



## VARMAX: UNA NUOVA TECNOLOGIA DI CALDAIA PER UN CONCETTO INNOVATIVO DI CENTRALE

Annalisa  
*Direzione lavori*



### Varmax

Caldaia a gas a condensazione  
con bruciatore modulante da 15% al 100%  
con sistema a cavitazione controllata





## Caldaia a gas a condensazione modulante a basso NOx

**VARMAX: da 113 a 1200 kW**

### La perfezione assoluta per la tua nuova centrale termica

VARMAX è una caldaia a gas a condensazione ★★★★★, modulante, in acciaio INOX, con scambiatore in acciaio inox a fascio tubiero liscio e sistema a cavitazione incorporato per il controllo della pulizia dei fasci tubieri.

Il bruciatore a premiscelazione totale, a geometria verticale ad irraggiamento, ha la capacità di modulare in un largo range compreso dal 19% al 100% del carico.

L'integrale sviluppo di questa caldaia è stato orientato per soddisfare tutte le esigenze in materia di economia energetica ed ecologica.

Grazie alla speciale geometria dello scambiatore, unico nel suo genere, la caldaia è in grado di ottimizzare al massimo la potenza del carico del bruciatore adattandola alle esigenze di riscaldamento per una gestione più economica.

La gestione della regolazione del bruciatore tramite microprocessore, il continuo controllo della pulizia degli scambiatori primari e secondari, tramite processo controllato della cavitazione, consentono alla caldaia di avere tutti gli elementi essenziali per l'ottenimento di una condensazione massima e di un rendimento annuale ottimizzato, controllando perfettamente i valori delle emissioni altamente al di sotto dello standard italiano ed europeo.

### Sistema a cavitazione controllata per una pulizia permanente del cuore della caldaia

Per trovare il termine "Cavitazione" bisognerebbe andare a sfogliare i manuali di ingegneria marina o addirittura i tomi progettazione di siluri, che oramai da diversi anni sfruttano questo processo fisico per ottimizzare la loro corsa sottomarina. Ygnis ha preso, grazie ai suoi diversi anni di esperienza nel settore delle caldaie a condensazione ad altissimo livello tecnico, in considerazione la possibilità di sfruttare il processo fisico della cavitazione per permettere ai suoi generatori di avere un rendimento nel lungo tempo sempre ai massimi livelli esigibili.

Ma cosa può servire la cavitazione in una caldaia?

La cavitazione normalmente se non si è capaci a domarla è come un cavallo selvaggio, scalpita, salta, se lo rinchiodi ti distrugge lo steccato...ma se sei bravo e riesci a domarla diventa una valida alleata per il benessere del generatore stesso!

### Ma in pratica che cosa è la cavitazione?

La cavitazione è un fenomeno fisico consistente nella formazione di zone di vapore/gas o vuoto all'interno di un fluido che poi implodono producendo fenomeni fisici molto complessi.

La dinamica del processo è molto simile a quella dell'ebollizione. La principale differenza tra cavitazione ed ebollizione è che nell'ebollizione il fattore scatenante è la temperatura, nella cavitazione il fattore scatenante è invece la pressione del liquido a scendere improvvisamente, mentre la temperatura e la pressione della bolla vapore restano costanti.



# VARMAX

Quando le lame della girante della pompa centrifuga presente nell'idraulica della caldaia si muovono nel liquido, si formano zone di bassa pressione laddove il liquido viene spostato. Più velocemente la lama avanza, maggiore è l'abbassamento di pressione; quando viene raggiunto il valore della tensione di vapore, il liquido evapora e forma le bolle di gas.

Nelle pompe la cavitazione si può manifestare in due modi:

- cavitazione in aspirazione
- cavitazione in scarico

Nel caso di cavitazione in scarico, la cavitazione può essere sfruttata.

L'emissione di onde pressorie provoca la generazione di microbolle di vuoto all'interno dei fluidi che, con l'aumento della tensione di vapore, raggiungono la loro massima espansione fino ad un collassamento.



