

Unical

NONOX®. Unit Low NOx



1. Temperatura 2. Pressione 3. Pressione differenziale 4. Pressione differenziale 5. Pressione differenziale 6. Pressione differenziale 7. Pressione differenziale 8. Pressione differenziale 9. Pressione differenziale 10. Pressione differenziale	11. Pressione differenziale 12. Pressione differenziale 13. Pressione differenziale 14. Pressione differenziale 15. Pressione differenziale 16. Pressione differenziale 17. Pressione differenziale 18. Pressione differenziale 19. Pressione differenziale 20. Pressione differenziale
---	--

## La formazione di NOx

Tutti gli ossidi di azoto, chiamati NOx, sono i prodotti della combustione maggiormente responsabili del fenomeno di inquinamento che va sotto il nome di "piogge acide".

La formazione di NOx è un meccanismo complesso. Volendo semplificare, si può dire che il fenomeno dipende da fattori chimici e termici:

**- fattori chimici:**

gli ossidi di azoto aumentano all'aumentare dell'eccesso d'aria, aumentano con la durata della reazione e ovviamente dipendono dalla concentrazione

di azoto nel combustibile;

**- fattori termici:**

gli ossidi di azoto aumentano con l'aumentare della temperatura nella zona di reazione.

## Il sistema NONOX

Dopo lunghe prove di laboratorio, Unical ha messo a punto un sistema che permette di ridurre le emissioni di NOx per effetto dei seguenti interventi:

- riduzione dell'eccesso d'aria;
- riduzione della durata della reazione;
- raffreddamento della camera di combustione.

Costruttivamente tale sistema si basa sulle seguenti soluzioni:

- focolare senza inversione di fiamma;
- ricircolo parziale dei gas combusti in prossimità della testa del bruciatore;
- eccesso d'aria molto contenuto.

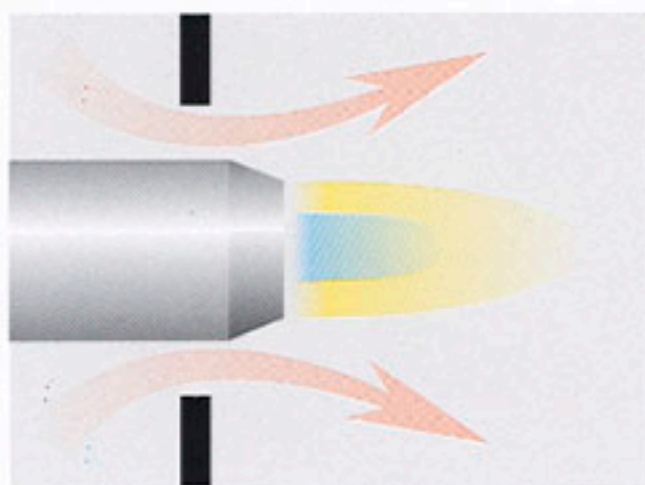
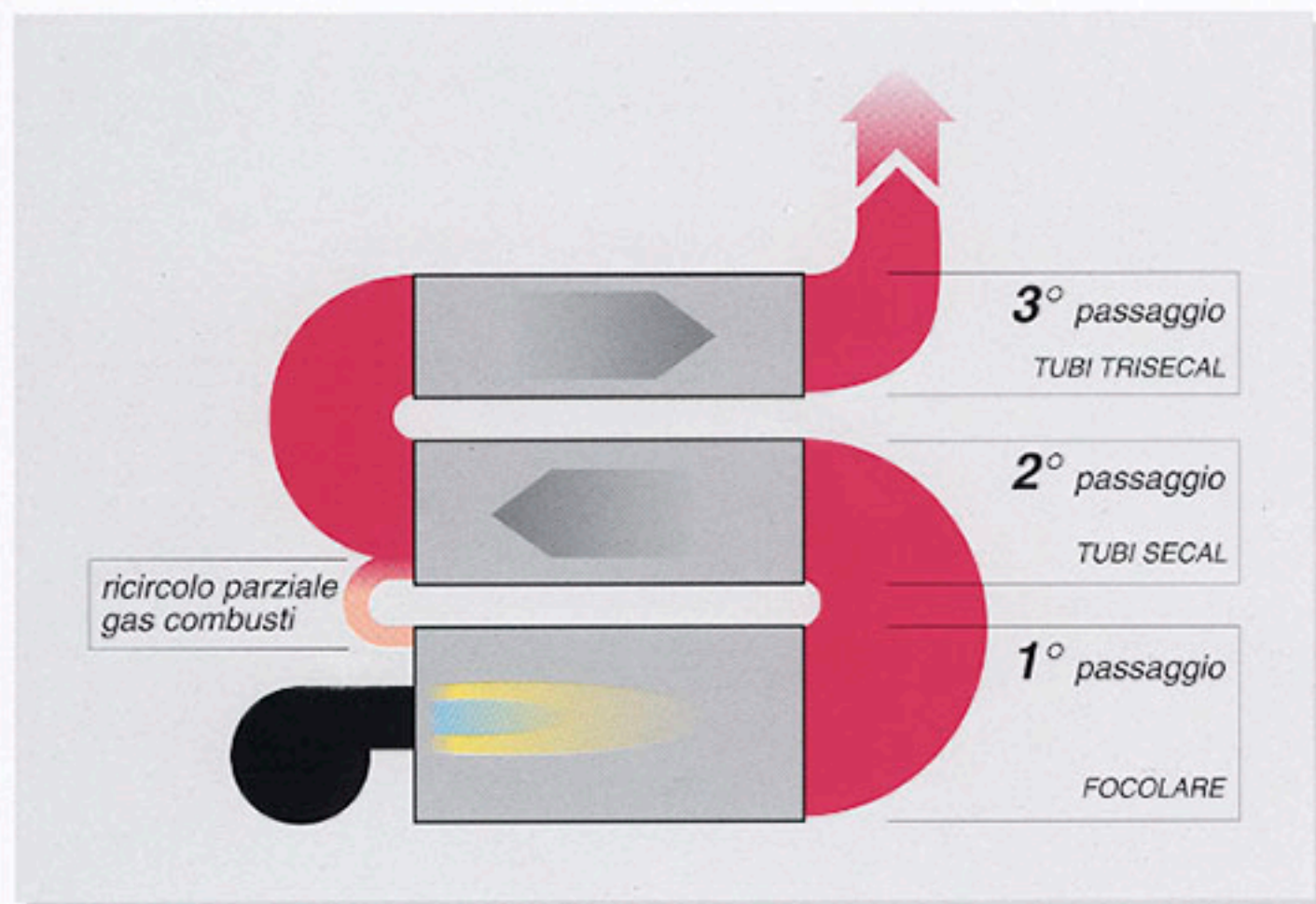
## Il triplo giro di fumo senza inversione di fiamma

