

Unical

TRIKOND.

GRUPPO TERMICO A GAS
A CONDENSAZIONE ON/OFF O MODULANTE



TRIKOND: nuova energia dall'acqua

Un trio perfetto

La gamma TRIKOND appartiene alla classe dei generatori ad alto contenuto d'acqua a condensazione.

Trova applicazione in tutti quei casi in cui, per esigenze impiantistiche, è necessario impiegare un generatore che non richieda trasformazioni del circuito idraulico esistente oppure progettazioni comprensive di separazione idraulica tra primario e secondario, e semplice manutenzione, grazie alla struttura molto simile a quella delle caldaie tradizionali contraddistinte da ampie superfici di scambio, con carichi termici per unità di volume non elevati, a garanzia di eccezionale durata con bruciatori soffiati standard.

TRIKOND è composto da:

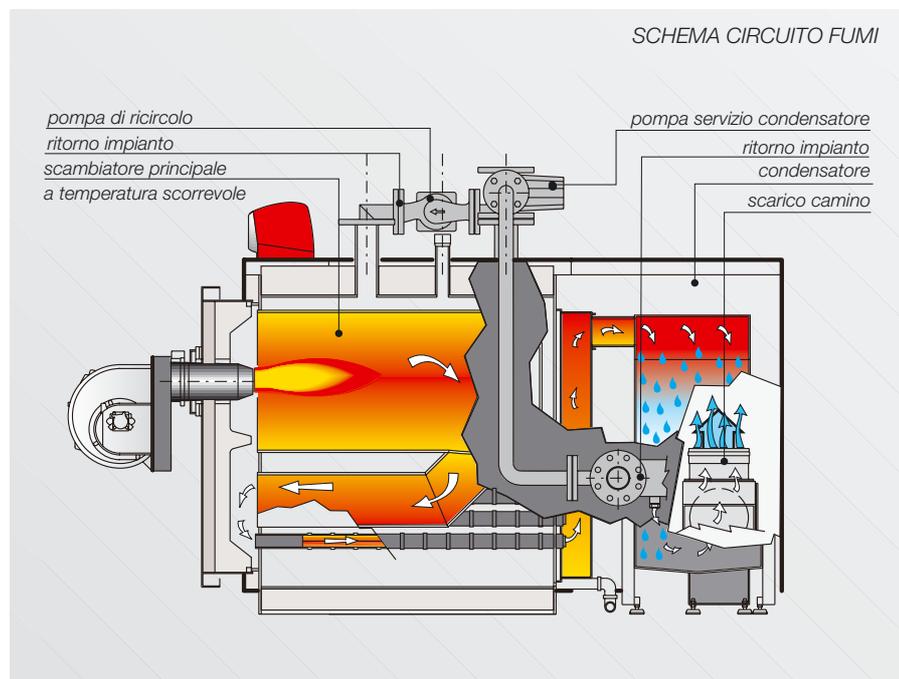
- **Caldaia in acciaio a 3 giri di fumo** con focolare aperto ad attraversamento diretto e terzo giro fumi con tubi blindati
- **Condensatore ad elementi** in speciale lega d'alluminio con piolinatura studiata per ottenere il massimo grado di condensazione dei fumi.
- **Bruciatore ad aria soffiata a gas** naturale oppure a gpl, completo di rampa gas e apparecchiature di gestione e controllo fiamma.

8anni
di garanzia

Grazie alla sua particolare configurazione tecnica, sinonimo di qualità, sicurezza e durata nel tempo, sia il corpo caldaia in acciaio che il condensatore ad elementi sono garantiti 8 anni.

Raffinata geometria dei fumi

Un particolare collettore-distributore, interno alla caldaia, ottimizza la circolazione dell'acqua e favorisce una corretta stratificazione delle temperature, mentre il percorso guidato dei gas combusti consente di sfruttare al massimo le superfici di scambio termico. Il focolare ad attraversamento diretto (non più ad inversione) riduce la permanenza dei gas combusti ad alta temperatura; la fiamma del bruciatore risulta così più compatta e corta. Inoltre, l'adozione di bruciatori Low NOx riduce ulteriormente le emissioni inquinanti.



Un duo ad alta efficienza



Tubo blindato a conduzione frenata (sez.)

SISTEMA BREVETTATO



ZONA BLINDATA
CON PONTE
TERMICO



ZONA CON
INTERCAPEDINE
D'ARIA

L'acciaio per la combustione

I tubi blindati sono costituiti da un tubo esterno a diretto contatto con l'acqua all'interno del quale sono inseriti tre tubi a settore circolare.

Il contatto necessario allo scambio è ottenuto mediante una deformazione meccanica di blindatura a passo.