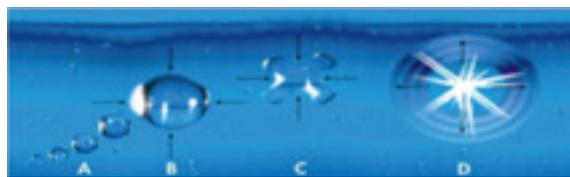
## Pompa interna VARMAX:

Un piccolo costo per una grande idea per il risparmio e la sicurezza della tua centrale termica

- Garantisce tramite un algoritmo l'effetto cavitazione in particolari momenti specifici  
→ **brevettoYgnis**

Il collasso delle micro bolle in tempi ristretti crea onde sonore tra 1 e 16 MHz, il ripetersi costante delle onde sonore crea delle micro vibrazioni all'interno dei tubi del condensatore, le micro vibrazioni inducono un alternarsi di alta e bassa pressione: il risultato è la formazione di "pits erosivi" sulla parete dei tubi.

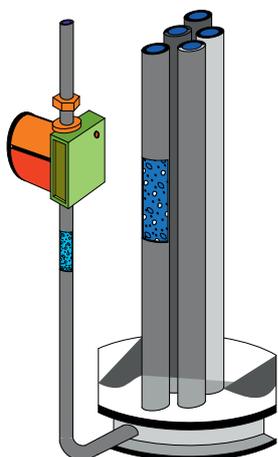
Con un semplice controllo della cavitazione riusciamo ad eliminare le particelle presenti all'interno del condensatore.



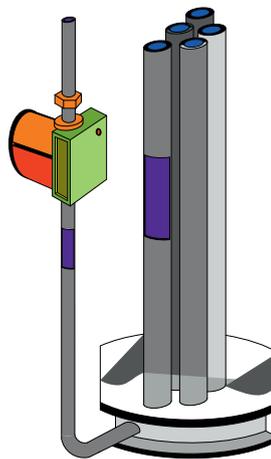
- In assenza di portata in post funzionamento garantisce l'assenza di sovratemperature all'interno dei fasci tubieri del condensatore: la velocità cambia in base all'incremento di temperatura dopo l'arresto del bruciatore.

→ **brevetto Ygnis**

## Interno scambiatore caldaia



Durante la cavitazione



Senza la cavitazione

## Rispetto dell'ambiente

Il basso tasso di NOx, Classe 6 secondo norma EN656, sono ottenuti grazie alla concezione particolare del bruciatore che assicura delle emissioni inquinanti minime DIN4702/8.

La particolare disposizione dei fori della calza del bruciatore produce una elevata quantità di micro fiamme che grazie alla speciale disposizione riciclano in automatico tutti i gas incombusti presenti sulla sommità della superficie del bruciatore assicurando così delle bassissime emissioni di ossido di azoto con bassi eccessi d'aria. Il numero molto debole di cicli start/stop riduce in modo significativo l'emissione di NOx passeggeri.

VARMAX è una caldaia particolarmente silenziosa in cui il livello sonoro a 1 metro davanti alla caldaia varia a seconda degli echi passivi da 32 a 38 dBA.

Il bruciatore della VARMAX permette una modulazione in continuo in un rapporto che va dal 19% al 100%.

La superficie del bruciatore aumenta l'irraggiamento controllato secondo la potenza richiesta aumentando progressivamente il rapporto stechiometrico di gas e aria comburente tramite la camera di premiscelazione controllata dal nuovo microprocessore LMS. Grazie a questa nuova elettronica applicata ad una nuova concezione di bruciatore il range di modulazione

allargato riduce al minimo il numero dei cicli di start/stop del bruciatore, riducendo di conseguenza al minimo tutte le perdite dovute a continue preventilazioni ed alle perdite all'arresto dovute alle post ventilazione ed alle perdite per irraggiamento al mantello.

Con la riduzione ad un così basso valore di minimo della velocità del ventilatore a carico parziale, vi è una notevole riduzione dei consumi di elettricità da parte del generatore VARMAX.

Testa con calza in materiali innovativi è nata per resistere agli stress più tenaci.