Come evidenziato in figura, i fumi seguono il seguente percorso:

- camera di combustione, di tipo secco, cilindrica, senza inversione di fiamma;
- canali fumo ricavati nelle alette tipo SECAL;
- tubi fumo tipo TRISECAL.

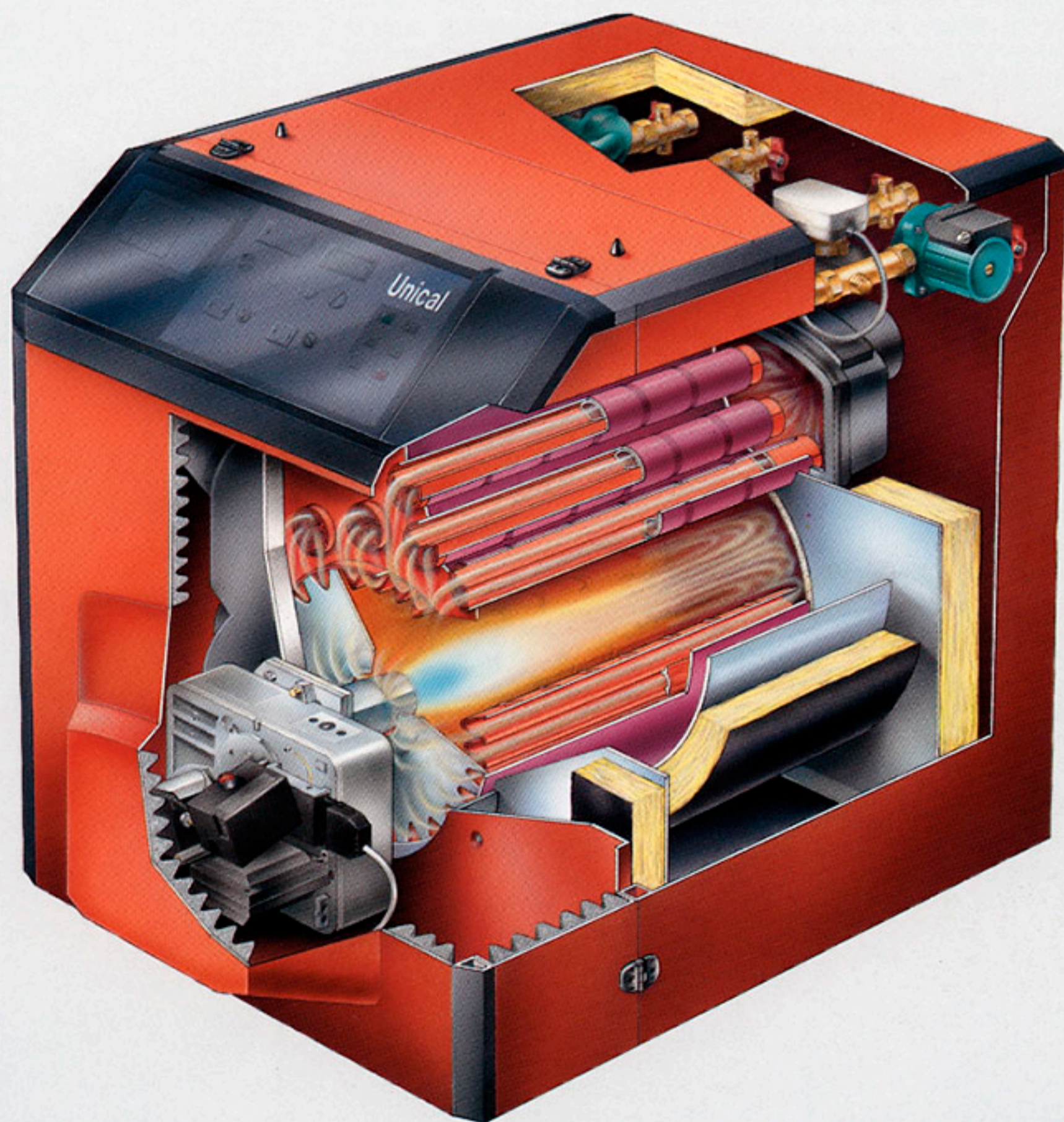
## Il ricircolo parziale dei gas combusti sulla testa del bruciatore

Un disco in acciaio inox dotato di un foro calibrato attorno alla testa del bruciatore dà origine ad un'area di passaggio attorno alla testa medesima. Durante la combustione, attraverso questo passaggio, viene aspirata una piccola quantità di gas combusti, con il duplice effetto di raffreddare la fiamma e rendere possibile la diminuzione dell'eccesso d'aria.