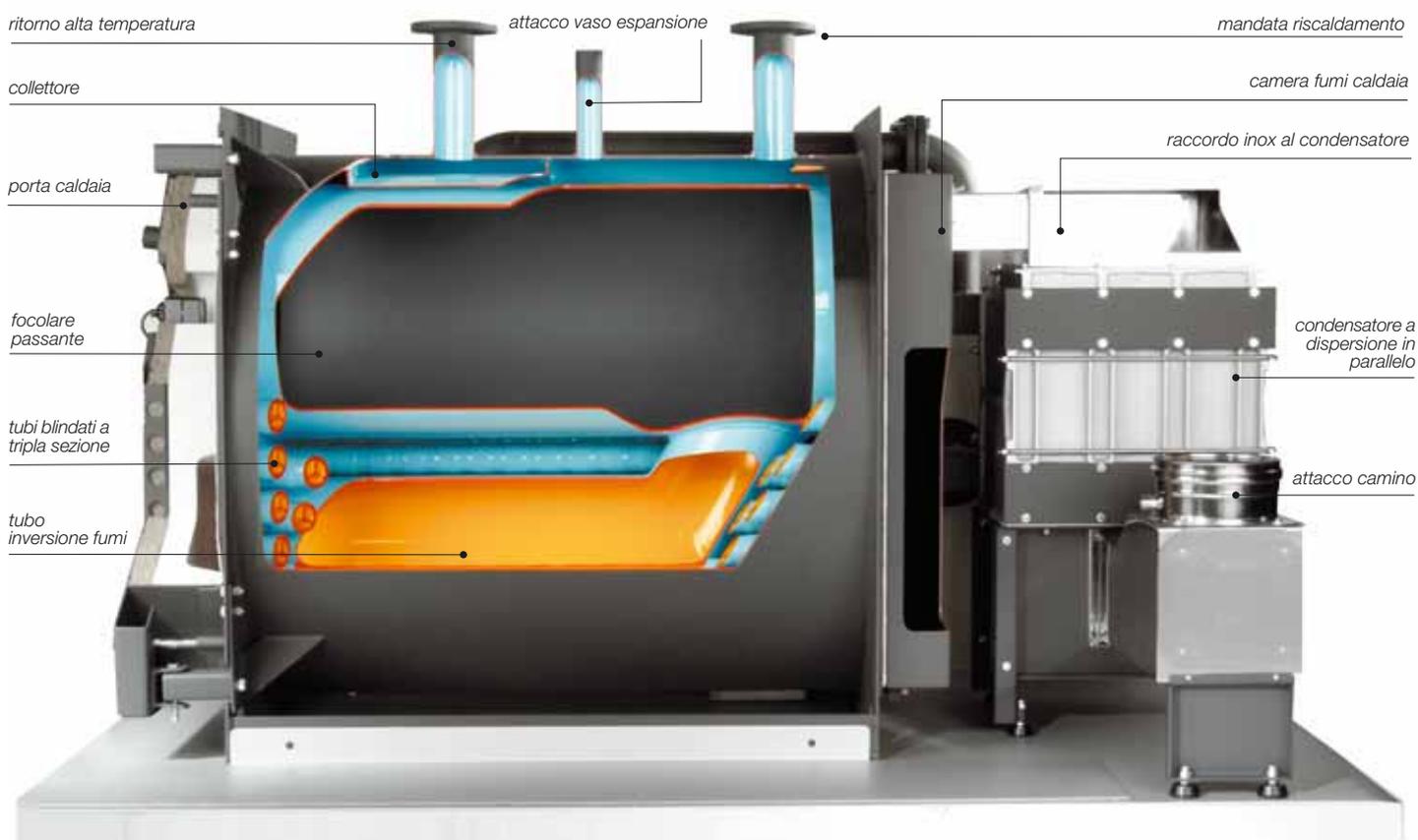
La blindatura crea porzioni termiche localizzate, le quali dosano lo scambio termico e riducono la conduttività, aumentando la temperatura media delle pareti di scambio, nonché la stabilità termica dello scambiatore primario.

L'alluminio per la condensazione

Il condensatore è formato da elementi in lega di alluminio la cui disposizione è studiata per ottenere il massimo coefficiente di condensazione. La dispersione in parallelo nei vari elementi riduce le perdite di attraversamento sia dal lato acqua che dal lato fumi.

L'Inox per la protezione

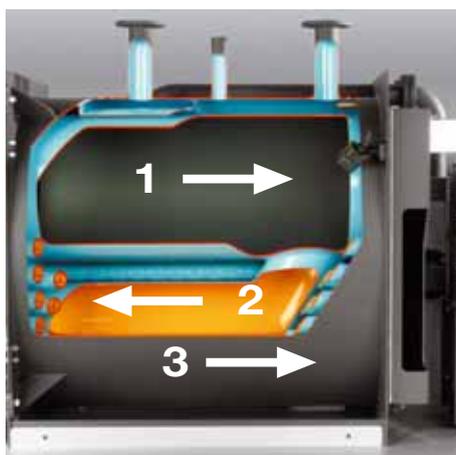
Il condensatore è inserito in un contenitore interamente in acciaio inox *AISI 304* per ridurre i fenomeni di corrosione. L'attacco camino, sempre in acciaio inox, posto lateralmente riduce l'ingombro in profondità del gruppo termico e facilita il collegamento alla canna fumaria.