La gestione intelligente del bruciatore tramite microprocessore integrato è il cervello del generatore. Al momento della messa in servizio, tutti i parametri specifici sono registrati e la caldaia si regola automaticamente a queste condizioni. La combustione controllata ed ottimizzata permette di portare al massimo il rendimento annuale. Questa nuova concezione di bruciatore non teme l'usura precoce: grazie alla nuova concezione e al trattamento per le alte temperature possono essere impiegate per pressioni gas sotto i 13 mbar.



Particolare del bruciatore

## Caldaia a gas da 113 kW a 1200 kW a condensazione, modulante

### Bruciatore modulante da 19% a 100%

- Semplicità d'installazione, senza minima richiesta di circolazione, senza limite inferiore di temperatura di ritorno.
- Economia d'energia, funzionamento in temperatura scorrevole.
- Rendimento eccezionale fino a 110,3% su P.C.I.
- Combustione ottimizzata e regolata tramite parametrizzazione.
- Interfacce per tutti i tipi di regolazione.
- Basso NOx, Classe 6.
- Per installazione ad acqua calda, temperatura massima in uscita 90°C max.
- Alimentazione gas a bassa pressione.
- Pressione d'esercizio: 6 bar (prova: 9,0 bar).
- Filtro aria.

### Opzioni:

- Interfacce per collegamento ad una sonda esterna o ad una regolazione esterna.
- Ammortizzatori anti-vibrazione.
- Neutralizzatore condense.
- Aspirazione aria esterna.

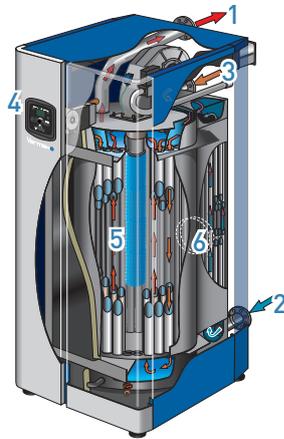
### Affidabilità:

Tutte le pareti in contatto con i gas di combustione sono in acciaio inox. Questo tipo d'acciaio garantisce nel tempo l'assenza di corrosione qualunque sia la temperatura di ritorno dell'acqua (nessun limite inferiore di temperatura).

Lo scambiatore, nella parete inferiore della caldaia, è realizzato in tubi inox perfettamente lisci.

### VISTA IN SEZIONE

- 1 Mandata acqua calda
- 2 Ritorno bassa temperatura
- 3 Ritorno alta temperatura
- 4 Pannello di controllo **Navistem B3000**
- 5 Bruciatore modulante dal 20 al 100%
- 6 Uscita fumi



Performance assicurate e adattabile ad ogni impianto grazie alla configurazione con 3 attacchi



## Sicurezza e comfort

La caldaia VARMAX è fornita di un quadro di comando con un microprocessore integrato che gestisce la regolazione ed il funzionamento, in tutta sicurezza, del bruciatore.

Un display fornisce informazioni relative allo stato di funzionamento della caldaia: potenza rilasciata in percentuale, velocità del ventilatore, ore di funzionamento del bruciatore, valore delle temperature dell'acqua e dei fumi.

La temperatura d'uscita del generatore può essere regolata facilmente in funzione della temperatura

esterna.

Il funzionamento della caldaia può anche essere abbinato ad un circuito secondario tramite alcune interfacce standard che assicurano la comunicazione con tutti i tipi di regolazione esistenti e che generano dei segnali 0-10V, ecc.

Lo stato di funzionamento della caldaia può essere controllato ed analizzato in qualsiasi momento con un computer portatile collegato alla caldaia tramite interfaccia di programma di gestione.

## Semplicità d'installazione

### Schema principio idraulico

L'assenza d'impostazione della temperatura minima di ritorno dell'acqua e della portata minima in caldaia riduce il circuito idraulico a delle installazioni estremamente semplici: senza bisogno di pompa di circolo primario né di compensatore idraulico come nella maggior parte dei casi di altri costruttori di caldaie.

