

# Unical

## BAHR'12



**GENERATORE DI VAPORE MONOBLOCCO AD ALTA PRESSIONE  
AD INVERSIONE DI FIAMMA NEL FOCOLARE - RENDIMENTO FINO AL 96%**

GAMMA POTENZA	da 204 kW (300 kg/h) a 4089 kW (6000 kg/h)							
TIPO	OR	HPO			HP			
	tubo liscio	tubo ESA			tubo ESALU			
COMBUSTIBILE	gas/gasolio olio combustibile		gas/gasolio			gas		
PRESSIONE DI PROGETTO	12 bar (superiore a richiesta)							
MODELLI	300	400	500	600	800	1000	1250	1500
	1750	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000

## DESCRIZIONE

**Generatore di vapore ad alta pressione, ad inversione di fiamma, tubo liscio con turbolatori. Efficienza 90%(1) per versione OR, 94%(1) per versione HP, e fino a 96%(1) per versioni EC.**

La serie BAH'R12 è una famiglia di generatori di vapore a tubi da fumo, del tipo ad inversione di fiamma con fondo bagnato. La versione standard è progettata per una pressione di sicurezza fino a 12 bar (pressione superiore disponibile su richiesta) ed una producibilità di vapore da 300 a 6000 kg/h. Può funzionare con combustibili liquidi o gassosi. Ogni modello è completo di regolazioni ed accessori di sicurezza per un funzionamento automatico ed un facile avviamento.

Ai sensi della legislazione vigente, ogni gamma di generatore è sottoposto a valutazione di conformità da parte di un Organismo Notificato. La conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza della Dir. Europea PED 2014/68/UE è testimoniata dalla marcatura CE.

**Caratteristiche generali:**

Per il principio dell'inversione di fiamma i gas di combustione dal focolare ritornano verso la parte frontale da dove vengono spinti nel fascio tubiero, convogliati nella camera fumi e scaricati nel camino. L'apparecchio è dimensionato per assicurare bassi carichi termici in camera di combustione e bassi carichi superficiali.

■ **Corpo caldaia:** progettato in conformità alla norma EN 12953-3:2016 con piastre tubiere di tipo set-in, è costituito da fasciame cilindrico e focolare con fondo bagnato in acciaio di alta qualità. Il focolare è di tipo liscio, o bowling hoop (onda) in base alle potenze.

Il corpo è provvisto di n°2 tubi di calma diam.100 mm per l'alloggiamento di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo.

Tutti i materiali impiegati sono accompagnati da certificati di fabbricazione attestanti le caratteristiche chimiche e meccaniche ed i controlli durante il ciclo produttivo e quindi la loro idoneità all'impiego. Le saldature sono eseguite da personale adeguatamente qualificato, secondo procedure omologate, e sottoposte a Controlli Non Distruttivi, secondo un piano interno di "Fabbricazione e Controllo". A fabbricazione ultimata ogni corpo caldaia viene sottoposto a prova idraulica in conformità al requisito 7.4 – Allegato I della Direttiva PED 2014/68/UE.

■ **I tubi fumo:** costituenti il fascio tubiero, sono saldati alle piastre tubiere. Ogni tubo è corredato di un turbolatore elicoidale od un inserito, in base alla tipologia di tubo impiegato.

■ **Porta anteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata rivestita internamente da uno strato di materiale isolante e da uno strato di materiale refrattario di alto spessore. È montata su cerniere che ne permettono una rapida apertura e regolazione. Se necessario, è possibile l'inversione del senso di apertura. La porta, inoltre, è corredata di spia-fiamma autopulente per il controllo della combustione durante il funzionamento del bruciatore.

■ **Camera fumi posteriore:** costruita in lamiera di acciaio saldata, è fissata alla piastra tubiera posteriore mediante bulloni per permetterne la rimozione. È dotata di idonea portina di pulizia e raccordo fumi ad asse orizzontale (verticale a richiesta) di diametro adeguato alla potenza del generatore. Quando acquistato economizzatore opzionale, la camera fumi viene predisposta per alloggiamento integrato dell'economizzatore stesso (di tipo estraibile).

■ **Basamento:** è costituito da un telaio in profilati di acciaio, saldati alle piastre tubiere e chiuso mediante piatti di acciaio.

■ **Passerella di servizio:** ubicata nella parte superiore del generatore è costituita da un telaio in profilati di acciaio, ricoperto con lamiera striata sul piano di camminamento e

completata, su richiesta, da parapetto con corrimano e scaletta di accesso, conformi alla norma UNI EN ISO 14122.

■ **Isolamento:** il fasciame è isolato termicamente con materassino di lana di roccia ad alta densità, di 100 mm di spessore, legata con resine termoindurenti, convenientemente supportato e rivestito esternamente dal mantello in lamiera d'alluminio preverniciato, spessore 10/10. Il frontone dell'apparecchio è anch'esso isolato con lana di roccia rivestita esternamente da uno scatolato metallico.