I punti di forza



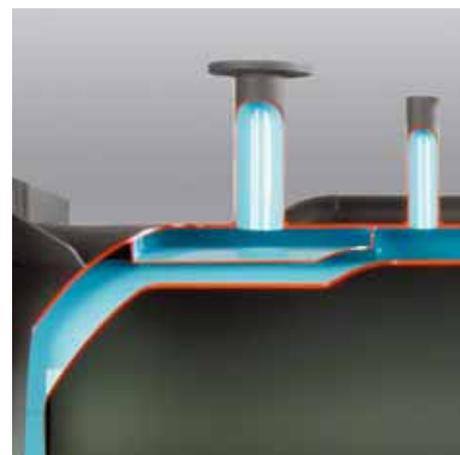
- *Eccellente rendimento utile fino al 108% sul Hi (potere calorifico inferiore) in condensazione.*
- *Ampia gamma: 9 modelli con potenze da 200 a 1300 kW.*
- *Dotazione completa di accessori di controllo e sicurezza.*
- *Flessibilità di installazione e molteplici soluzioni impiantistiche.*
- *Economia di gestione e rapido ammortamento dei costi.*
- *Disponibilità di costruzione ed assemblaggio del generatore sul posto.*



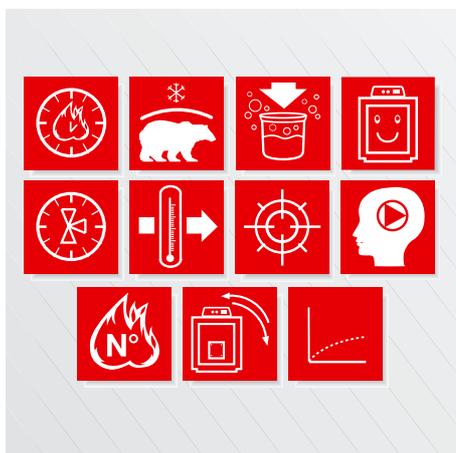
1. Percorso dei fumi a 3 giri effettivi per un sensibile riduzione del carico termico e delle emissioni di NOx.



2. Particolare del collettore fumi in acciaio inox e del condensatore a elementi in alluminio a basse perdite di carico.



3. Particolare del collettore di ritorno e della gronda deflettrice dell'acqua che aumenta sensibilmente lo scambio termico in caldaia.



4. Avanzate prestazioni elettroniche fornite dalla termoregolazione a bordo caldaia



5. Bruciatore soffiato bistadio progressivo trasformabile a GPL con kit opzionale on/off, alta/bassa fiamma a bassa temperatura



6. Kit di ricircolo (di serie) costituito da due pompe al servizio del corpo caldaia e del condensatore

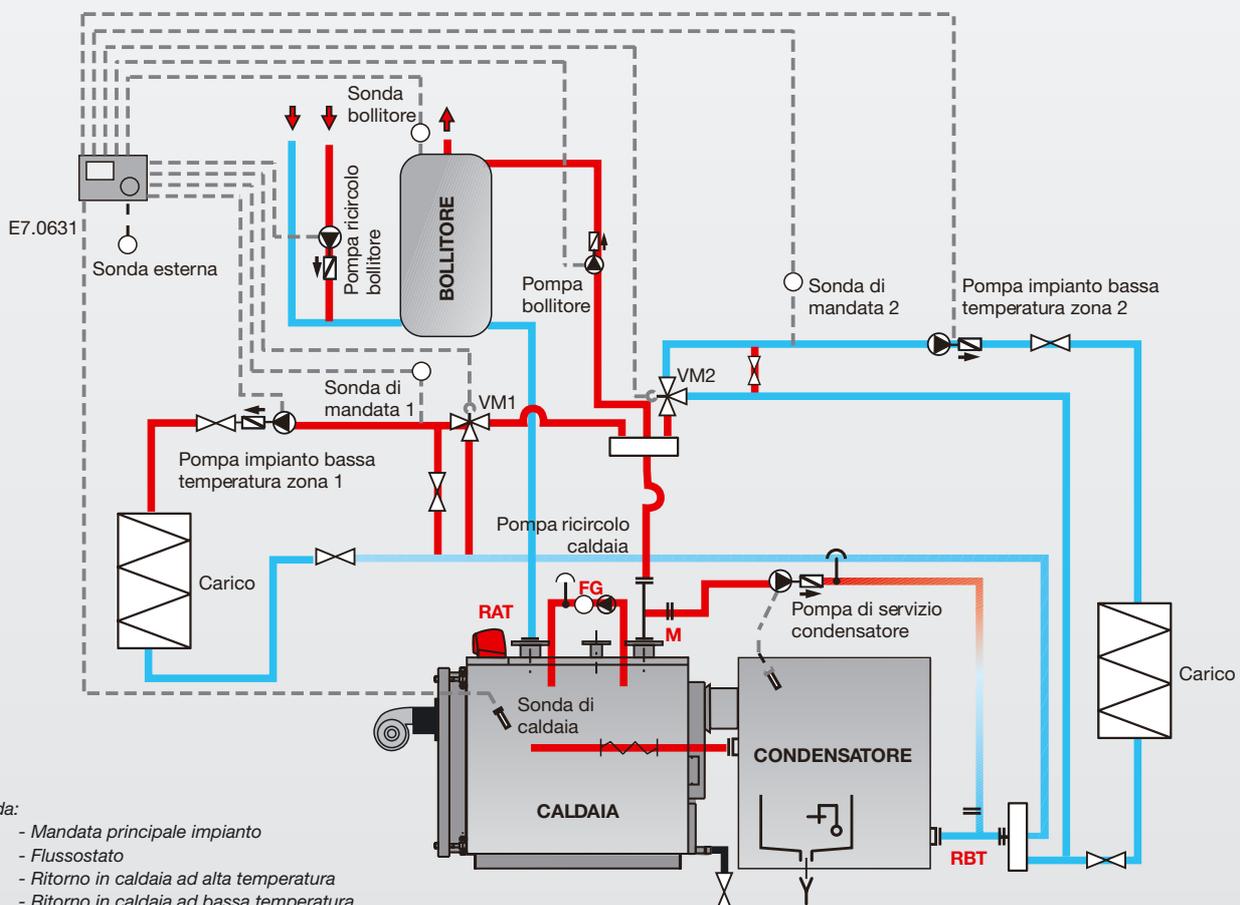
Progettare con TRIKOND

I generatori a condensazione TRIKOND permettono molte soluzioni impiantistiche. Tra queste, lo schema in figura di **2 zone** funzionanti a bassa temperatura, offre un buon esempio delle sue potenzialità. In un impianto a bassa temperatura l'acqua rientrante in caldaia possiede una temperatura tale da riuscire ad abbassare la