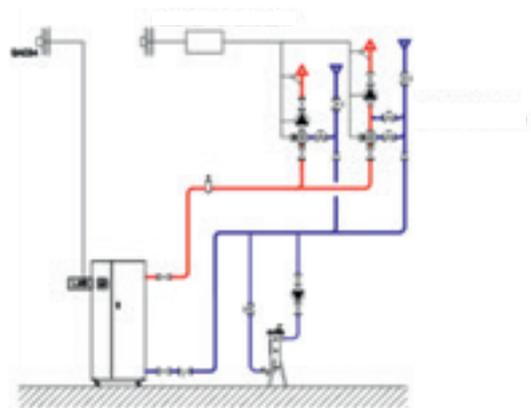
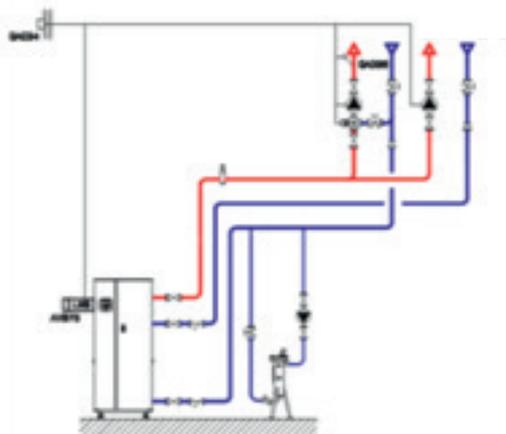
La caldaia è fornita di due attacchi di ritorno dell'impianto al fine di separare i circuiti ad alta e bassa temperatura, evitare la miscelazione delle temperature dell'acqua per ottenere una condensazione massima e non perdere punti percentuali sul rendimento.

### Controllo Modulazione Intelligente

Nonostante una brusca variazione della temperatura impostata (passaggio dal modo acqua calda sanitaria al modo riscaldamento), il sistema di controllo impedisce l'arresto del bruciatore se la temperatura reale tende verso la temperatura impostata.

Se la temperatura è al limite o leggermente superiore al set point la potenza fornita è riportata al minimo.

Il sistema di modulazione intelligente analizza se le necessità sono superiori al 19% e limita, in questo caso, i cicli start/stop (risparmio d'energia).

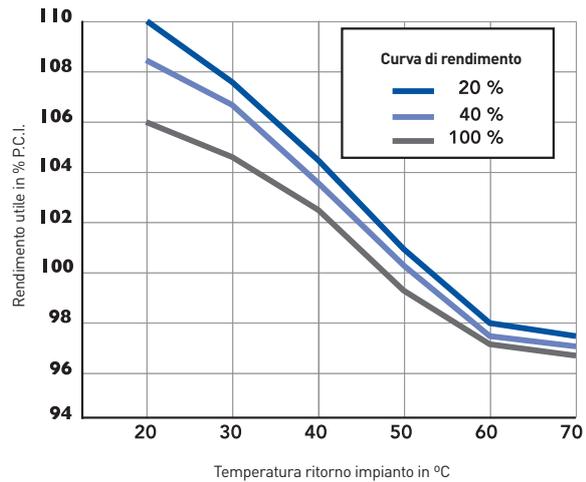


## Rendimento eccezionale

### Curva di rendimento

VARMAX, è stata progettata con un doppio scambiatore di calore con una superficie totale di valore maggiore di circa 20% rispetto alle maggior parte delle caldaie a condensazioni presenti sul mercato attuale.

Lo sfruttamento quasi perfetto del suo scambiatore insieme con una modulazione di potenza del bruciatore, da 19 a 100%, fanno sì che le prestazioni raggiunte in materia di rendimento non possono quasi più essere migliorate. Così a carico parziale, ci si può aspettare dei rendimenti utili che arrivano fino a 110% su P.C.I. secondo la temperatura di ritorno dell'impianto nel generatore.



### Condensazione - Rendimento

Il microprocessore installato a bordo è parametrizzato per garantire le massime performance di funzionamento porta ad ottimizzare la condensazione e soprattutto la nuova concezione del generatore insieme ai risparmi energetici (elettrici e ridotte perdite passive), fanno sì che il rendimento globale del generatore, a parità di funzionamento con un altro generatore, sia maggiore di 2,5% - 3,5%.