GAS COMBUSTI IN RICIRCOLO

**MBUSTIONE NONOX®**



# TEMPERATURA SCORREVOLE CON

## La temperatura scorrevole

Nei piccoli impianti è possibile ridurre i consumi di combustibile proporzionando la temperatura di esercizio al variare della richiesta termica dell'impianto. Tale riduzione di temperatura è fondamentale nella "mezza stagione". È necessario però disporre di una caldaia che possa funzionare a temperature molto basse senza dare origine a fenomeni di condensazione.

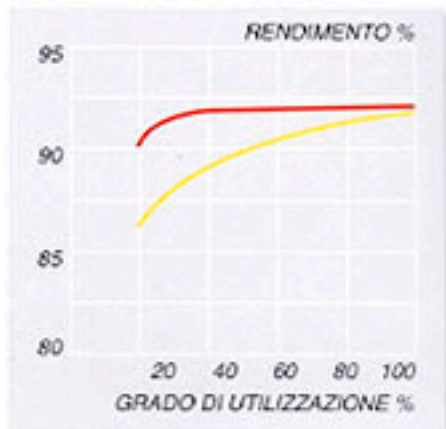
Con questo tipo di generatore termico, che possiamo definire a "TEMPERATURA SCORREVOLE", si ottiene un drastico miglioramento del rendimento stagionale per la riduzione delle perdite passive per irraggiamento e di quelle al camino.



Come si osserva dal diagramma il rendimento di una moderna caldaia SECAL a temperatura scorrevole, si mantiene pressoché costante al variare del grado

di utilizzazione.

La potenza della caldaia è scelta in base alle dispersioni massime dell'edificio da riscaldare che si verificano solo per un breve periodo dell'anno. Ne consegue che le caldaie per lunghi periodi risulteranno sovradimensionate e pertanto rimarranno non in funzione per altrettanti lunghi periodi. Il rendimento stagionale subirà quindi una forte penalizzazione. Le caldaie attualmente installate in ville, piccoli condomini, hanno un rendimento medio annuo nel migliore dei casi pari a circa il 75%.

La caldaia NOVOX® a temperatura scorrevole è in grado di fornire prestazioni nettamente superiori in quanto, in una installazione eseguita a regola d'arte, il suo rendimento annuo può superare il 90%.



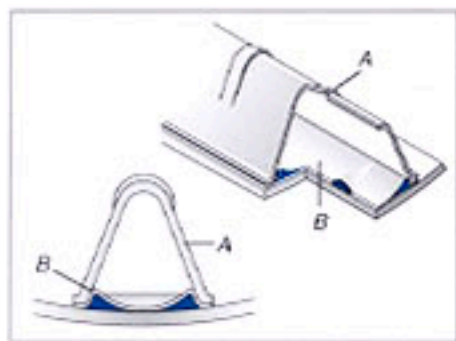
NOVOX®   
Caldaia ad alto rendimento  
non a temperatura scorrevole 

## Il focolare SECAL

Il focolare brevettato SECAL è a camera secca.

Le pareti che si affacciano sulla fiamma non sono direttamente raffreddate dall'acqua. In questa camera di combustione è possibile ottenere elevati rendimenti ed evitare la formazione di condensate con basse temperature di esercizio.

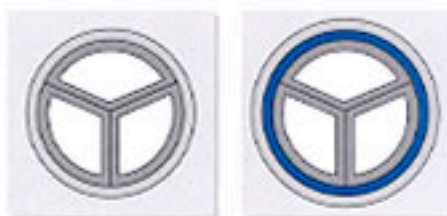
Al fine di annullare le dilatazioni termiche sulle pareti secche i profili esterni (rif. A) sono stati dotati di opportuni giunti di dilatazione con tagli rompitratte, mentre i profili interni (rif. B) presentano sagomature a soffiato.