temperatura dei fumi. Si ottiene così un ulteriore recupero sullo scambio termico fumi/acqua. Si installeranno le pompe di circolazione degli impianti e le valvole di ritegno sugli stessi rami per non avere (in caso di fermo di queste) una circolazione sull'impianto innescata dalla pompa di servizio del condensatore. L'attacco per il ritorno ad alta temperatura (**RAT**) potrà essere collegato a scambiatori

per A.C.S.; il ritorno degli altri impianti sarà collegato al ritorno bassa temperatura (**RBT**) sul condensatore per sfruttare l'effetto condensante delle basse temperature. Il flussostato (**FG**) posto sulla linea di ricircolo interna della caldaia, interrompe la linea di alimentazione del bruciatore nel caso in cui questo venga posto in funzione senza che la pompa di ricircolo sia funzionante.

DUE ZONE MISCELATE IN BASSA TEMPERATURA E BOLLITORE PER A.C.S.



Legenda:

- M** - Mandata principale impianto
- FG** - Flussostato
- RAT** - Ritorno in caldaia ad alta temperatura
- RBT** - Ritorno in caldaia ad bassa temperatura
- VM1** - Valvola miscelatrice motorizzata bassa temperatura zona 1
- VM2** - Valvola miscelatrice motorizzata bassa temperatura zona 2
- E7.0631** - Termoregolazione

Soluzioni TRIKOND

Un livellostato, da montare sul collettore di uscita fumi, provvederà a bloccare la caldaia in caso di mancata evacuazione della condensa dal collettore di raccolta. La condensa verrà convogliata al suo sistema di drenaggio confluyente nelle fognature. Il pannello strumenti permetterà di controllare in automatico, attraverso la termoregolazione:

- *il funzionamento del bruciatore;*
- *la temperatura di mandata degli impianti delle zone miscelate, tramite la regolazione fine delle valvole miscelatrici VM1 e VM2, attraverso le sonde di mandata 1 e 2;*
- *le pompe degli impianti delle zone miscelate;*
- *la temperatura ambiente, tramite la sonda esterna e la curva impostata.*
- *la pompa di carico del bollitore tramite la sonda bollitore;*
- *la pompa di ricircolo bollitore;*
- *la pompa di ricircolo del condensatore.*

Il generatore termico a bassa temperatura ed a temperatura scorrevole (scambiatore principale) è mantenuto alla temperatura minima di 65°C. Il condensatore riceve l'acqua di ritorno proveniente dall'impianto anche a temperature molto basse (es. 20°C) provocando la condensazione dei fumi e, quindi, il recupero del calore latente di vaporizzazione. La pompa di ricircolo montata a bordo del generatore termico provvede al riscaldamento dell'acqua proveniente dal condensatore per evitare la condensazione dei fumi all'interno dello scambiatore principale.

La temperatura di mandata impianto sarà regolata attraverso le valvole miscelatrici o, se l'impianto è ad alta temperatura, dal termostato di esercizio (65°÷80°C). Le valvole miscelatrici e il generatore possono essere comandati dal termoregolatore automatico E7 di serie col pannello di controllo.

Ritorni impianto ad alta temperatura (>55°C) possono essere convogliati direttamente sul ritorno del generatore principale anziché sul ritorno del condensatore perché non provocherebbero la condensazione dei fumi. Una pompa di servizio provvede a far circolare l'acqua attraverso il condensatore quando questo raggiunge la temperatura di 85°C. Durante il funzionamento del bruciatore, all'interno del campo di potenza della caldaia, la camera di combustione è sempre in pressione. Il camino deve essere calcolato in modo tale che alla sua base non venga rilevata alcuna pressione positiva.



Un quadro comandi completo

Il quadro comandi è conforme alle norme vigenti ed alla Direttiva Bassa Tensione 73/23 CEE. TrikonD viene fornita di serie con quadro comandi elettrico completo di termoregolatore digitale, con relative sonde di caldaia, di mandata, esterna e boiler. La termoregolazione permette ulteriori regolazioni e controlli, tra essi:



Regolazione precisa:

Una più precisa regolazione della temperatura mediante sonde ambiente (opzionali)



Rapido raggiungimento temperatura:

Rapido raggiungimento della temperatura prevista mediante il calcolo dell'anticipo ottimale di accensione. Il calcolo di preaccensione può essere effettuato in base alla temperatura esterna oppure in base alla temperatura ambiente.



Calcolo dell'inerzia termica:

Calcolo dell'inerzia termica dell'edificio. Questo fattore migliora ulteriormente la precisione e la velocità nel raggiungimento delle temperature richieste.