## Una gestione economica

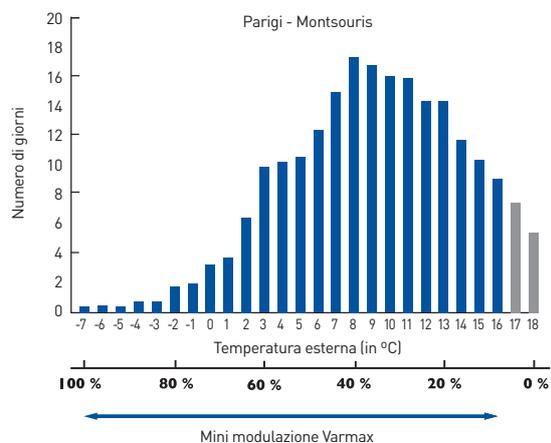
### Necessità calorifica dell'edificio in %

Durante l'80% della durata della stagione di riscaldamento, non abbiamo bisogno nemmeno del 35% della potenza della caldaia.

La modulazione del bruciatore fino al 19% permette dunque di ottimizzare i rendimenti annuali diminuendo le temperature fumi, così come il numero di cicli marcia/arresto.

Questo porta a:

- meno perdite all'arresto,
- meno emissioni di NOx transitorie
- meno usura dei materiali



## VARMAX

### Una gestione estremamente flessibile e performante della regolazione

La caldaia VARMAX è stata equipaggiata con le nuove piattaforme elettroniche LMS che permettono una gestione sicura e semplificata dell'intero generatore. Grazie alla loro flessibilità di parametrizzazione si adattano facilmente a qualsiasi richiesta dell'utente, conseguentemente a questo il risultato economico è unico e strabiliante, inoltre l'intuitivo e semplice design permette all'utilizzatore o al semplice manutentore di fare settaggi durante l'intero arco della stagione senza alcun bisogno del personale Ygnis, tutto questo è un ulteriore grande vantaggio per chi ha deciso di utilizzare la caldaia YGNIS VARMAX innovativo e rivoluzionario generatore di calore a condensazione.

Il microprocessore LMS rende praticamente autonoma la caldaia, grazie alle sue innumerevoli funzioni, è in grado di gestire praticamente il 100% delle funzioni richieste in una normale centrale termica, e contemporaneamente la sicurezza e la funzionalità del generatore VARMAX.

Grazie alla sua innovativa logica il cervello LMS è in grado di gestire: diversi livelli di orari, la curva climatica, un segnale 0-10 Volt, gestire 3 circuiti miscelati, il controllo e la produzione dell'acqua calda sanitaria, tramite dei moduli di espansione clip-in è possibile, inoltre, gestire molteplici zone in maniera indipendente, arrivare a fare fino a 16 caldaie in cascata, controllare e gestire sistemi remoti o interfacciarsi a sistemi solari nuovi o esistenti.



### Un'unica regolazione per molteplici prodotti Ygnis



### ... anche la manutenzione l'abbiamo trasformata in un plus per te!

La caldaia VARMAX è stata studiata e progettata non solo per arrivare ad avere risultati di funzionamento eccezionali, ma è stata studiata per permettere durante l'intero arco di vita una gestione semplificata delle operazioni puntuali di ordinaria manutenzione. Nella maggior parte dei generatori in commercio la pulizia del bruciatore, comporta lo smontaggio di diversi componenti importanti, quali il ventilatore, la valvola gas, la camera di premiscelazione, che se

non si è pratici o esperti possono creare durante il riassetto non pochi problemi, senza escludere un enorme lasso di tempo da impiegare.

Per rendere ancora più efficace e sicuro il Vostro operato il dipartimento di sviluppo e ricerca del Gruppo Ygnis ha studiato e brevettato un sistema unico nel suo genere per permettere agli operatori di centrale termica di fare la pulizia del bruciatore in maniera semplice, veloce e esente da errori di riassetto.