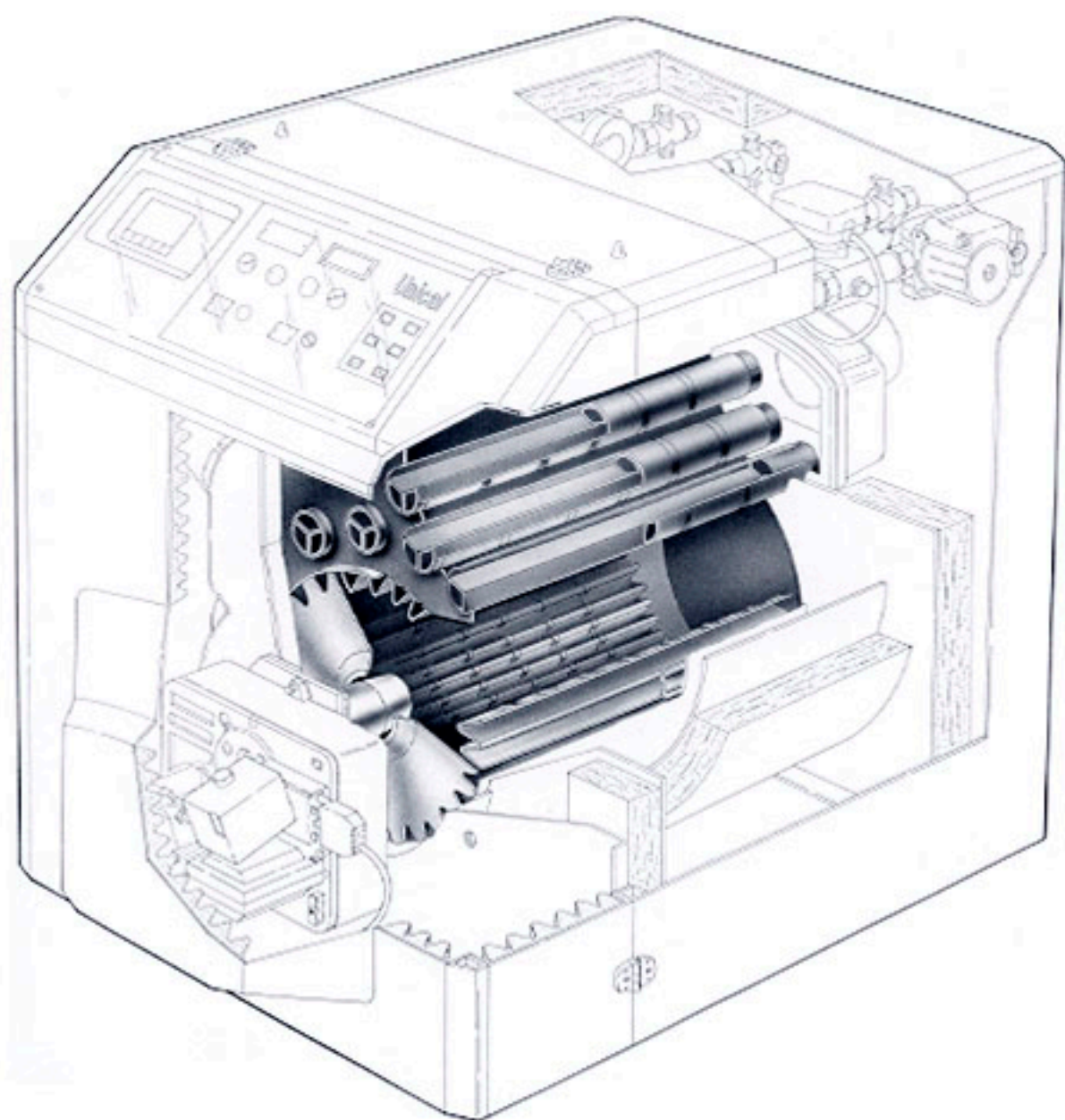
## I tubi anticondensa brevettati TRISECAL

Il tubo TRISECAL è costituito da tubi esterni (rif. 2) a diretto contatto dell'acqua, all'interno dei quali sono interposti tre tubi a settore circolare (rif. 1). Il contatto necessario allo scambio termico tra i quattro tubi è ottenuto mediante deformazione meccanica di blindatura a passo. La blindatura crea ponti termici localizzati (rif. 3) che dosano il passaggio di calore dall'interno verso l'esterno provocando un aumento generalizzato della temperatura dei profili interni a contatto con i prodotti della combustione. Tra due blindature contigue i tubi interni restano separati da quello esterno tramite una intercapedine d'aria che, a causa della sua bassa conduttività termica, frena in questa zona lo scambio (rif. 4). La geometria del sistema integrato di canalizzazione fumo del TRISECAL aumenta la superficie di scambio lato fumi; in tal modo si ottiene un incremento del flusso termico e di conseguenza un ulteriore innalzamento della temperatura delle facce rivolte verso i fumi.

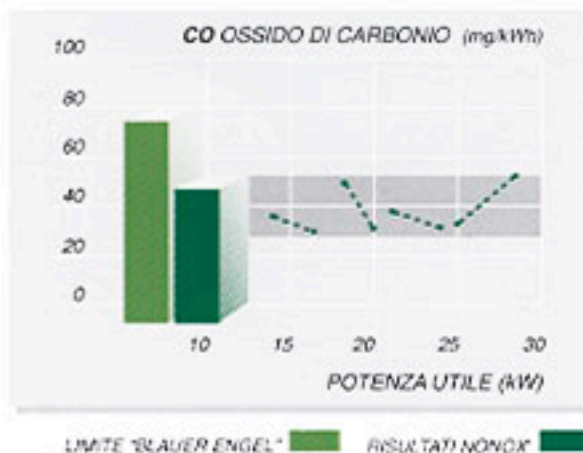
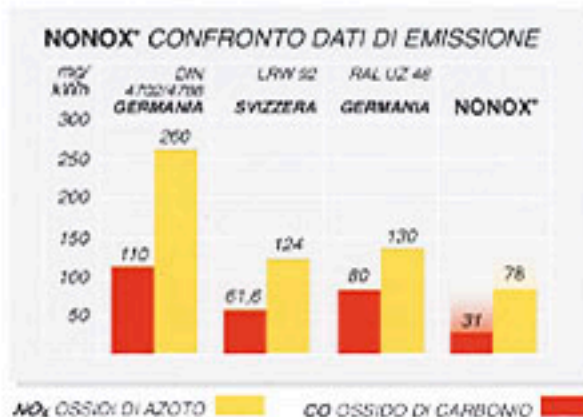
Intercapedine d'aria 



# PERCORSI FUMO ANTICONDENSA



# I RISULTATI NONOX®



## La normativa europea

Nei paesi europei dove più alta è la concentrazione industriale sono state elaborate normative rigorose che regolamentano le emissioni derivanti dai sistemi di combustione. Questi paesi in realtà sono semplicemente anticipatori di normative che in seguito vengono accolte da tutti gli altri paesi della comunità. Si riportano in figura i limiti di emissione imposti dai paesi citati.