Protezione antigelo:

Protezione antigelo evita, grazie all'inserimento automatico del ciclo di riscaldamento, il congelamento dell'impianto. In modalità antigelo, la temperatura ambiente per tutti i circuiti di riscaldamento è pari a 5°C e la temperatura di allarme per la preparazione dell'acqua sanitaria corrisponde a 10°C.



Ottimizzazione tempi caldaia:

Ottimizzazione temperatura caldaia o distanza curve di riscaldamento. Nel caso siano impostate per i 2 circuiti da riscaldare diverse curve di riscaldamento la temperatura nominale della caldaia viene calcolata in funzione della temperatura del circuito di miscelazione con maggior portata e della distanza delle 2 curve di riscaldamento impostate.



Ottimizzazione pompa carico bollitore:

La pompa di carico viene inserita solo se la temperatura della caldaia supera di 5 gradi la temperatura del boiler. Viene disattivata con

temperatura della caldaia minore della temperatura del boiler o con temperatura del boiler maggiore della temperatura nominale.



Protezione antilegionella:

Evita la formazione dei pericolosi batteri prevedendo il riscaldamento a 60°C della temperatura del boiler ogni 20 cicli di riscaldamento o almeno una volta alla settimana al sabato alle ore 1.00.



Sequenza caldaie:

Fissa in ore l'intervallo di alternanza tra 2 eventuali caldaie presenti. Si potrà visualizzare, inoltre:



Numero accensione bruciatore



Tempo di funzionamento del bruciatore



Tempo di apertura valvola:

in base alle caratteristiche del servomotore.

Termostato di sicurezza

Interruttore generale

Interruttore pompa bollitore

Interruttore pompa impianto zona diretta

Termometro caldaia

Fusibile generale

Interruttore bruciatore

Interruttore pompa impianto zona miscelata

Termostato di esercizio



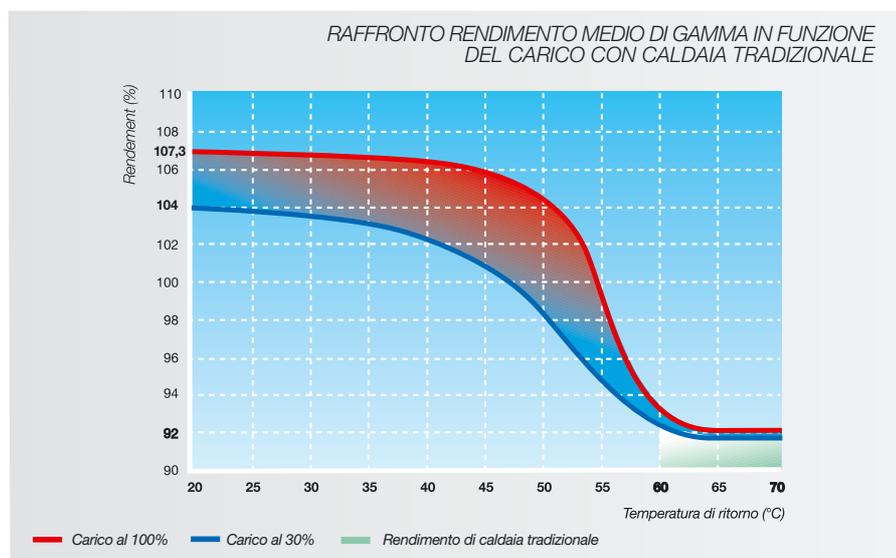
Elevati risparmi e rapidi ammortamenti

Il funzionamento dei generatori a condensazione garantisce un rendimento utile stagionale mediamente superiore del 25% rispetto a quello di una caldaia tradizionale e quindi ridotti tempi di ammortamento.

Nel diagramma a lato la fascia rossa raffrontata con quella verde, evidenzia in funzione della temperatura di ritorno la notevole efficienza soprattutto a carico ridotto ed a bassa temperatura della TrikonD rispetto ad una caldaia tradizionale.

Grazie alla termoregolazione, la modulazione della temperatura di mandata e quindi di ritorno, provoca l'innescò, sotto la temperatura di rugiada di circa 54/55°C, del fenomeno della condensazione, permettendo il recupero del calore latente che porta ad un aumento del rendimento utile di circa il 10%.