Nella figura soprastante è possibile vedere come si presenta la caldaia VARMAX nella parte bruciatore. Con una semplice chiave a brugola è possibile aprire i sei fissaggi ed aprire il coperchio di protezione della parte superiore del bruciatore per potervi accedere senza toccare e smontare organi di vitale importanza per il generatore. Con questa semplice operazione



si ha la possibilità di estrarre in tutta sicurezza la struttura radiante del bruciatore per permettere una pulizia veloce ed approfondita di tutta la superficie. La superficie radiante del bruciatore è possibile lavarla con semplice acqua, anche a questo abbiamo pensato al Vostro massimo risparmio per arrivare ad avere risultati di funzionamento eccezionali.

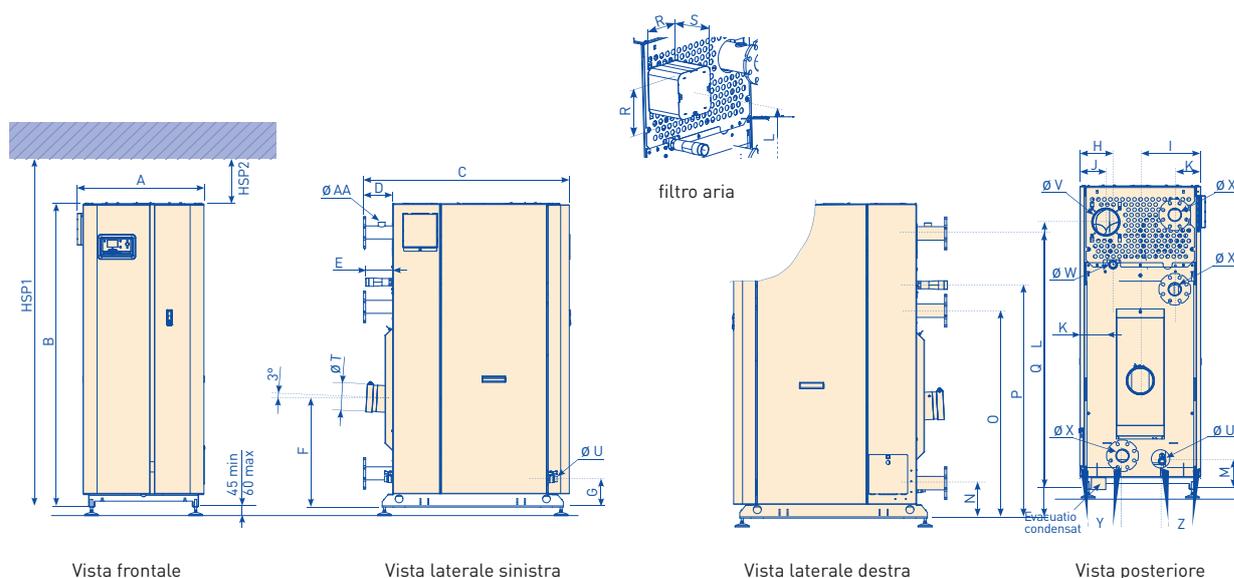


## Caratteristiche

Varmax Modello			115	140	180	225	275	320	390	450	525	600
Potenza al focalare	max	kW	115	140	180	225	275	320	390	450	525	600
	min	kW	23	26	36	43	55	63	79	87	105	120
Potenza Nominale	80°C/60°C	kW	112	136	175	219	268	312	381	439	513	586
Potenza Nominale	50°C/30°C	kW	122	148	191	238	290	338	415	478	558	637
Grado di modulazione		%	20%	19%	20%	19%	20%	20%	20%	19%	20%	17,5%
Rendimento 100%	80°C/60°C	%	97,6	97,8	98	98,2	98,1	98,3	98,3	98,2	98,3	98,2
Rendimento 30%	50°C/30°C	%	108	108,8	109,1	109,1	108	108	108,9	108,9	108,9	108,9
Classe NOx (ErP)			Classe 6									
Emissioni NOx secondo EN 15502-1 (su PCS) (ErP)		mg/kWh	27	27	27	27	36	36	32	32	38	38
Temperatura di setpoint mandata	min	°C	20									
	max	°C	85									
Temperatura massima di mandata		°C	88									
Temperatura di sicurezza		°C	110									
Portata nominale	dT(20°C)	m³/h	4,8	5,8	7,5	9,4	11,5	13,4	16,4	18,9	22,1	25,2
Portata massima	dT(10°C)	m³/h	9,6	11,6	15	18,8	23	26,8	32,8	37,8	44	50
Portata minima			nessuna limitazione									
Diametro uscita fumi		mm	150	150	180	200	200					
Pressione di servizio	max/min	bar	6 / 1									
Tipo gas			G20 / G25 - 20 mbar e 300 mbar									
Diametro attacco gas 20 mbar		G	1"¼	1"½	2"	2"	2"					
Contenuto d'acqua		Lt	116	151	239	287	453					
Peso totale - senza imballo		Kg	340	393	502	592	700					
Alimentazione elettrica		V	230 V AC (+10%, -15%), 50 Hz									