**Composizione della fornitura standard: (2)**

- n. 1 valvola a flusso avviato di intercettazione presa vapore.
- n. 2 valvole di sicurezza a molla.
- n. 2 indicatori di livello a riflessione, con attacchi flangiati, valvole di intercettazione e scarico.
- n. 1 manometro di grande quadrante con rubinetto a 3 vie per manometro campione.
- n. 1 pressostato di sicurezza con riarmo manuale dal quadro elettrico, certificato CE PED.
- n. 1 pressostato di limite.
- n. 1 pressostato di regolazione per bruciatore bi-stadio (fiamma alta/bassa) o sonda di pressione per bruciatori modulanti.
- n. 2 sonde di sicurezza di basso livello acqua, con autodiagnosi, a riarmo manuale dal quadro comandi, certificate CE
- n. 2 sonde di livello acqua per ON-OFF pompe
- n. 1 pompa centrifuga verticale di carico acqua
- Circuito acqua alimentazione con valvola di intercettazione a flusso avviato a valle della pompa e valvola di ritegno a disco
- n. 1 gruppo di scarico acqua/spurgo fanghi con valvola manuale ad apertura rapida.
- Passo d'uomo 420x320 nella parte superiore ed un bocchello ispezione DN150 nella parte inferiore del fasciame.
- Separatore di umidità sulla presa del vapore, per un vapore ad alto titolo
- Piastra porta-bruciatore cieca (su richiesta può essere forata a specifica cliente)
- Turbolatori in acciaio, alluminio o acciaio+alluminio a seconda del modello
- Ganci di sollevamento
- Quadro elettrico, IP55 400V - 3+N - 50Hz
- Documentazione standard a corredo (3):
  - Dichiarazione di conformità CE di:
    - attrezzatura (corpo) in pressione
    - valvola/e di sicurezza dell'attrezzatura in pressione
    - pressostato di sicurezza dell'attrezzatura in pressione
    - sonde di sicurezza di minimo livello dell'attrezzatura in pressione
    - quadro elettrico (se fornito)
    - pompa/e di alimentazione (se fornita/e)
    - economizzatore (se fornito)
    - valvola di sicurezza dell'economizzatore (se fornita)
  - insieme con valutazione secondo Moduli B+D (solo per modelli con PS<=15bar)
  - garanzia
  - dichiarazione del fabbricante ai fini dell'esercizio relativamente all'attrezzatura in pressione
  - libretto di installazione uso e manutenzione per caldaia ed eventuali accessori forniti
  - disegno del generatore accessoriat
  - schema del quadro elettrico (se fornito)

(1) Questo valore è da intendersi con economizzatore e può variare in base alla pressione e al carico di esercizio.

(2) Le quantità, tipologie o modelli possono variare in base alla configurazione offerta.

(3) La documentazione sopra indicata verrà fornita in formato elettronico, fatta eccezione per il libretto di uso e manutenzione che verrà fornito in formato cartaceo insieme all'attrezzatura

## ACCESSORI OPZIONALI E VERSIONI SPECIALI

**Opzionali:**

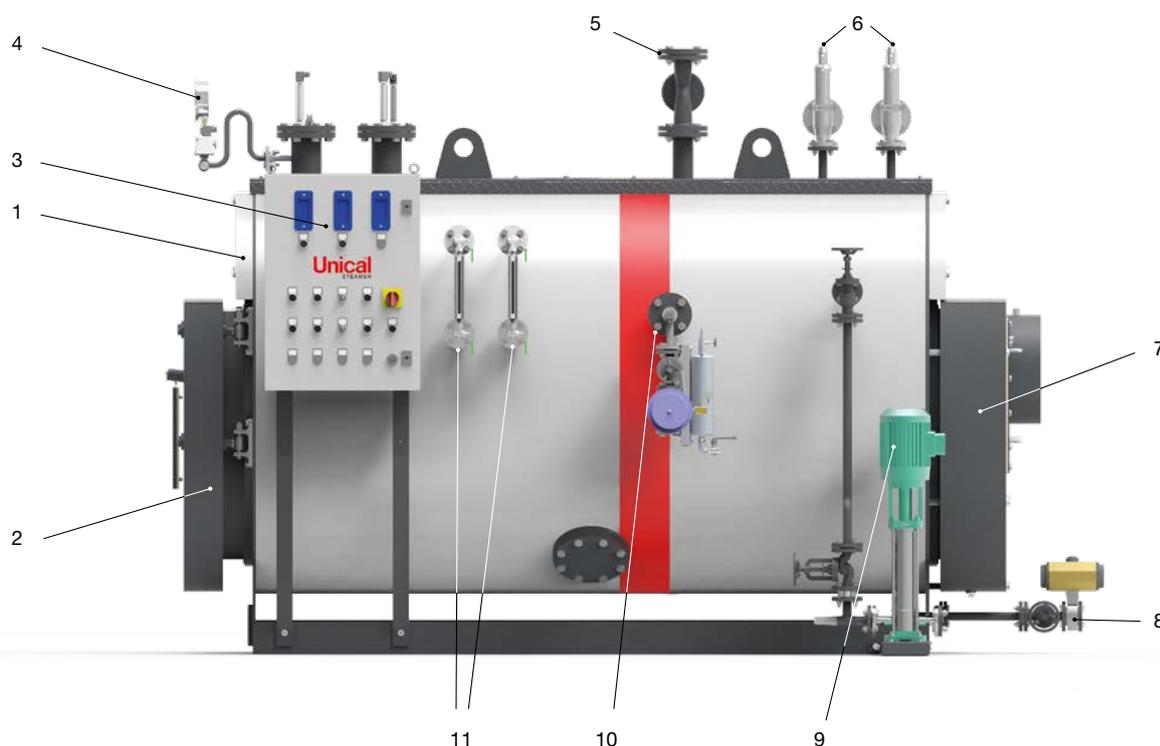
- Kit "seconda pompa di alimentazione acqua di caldaia"
- Kit "filtro in ingresso acqua alimento"
- Kit EC: economizzatore di tipo integrato, estraibile lateralmente (lato strumentazione) per incrementare ulteriormente il valore del rendimento del generatore, senza influire sulle dimensioni, provvisto di tubazioni di collegamento e termometro a valle. Il kit economizzatore EC è specifico per ogni modello ed è disponibile sia per versioni a gas che versioni a gasolio
- A richiesta manometri a monte e valle dell'economizzatore, termometro a monte, valvole a sfera di tipo wafer di intercettazione e by-pass, valvola di sicurezza
- Kit "sicurezza livello massimo"
- Kit "TDS"
- Kit "scarico automatico di fondo"
- Predisposizione dima per montaggio bruciatore
- Bruciatore