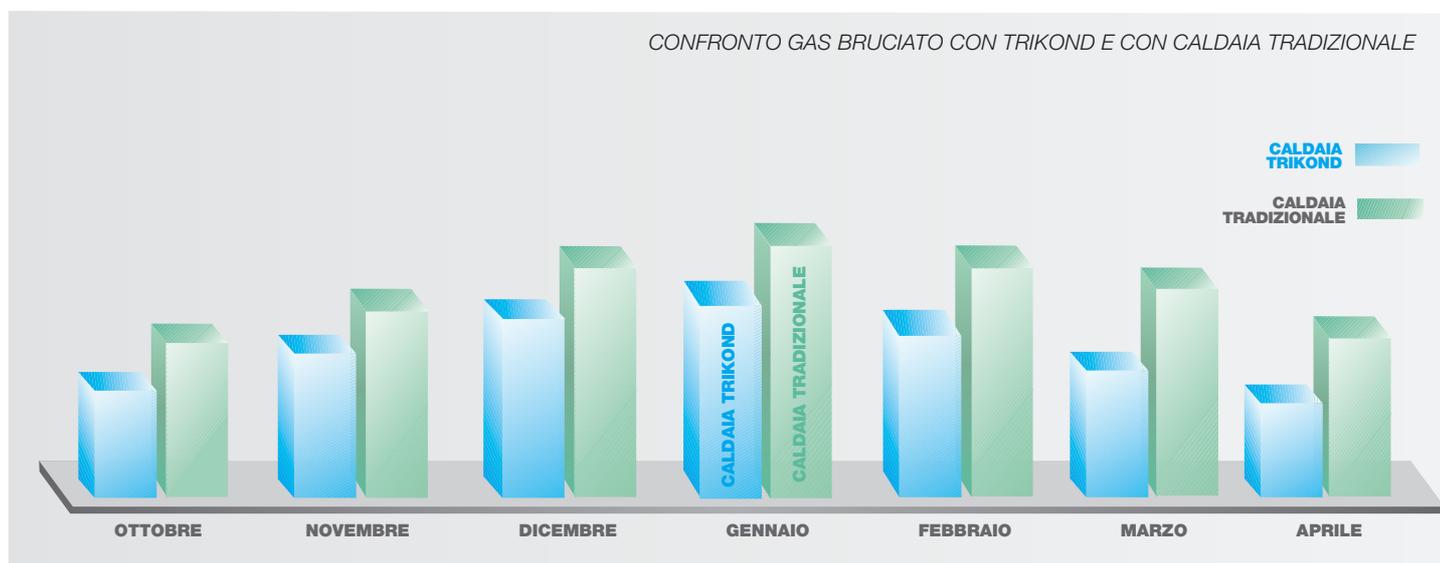
Inoltre, il diagramma sottostante, nel raffronto con una caldaia tradizionale, dimostra una sostanziale riduzione dei consumi diminuendo la temperatura di mandata/ritorno e sfruttando la condensazione che, al contrario, è lesiva per i gruppi termici tradizionali.



La somma dei rendimenti di ciascun mese, comporta l'acquisizione del rendimento stagionale.

La notevole flessibilità che TrikonD presenta nelle variazioni di carico, porta a una riduzione del numero di accensioni/spegnimenti annuali che riduce notevolmente i consumi fino al 30% in meno di una caldaia tradizionale.

Come evidenziato nel diagramma sottostante, i consumi rapportati mese per mese, evidenziano una significativa riduzione soprattutto nel periodo di basso carico termico (ottobre, novembre, marzo, aprile) quando trikonD dimostra le sue ottime capacità di adattamento al carico più ridotto.



Assemblaggio pratico e rapido

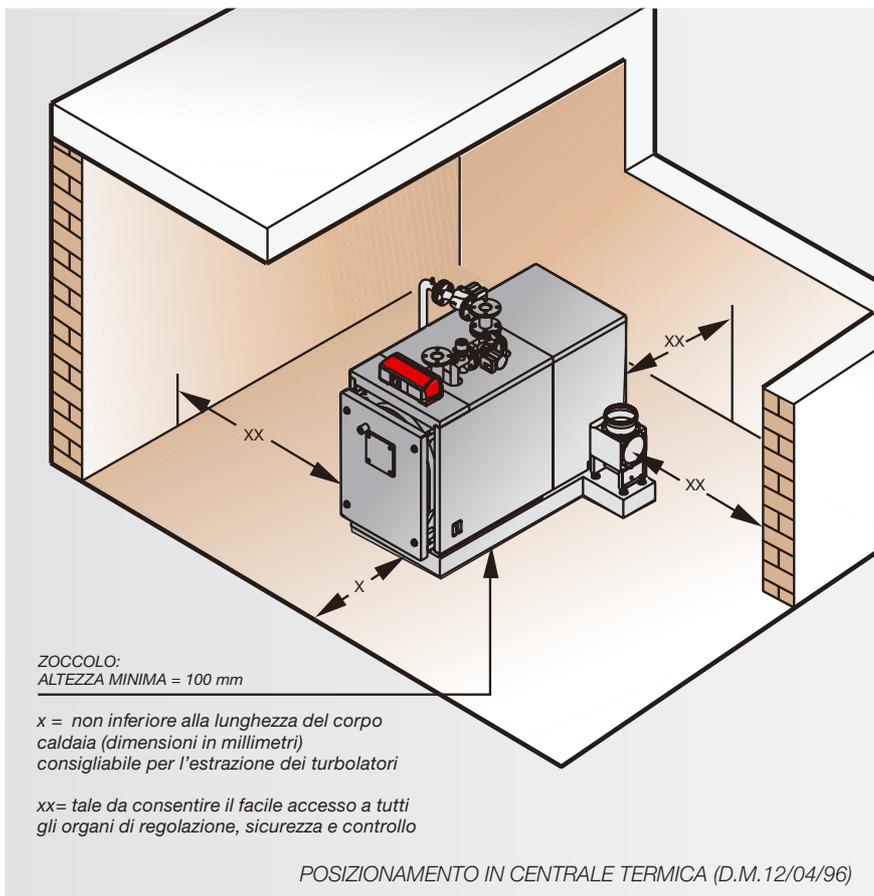
UNICAL ha pensato a tutto: le caldaie TRIKOND vengono fornite complete di porta e camera fumo montate; la mantellatura con l'isolamento è contenuta in imballo/i di cartone separato, il quadro elettrico e la busta documenti si trovano all'interno del focolare. Inoltre viene fornita una gabbia di legno palettizzata contenente:

- il condensatore
- camino esterno
- tubazione
- tronchetti di collegamento con la caldaia
- kit scarico condensa
- pompa di carico condensatore con relativo clapet
- flangia forata ed una cieca con relative guarnizioni e bulloni di fissaggio per il collegamento della caldaia all'impianto idraulico
- il livello stato

Nella camera di combustione si troverà anche una scatola in cartone contenente: lo scovolo ovale con relative prolunghe per la pulizia dei tubi fumo; un cordone in fibra ceramica da applicare tra il bocaglio del bruciatore ed il foro sull'isolamento in fibra; le molle di contatto per i bulbi dei dispositivi di protezione e controllo. L'inseritore e l'estrattore, per facilitare il montaggio dei turbolatori. Per il posizionamento e la movimentazione, il corpo della caldaia può essere facilmente sollevato, mediante le squadrette superiori, o per traslazione, con rulli posti sotto i robusti longheroni del basamento. Qualora per ragioni di ingombro fosse necessario, è possibile smontare la porta e la camera fumo per facilitare l'introduzione in centrale termica.

Completa la fornitura il bruciatore soffiato a gas, che è stato abbinato in modo da ottenere le migliori performances dal gruppo termico. La rampa a gas è inclusa, l'eventuale kit di trasformazione GPL dovrà essere richiesto a parte.

In casi di particolare difficoltà per l'introduzione in centrale termica, le caldaie trikon possono essere fornite con il corpo scomposto e saldato di conseguenza nella centrale stessa. (previa verifica di fattibilità)



Kit opzionale neutralizzatori

Neutralizzatori (optional)

L'acqua di condensa prodotta durante il processo di combustione reagisce con gli NOx formando molecole acide (pH= 4,5). Può rendersi necessaria la neutralizzazione acida di tali sostanze prima dell'immissione nelle acque di fognatura. Nel rispetto dell'ecosistema, Unical propone i neutralizzatori di condensa NH.

		NH 300	NH 1500-P
PORTATA MASSIMA	l/h	70	550
POTENZA MAX CALDAIA	kW	300	1500
PREVALENZA	m	-	3
ALTEZZA DI RISTAGNO	mm	95	90
SOSTANZA NEUTRALIZZANTE		Carbonato di calcio	Carbonato di calcio
DURATA DELLA SOSTANZA NEUTRALIZZANTE		12 mesi (1500 h di lavoro)	12 mesi (1500 h di lavoro)
DIMENSIONI (lunghezza x larghezza x altezza)	mm	410x310x220	670x470x280
ATTACCO ENTRATA/USCITA	mm	25	25 / 10
ALTEZZA ENTRATA/USCITA	mm	30/100	30
ALTEZZA TROPPO PIENO	mm	-	100
COLLEGAMENTO ELETTRICO		-	230V/50Hz
POTENZA ELETTRICA ASSORBITA	W	-	74
CORRENTE ASSORBITA	A	-	0,33
TIPO DI PROTEZIONE		-	IP 54

Ricarica: MATERIALE NEUTRALIZZANTE 25 kg: Refill NH

Neutralizzatore NH 300

per caldaie fino a 300 kW (cod. 00262827):

la neutralizzazione avviene secondo il principio del passaggio del condensato acido attraverso il materiale di neutralizzazione granulare. Il passaggio avviene dal basso verso l'alto.

Neutralizzatore NH 1500-P

per caldaie fino a 1500 kW (cod. 00262829):

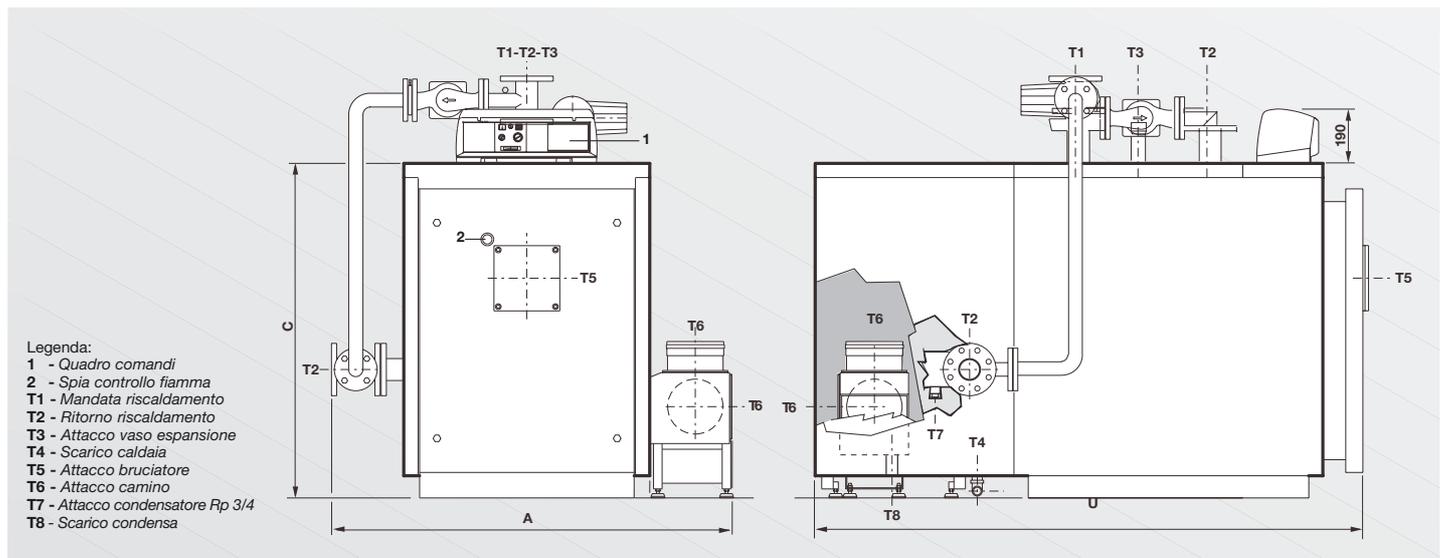
nell'impianto NH 1500-P il condensato è fatto fluire attraverso un percorso brevettato in una zona riempita da un materiale neutralizzante granulare, in cui si trova anche uno strato filtrante integrato. All'uscita da tale zona il condensato neutralizzato raggiunge una pompa a controllo di livello, funzionante anche da impianto di sollevamento, che lo spinge verso la condotta di scarico. Tale impianto è in grado di trattare fino a 550 l/h di condensato, per caldaie fino a 1500 kW.