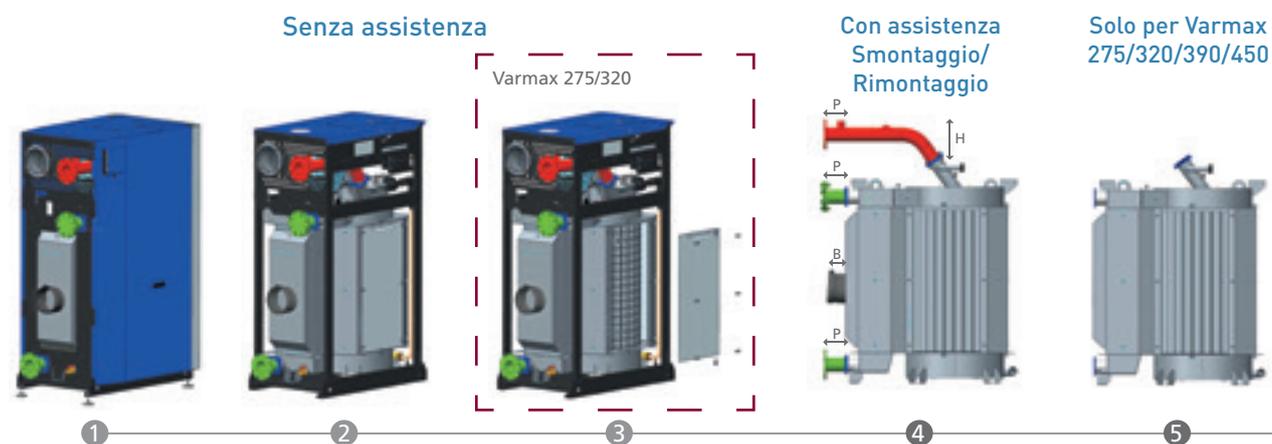
I dati indicati sono soggetti a variazione nell'ottica dell'evoluzione del prodotto

## Dimensioni



Modello	Rif.	Unità	115	140	180	225	275	320	390	450	525	600
Larghezza totale	A	mm	734	734	812	912	1161					
Altezza totale (piedini esclusi)	B	mm	1530	1780	1877	2023	2076					
Profondità totale	C	mm	1189	1218	1341	1392	1588					
Mandata	D	mm	148	169	169	168	208					
Ingresso gas	E	mm	103	150	109	92	92					
Scarico fumi	F	mm	510	630	680	750	750					
Scarico anteriore	G	mm	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5					
Ingresso gas	H	mm	115	192	241	274,5	390,5					
Altezza del soffitto minima (da terra)	HSP1	mm	1740	2160	2200	2500	2500					
Altezza del soffitto minima (dalla parte superiore della caldaia)	HSP2*	mm	150	320	263	427	424					
Scarico fumi	I	mm	350,5	350,5	399,5	449,5	577,5					
Ingresso aria comburente	J	mm	150,5	150,5	200	209,5	325,5					
Ingresso aria comburente	L	mm	1256	1564	1672	1874	1851,5					
Scarico posteriore	M	mm	165	165	165	165	165					
Ritorno bassa temperatura	N	mm	182	197,5	196,5	206,5	196,5					
Ritorno alta temperatura	O	mm	926	1171	1265	1402	1402					
Ingresso gas	P	mm	1062	1315	1413	1577,5	1555					
Mandata	Q	mm	1298	1606	1661	1933	1778					
Filtro aria (non montato)	R	mm	212	212	244	244	244					
Filtro aria (non montato)	S	mm	163	163	163	183	183					
Ø uscita fumi	ØT**	mm	150	150	180	200	200					
Ø scarico caldaia	ØU		1"	1"	1"	1"	1"					
Ø ingresso aria	ØV**	mm	150	150	180	180	180					
Ø gas	ØW		1"1/4	1"1/2	2"	2"	2"					
Ø mandata/ritorno	ØX		2"	DN65	DN80	DN80	DN100					
Ritorno bassa temperatura	Y	mm	250,5	247	276	289,5	328,5					
Scarico posteriore	Z	mm	237	224,5	270,5	283,5	323,5					
Ø valvola sicurezza	ØAA		1"	1"	1"1/4	1"1/4	1"1/4					