## I risultati NONOX®

Durante il progetto di nonox®, ci siamo posti l'obiettivo ambizioso di superare tutte le più severe norme in materia di emissioni. Si riportano nelle figure i valori ottenuti relativi a NO<sub>x</sub>, CO, rendimento. I valori riportati sono dati ufficiali, ottenuti presso il laboratorio TÜV di Monaco, durante i test di omologazione per il superamento della norma DIN, per l'ottenimento del marchio ecologico "Angelo Blu", e per l'acquisizione del marchio CE.



RAL UZ 46 geprüft  
- Neuer Blauer Engel -



# COMPATTA E COMPLETA

## I bruciatori a gasolio o a gas già montati

NONOX<sup>®</sup> viene fornita con bruciatori a gasolio o a gas già montati, cablati elettricamente, con spina a 7 poli e tarati in fabbrica.

Il bruciatore di gasolio è provvisto di serranda dell'aria a chiusura automatica e preriscaldatore.

Tutti i bruciatori sono dotati di un sistema di ventilazione stabilizzata che garantisce una riserva di pressione particolarmente utile in fase di avviamento.

## La mantellatura integrale

Tutti gli organi sono rigorosamente racchiusi entro una mantellatura integrale che ha il triplice scopo di:

- assicurare il massimo isolamento termico;
- ridurre la rumorosità;
- evitare il contatto accidentale con parti calde o sotto tensione.

L'accessibilità agli organi interni è massima in quanto la mantellatura è dotata di pannelli d'ispezione asportabili senza dovere disconnettere la Unit dall'impianto. Tutte le pannellature mobili possono essere asportate con caldaia in funzione.



## La compattezza

In soli 92 cm di profondità, NONOX<sup>®</sup> racchiude tutti i componenti di una centrale termica:

- il generatore di calore;
- il bruciatore;
- la regolazione climatica;
- i gruppi idraulici di distribuzione;
- l'eventuale bollitore.

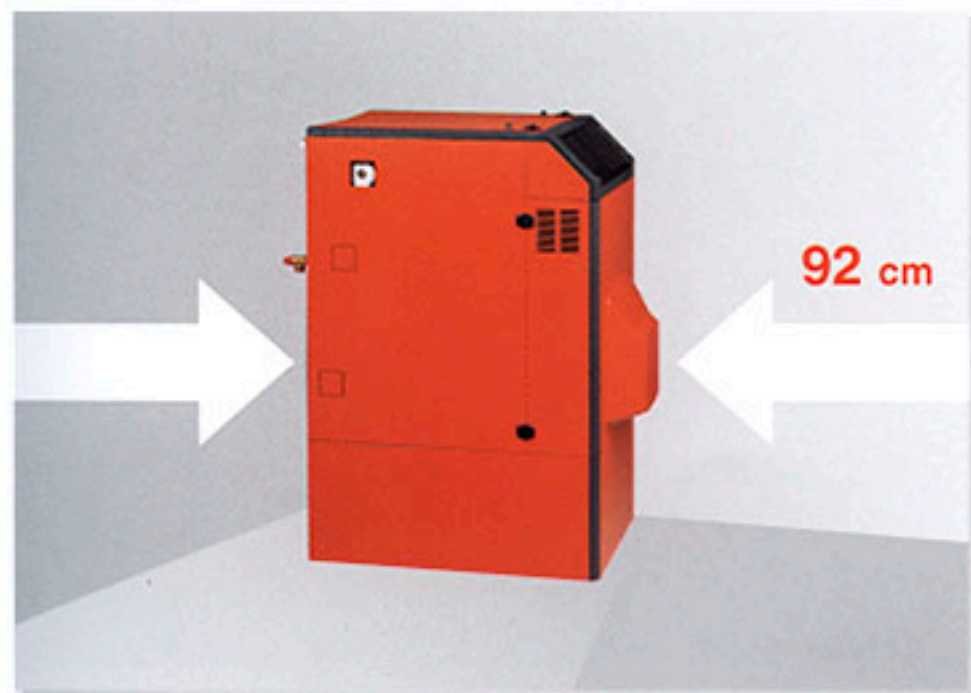
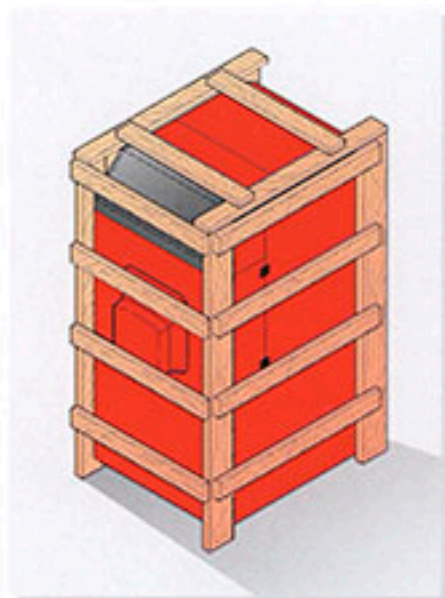
La ridotta profondità è stata ottenuta pro-

gettando dall'inizio il corpo caldaia in funzione di un minimo ingombro assiale e soprattutto ponendo i gruppi idraulici di distribuzione sopra al corpo medesimo.

NONOX<sup>®</sup> è una Unit che può così facilmente essere installata in piccoli vani, lasciando all'utente spazio abitativo prezioso.