Certificazioni

Il campo d'applicazione della Direttiva 92/42/CEE, concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda alimentata con combustibili liquidi o gassosi, è da 4 Kw a 400 Kw. Premesso che tutte le nostre caldaie della gamma TRIKOND sono omologate e marcate CE, facciamo presente che nessun Ente Notificatore potrà certificare il rispetto alla Direttiva 92/42/CEE per caldaie superiori ai 400 Kw in quanto non compatibili con il campo di applicazione alla Direttiva stessa. In ogni caso UNICAL garantisce che tutte le caldaie TRIKOND hanno i requisiti di rendimento per ottenere le quattro stelle.



Dimensioni e dati tecnici



TRIKOND		200	265	330	400	500	660	900	1100	1300
PORTATA TERMICA NOMINALE SU P.C.I.	kW	186,4	248	308	374	467	617	841	1028	1215
PORTATA TERMICA MINIMA SU P.C.I.	kW	111,6	148,3	184,5	223,4	279,7	369,5	503,1	615,1	727,1
POTENZA UTILE NOMINALE in condens. (Tm 30/Tr 50°C)	kW	200	265	330	400	500	660	900	1100	1300
POTENZA UTILE NOMINALE (Tm 80/Tr 60°C)	kW	182	242,6	302	367,3	459	606	826	1010	1193
PORTATA FUMI A POT. NOM. CON. G 20 80/60	kg/h	303,3	379,6	491,4	594,7	729	964	1351	1619	1888
TEMPERATURA MAX FUMI (Tcaldaia 80/60°C)	°C	64	64	64	64	64	64	64	64	64
RENDIMENTO AL 100% del carico, in condens. **	%	107,3	107	107	107	107	107	107	107	107
RENDIMENTO AL 30% del carico, in condens. **	%	108	108,2	108,1	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
RENDIMENTO AL 100% del carico, senza condens. **	%	97,6	97,8	98	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2
CATEGORIA DI RENDIMENTO (direttiva CEE 92/42)		★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★
PRODUZIONE DI CONDENSA	kg/h	17	18	22	26,5	35,5	49	73	85	104
PRESSIONE MAX. D'ESERCIZIO	bar	5	5	5	5	5	5	5	6	6
EMISSIONI CO con O ₂ = 0% nei fumi (n=1)	ppm	<35	<35	<35	<35	<35	<35	<35	<35	<35
CONTENUTO ACQUA	l	311	312	439	440	721	811	961	1621	1878
MANDATA / RITORNO IMPIANTO	T1/T2 DN	65	65	80	80	100	100	100	150	150
ATTACCO VASO ESPANSIONE	T3 ISO 7/1 DN	Rp 1 1/2	Rp 1 1/2	Rp 2	Rp 2	65	65	65	80	80
SCARICO CALDAIA	T4 ISO 7/1 DN	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 1	Rp 1 1/2	Rp 1 1/2
ATTACCO BRUCIATORE	T5 Øi mm	180	180	180	180	210	210	270	270	270
RACCORDO CAMINO	T6 Øi mm	200	200	200	200	250	250	300	300	300
RACCORDO SCARICO CONDENSA	T8 Øi mm	40	40	40	40	40	40	40	40	40
TENSIONE DI ALIMENTAZIONE/FREQUENZA	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
PROFONDITÀ	U mm	1914	2044	2264	2459	2604	2934	3440	3898	4268
ALTEZZA	C mm	1182	1182	1352	1352	1645	1645	1432	1542	1542
LARGHEZZA	A mm	1410	1410	1410	1410	1718	1718	1803	2156	2186
PESO	kg	921	1034	1294	1463	1980	2275	2485	3568	3952
PERDITE DI CARICO LATO FUMI	daPa	22	33	35	45	42	60	85	95	98
PERDITE DI CARICO LATO ACQUA con salto termico 15K	kPa	5	9	12	17	8	10	13	16	18
TENORE DI CO ₂	%	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7

IMPORTANTE: per i modelli TRIKOND 1100 e TRIKOND 1300, gli attacchi T1 e T3 sono invertiti e dal modello TRIKOND 500, l'attacco è flangiato.

Unical