\* Quota tra mantello superiore e soffitto \*\* Il diametro indicato è il diametro interno (soltanto per le quote Ø T e Ø V)



## Caratteristiche

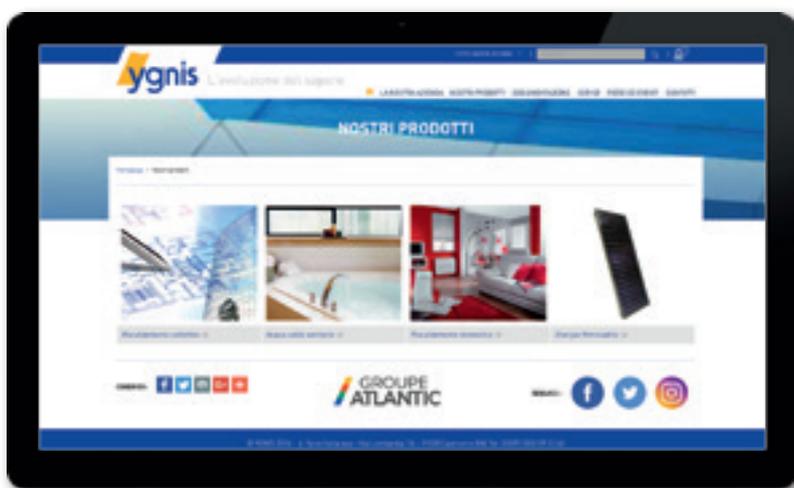
(Altezza x Larghezza x Profondità)	Unità	Modelli							
		120	140	180	225	275	320	390	450
1 Senza imballo (piedini regolabili max 60 mm)	mm	1590 x 734 x 1189	1840 x 734 x 1218	1937 x 812 x 1341	2083 x 912 x 1392				
2 Senza mantelli e piedini regolabili	mm	1530 x 696 x 1151	1780 x 696 x 1180	1877 x 737 x 1295	2023 x 787 x 1348				
3 Senza mantelli e pannelli lato fumi per 275/320	mm	Non possibile			1877 x 692 x 1295	Non possibile			
4 Smontaggio completo fino al corpo caldaia. Con assistenza allo smontaggio e rimontaggio*	mm	1271 x 540 x 1085	1620 x 556 x 1114	1677 x 675 x 1237	1944 x 726 x 1290				
5 Smontaggio completo fino al corpo caldaia, attacchi idraulici e fumi. Con assistenza allo smontaggio e rimontaggio *	mm	Non possibile			1461 x 675 x 1085	1587 x 726 x 1137			

\* Servizio assistenza smontaggio e rimontaggio centro assistenza Ygnis

**Ygnis Italia Spa**  
Via Lombardia, 56  
21040 Castronno (VA)  
Tel. 0332.895240 r.a.  
Fax 0332.893063

**Contatti commerciali**  
**info@ygnis.it**

Seguici su:



 Groupe Atlantic Ygnis e Atlantic Italia -  YgnisItalia

 @ygnisitaly -  Groupe Atlantic Ygnis e Atlantic Italia

**ygnis**  
L'evoluzione del sapere



**GROUPE**  
**ATLANTIC**