## La fornitura

NONOX<sup>®</sup> viene consegnata completa di tutti i componenti montati, tarati e con il mantello già fissato. Viene spedita protetta da una copertura in polietilene e racchiusa in una robusta cassa di legno palletizzata.



# LA REGOLAZIONE ELETTRONICA

## Caratteristiche del regolatore

Microcomputer dotato di memoria non volatile che, in caso di mancanza di tensione, mantiene tutte le regolazioni memorizzate.

Gestione integrata dell'intero sistema di produzione del calore, inclusa la produzione di acqua calda sanitaria. Controllo della temperatura di mandata di due circuiti di riscaldamento totalmente indipendenti l'uno dall'altro.

## La funzione di autoadattamento e di ottimizzazione

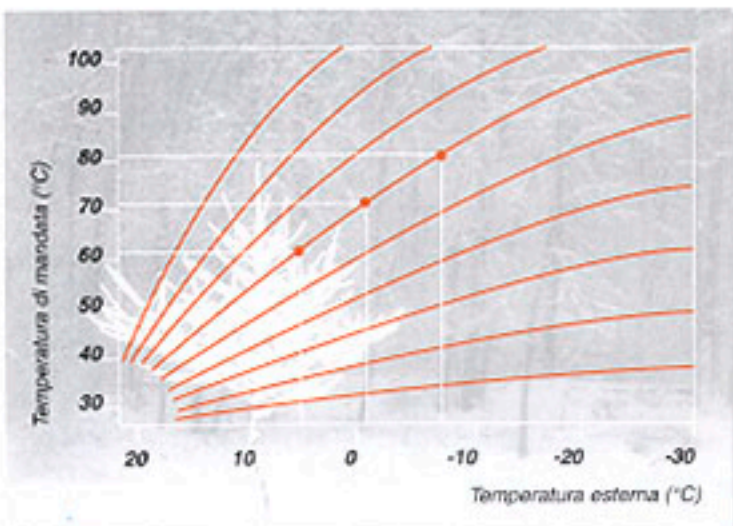
Durante la fase iniziale del funzionamento, il regolatore memorizza le reazioni dell'edificio al variare della temperatura di mandata ai corpi scaldanti e al variare della temperatura esterna. Esso in pratica rileva in automatico se si tratta di un edificio con alta o bassa inerzia termica. In seguito, al variare della temperatura esterna, esso corregge automaticamente la curva caratteristica del riscaldamento, per traslazione della curva o per variazione della pendenza.

In questo modo il regolatore adatta automaticamente la risposta del generatore alle variazioni di temperatura esterna, tenendo conto delle caratteristiche del fabbricato e garantendo all'ambiente la temperatura richiesta.

I vantaggi sono:

- esatto calcolo della curva di riscaldamento;
- nessun intervento da parte dell'operatore;
- riduzione dei costi di gestione per il recupero del calore dovuto all'inerzia dell'edificio e agli apporti interni.

Inoltre, all'accensione ed allo spegnimento di un circuito di riscaldamento, scatta la funzione di ottimizzazione che decide l'anticipo



## I due circuiti di riscaldamento

Il regolatore è in grado di gestire due circuiti di riscaldamento in modo totalmente indipendente. In particolare ciascun circuito dispone delle seguenti funzioni:

- autoadattamento;
- influenza della temperatura ambiente;
- limitazione della temperatura massima;
- programma settimanale;
- programma di ottimizzazione.

o il ritardo in base alle caratteristiche dell'edificio.

## La temperatura di caldaia scorrevole

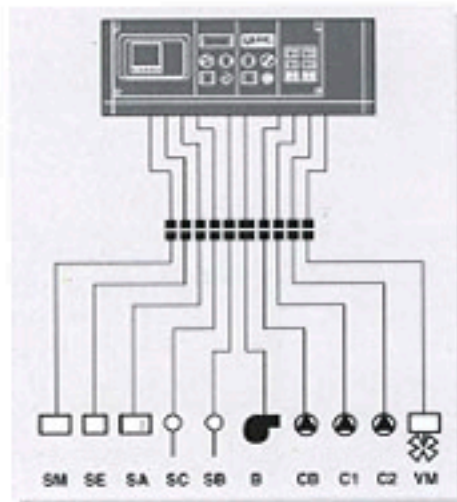
La temperatura di caldaia non è fissa, ma è continuamente determinata dal più alto dei valori di temperatura dei circuiti serviti in quel momento.

In sostanza la temperatura dell'acqua di caldaia è la più alta fra le 3 seguenti:

- temperatura del primo circuito di zona con valvola miscelatrice;
  - temperatura del secondo circuito di zona senza valvola miscelatrice;
  - temperatura del circuito di alimentazione del bollitore, se in fase di carica.
- La temperatura scorrevole offre il vantaggio di un elevatissimo rendimento stagionale.

## I collegamenti con prese-spine

Tutti i collegamenti fra il quadro e gli organi elettrici di nonox® sono realizzati con il sistema a prese-spine. Tale soluzione rappresenta oggi il sistema più rapido e sicuro di cablaggio elettrico.





# DIGITALE CON MICROPROCESSORE

## La funzione anti-surriscaldamento

All'arresto del bruciatore, per esempio nel passaggio dalla temperatura normale a quella ridotta, può verificarsi il caso che, a circolatori fermi, il calore accumulato nel focolare e nei tubi fumo provochi il surriscaldamento del generatore. Il regolatore, in tale caso, mantiene i circolatori in funzione per un periodo sufficiente a smaltire il calore accumulato.

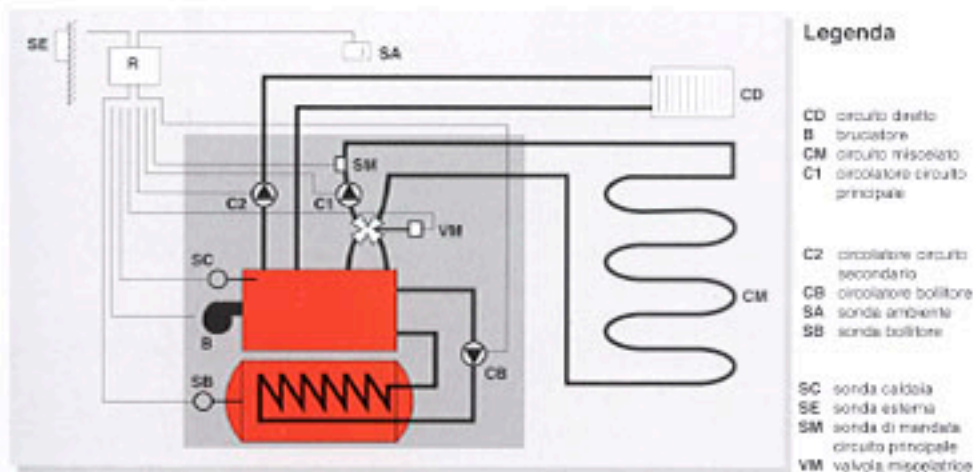
## La produzione di acqua calda sanitaria

Esistono diversi programmi giornaliero-settimanali per il massimo comfort o per la massima economia, che gestiscono la produzione di acqua sanitaria. In fase di carica la temperatura di caldaia sale rispetto alla temperatura di riscaldamento per ridurre il tempo della carica medesima. Terminata la carica, il circolatore del circuito caldaia continua a funzionare per un breve periodo.

## Funzioni complementari

Si segnalano solo le più importanti:

- scelta automatica del regime estate/inverno;
- automatismo di limitazione del riscaldamento giornaliero, per economizzare energia, quando i corpi scaldanti cedono poco calore all'ambiente;
- protezione antigelo dell'impianto;
- protezione antigelo dell'edificio;
- protezione antigelo della caldaia;
- protezione antigelo del bollitore;
- antibloccaggio circolatori che in estate vengono tutti inseriti ogni venerdì alle 8:21 per 10 secondi.



## La funzione "legionella"

Questa funzione permette di portare, una volta la settimana, l'acqua sanitaria a una temperatura elevata per eliminare gli eventuali agenti patogeni. Questa funzione è attiva ogni lunedì per la prima preparazione di acqua sanitaria, per una durata massima di 2,5 ore, ad una temperatura di consegna di 75°C.



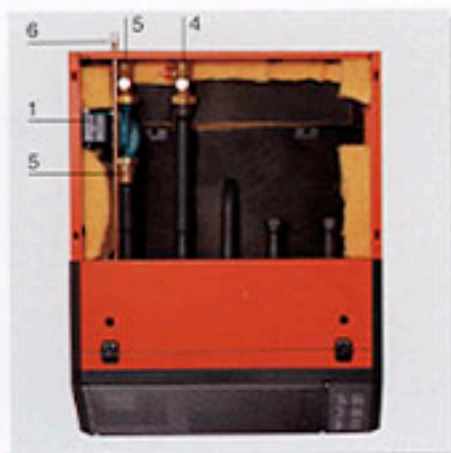
# NONOX® PER TUTTI



## La versione base

La versione base solo riscaldamento comprende:

- caldaia
- bruciatore a gasolio o a gas
- quadro comandi standard
- gruppo di mandata diretta con circolatore.



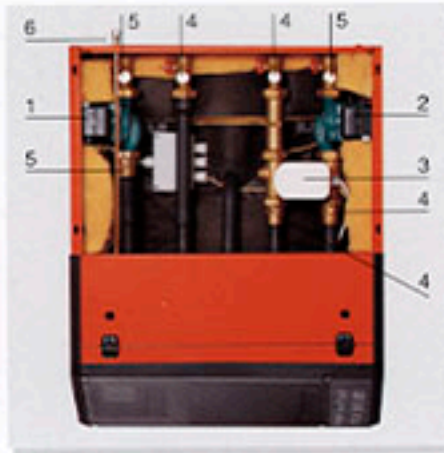
### Legenda

- 1 - Circolatore circuito diretto
- 2 - Circolatore circuito miscelato
- 3 - Valvola miscelatrice a 4 vie motorizzata
- 4 - Valvola di intercettazione a sfera
- 5 - Valvola di intercettazione a sfera con valvola di non ritorno a molla
- 6 - Valvola manuale di sfogo aria

## La versione E

La versione E comprende:

- caldaia;
- bruciatore a gasolio o a gas;
- quadro con termoregolatore;
- gruppo di mandata con circolatore e valvola miscelatrice motorizzata;
- gruppo di mandata diretta con circolatore.



## Accessori

Per le versioni solo riscaldamento è disponibile un kit vaso di espansione che comprende il vaso, il basamento per rialzare la caldaia, il mantello supplementare.

## La gamma

La gamma di NONOX® si articola su 4 modelli così segmentati:

	Solo riscaldamento	Combi
Quadro standard	NONOX® 28 *	NONOX® B Cell 28 *
Quadro con termoregolatore	NONOX® 28 E *	NONOX® B Cell 28 E *

\* Modelli disponibili anche in versione gas, omologati CE.

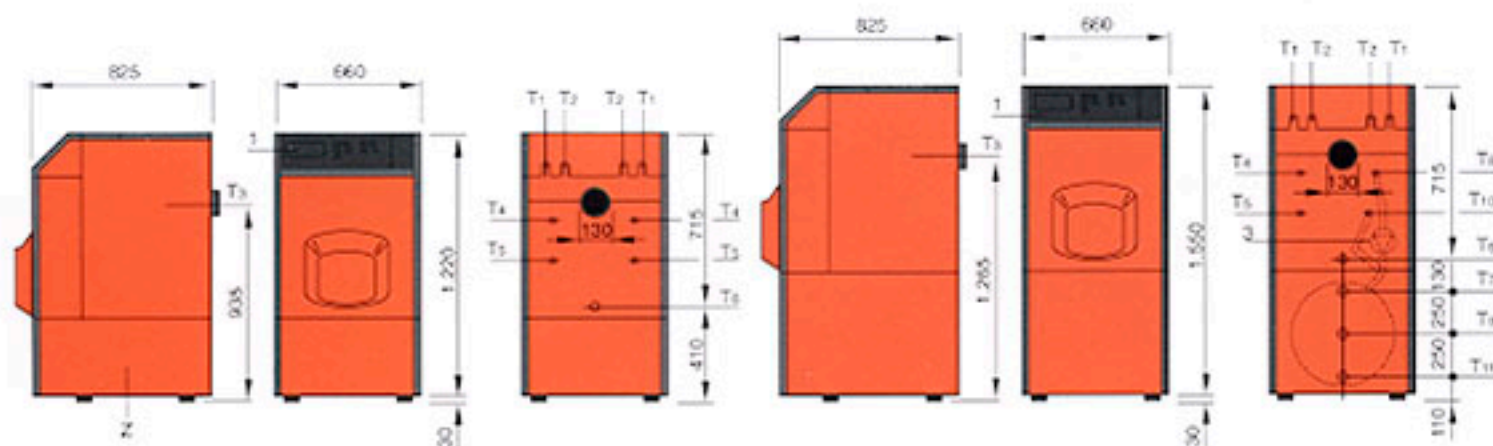
## La versione B Cell

La versione B Cell comprende il sistema completo per la produzione di acqua calda:

- bollitore orizzontale da 160 litri smaltato a 2 mani secondo procedimento Bayer, con scambiatore elicoidale di grande superficie, anodo di magnesio, flangia d'ispezione, isolato con 2 cospelli asportabili di poliuretano espanso rigido senza CFC;
- gruppo idraulico con circolatore di alimentazione serpentino bollitore già montato;
- termostato di precedenza bollitore (sonda nella versione E) già cablato.



# DATI TECNICI



**NONOX® 28 / NONOX® 28 E**

**NONOX® B CELL 28 / NONOX® B CELL 28 E**

**Legenda**

- 1 - Pannello portastrumenti caldaia
- 3 - Pompa di carica bollitore
- T1 - Mandata riscaldamento
- T2 - Ritorno riscaldamento
- T3 - Attacco camino
- T4 - Mandata ausiliaria

- T5 - Ritorno ausiliario
- T6 - Scarico caldaia
- T7 - Uscita acqua calda sanitaria
- T8 - Entrata scambiatore
- T9 - Ricircolo acqua sanitaria
- T10 - Ritorno scambiatore
- T11 - Entrata acqua fredda sanitaria / scarico bollitore

La NONOX® 28 è disponibile anche senza zoccolo (Z). In tal caso il viso d'espansione non verrà fornito e tutte le quote in altezza, comprendenti lo zoccolo, vengono ridotte di 340 mm.

MODELLI		NONOX® 28	NONOX® 28*	NONOX® B CELL 28	NONOX® B CELL 28*
		NONOX® 28 E	NONOX® 28 E*	NONOX® B CELL 28 E	NONOX® B CELL 28 E*
		gasolio	gas	gasolio	gas
Portata termica	(kcal/h)	29.900	26.400	29.900	26.400
	(kW)	34,7	30,7	34,7	30,7
Potenza utile	(kcal/h)	27.200	24.100	27.200	24.100
	(kW)	31,6	28	31,6	28
Pressione max di esercizio	(bar)	4	4	4	4
Contenuto acqua caldaia	(l)	47	47	47	47
Perdite di carico lato acqua con $\Delta t$ 15°C (m c.a.)		0,20	0,16	0,20	0,16
Vaso espansione (1) capacità	(l)	25	25	-	-
	precarica (bar)	1,5	1,5	-	-
Peso	(kg)	230	230	290	290
		235	235	295	295
Attacchi idraulici: T1/T2	(Ø)	1"	1"	1"	1"
T3	(Ø - mm)	130	130	130	130
T4/T5	(Ø)	1"	1"	1"	1"
T6	(Ø)	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
T7/T9/T11	(Ø)	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
T8/T10	(Ø)	1"	1"	1"	1"
Contenuto acqua boiler	(l)	-	-	160	160
Pressione max di esercizio boiler	(bar)	-	-	10	10
Pressione di prova boiler	(bar)	-	-	12	12
Potenza scambiatore boiler	(kcal)	-	-	20.000	20.000
	(kW)	-	-	23	23
Spessore isolante boiler	(mm)	-	-	40	40

(1) Solo versioni NONOX® 28 / NONOX® 28 E - \* I modelli nella versione GAS sono omologati CE

La Unical AG s.p.a. declina ogni responsabilità per le possibili inesattezze contenute se dovute ad errori di trascrizione o di stampa. Si riserva altresì di apportare ai propri prodotti quelle modifiche che ritenuti necessarie o utili, senza pregiudicare le caratteristiche essenziali.