**Versioni speciali****BAHR'12 24 hr / 72 hr**

- accessoriata con quadro dedicato e "KIT 24 hr" per ottenere la certificazione per esercire "senza supervisione continua" fino ad un massimo di 24 ore
- accessoriata con quadro dedicato e "KIT 72 hr" per ottenere la certificazione per esercire "senza supervisione continua" fino ad un massimo di 72 ore

## COMPONENTI PRINCIPALI

- |                         |                                  |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1. Corpo caldaia        | 7. Camera fumi posteriore        |
| 2. Porta anteriore      | 8. Scarico                       |
| 3. Quadro elettrico     | 9. Gruppo pompa di alimentazione |
| 4. Gruppo strumenti     | 10. Attacco TDS                  |
| 5. Presa vapore         | 11. Indicatore di livello        |
| 6. Valvole di sicurezza |                                  |



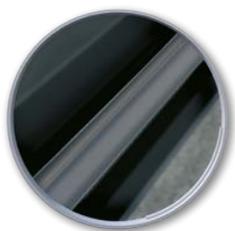
## DATI TECNICI

Modello	Produzione vapore	Potenza utile *	Portata termica OR **	Portata termica HPO **	Portata termica HP **	Contenuto acqua a livello	Volume totale	$\Delta P$ lato fumi OR	$\Delta P$ lato fumi HPO	$\Delta P$ lato fumi HP	Lunghezza min. testa bruciatore	Attacco bruciatore
	kg/h	kW	kW	kW	kW	l	l	mbar	mbar	mbar	mm	mm
300	300	204	226,7	221,7	217	540	730	2,2	2,9	3,7	340	210
400	400	273	303,3	296,7	290,4	540	730	2,6	3,4	4,2	340	210
500	500	341	378,9	370,7	362,8	820	1030	2,8	3,6	4,5	340	240
600	600	409	454,4	444,6	435,1	820	1030	3,5	4,3	5,1	340	240
800	800	560	622,2	608,7	595,7	1080	1500	3,8	4,4	5,1	380	240
1000	1000	700	777,8	760,9	744,7	1080	1500	4,2	5,0	5,8	380	240
1250	1250	852	946,7	926,1	906,4	1555	2195	4,5	5,2	5,9	400	280
1500	1500	1022	1135,6	1110,9	1087,2	1555	2195	5,1	5,9	6,7	400	280
1750	1750	1193	1325,6	1296,7	1269,1	2005	2810	5,5	6,1	6,7	420	280
2000	2000	1363	1514,4	1481,5	1450	2005	2810	6,0	6,8	7,6	420	280
2500	2500	1704	1893,3	1852,2	1812,8	2890	3950	6,8	7,2	7,6	420	360
3000	3000	2045	2272,2	2222,8	2175,5	2890	3950	7,0	7,8	8,6	420	360
3500	3500	2386	2651,1	2593,5	2538,3	3370	4600	7,3	8,1	9,0	450	360
4000	4000	2726	3028,9	2963,0	2900	4155	5780	8,0	8,8	9,6	450	400
5000	5000	3408	3786,7	3704,3	3625,5	5800	7730	8,6	9,6	10,4	450	400
6000	6000	4089	4543,3	4444,6	4350	6760	8600	8,8	10,0	11,2	450	420

\*con temperatura acqua di alimentazione = 80°C e pressione = 12 bar

\*\* In funzione della pressione di esercizio e del carico del generatore

## TIPI DI TUBO

**TUBI LISCI**

I tubi fumo LISCI costituenti il fascio tubiero, adatti per il funzionamento a gas, gasolio o olio combustibile, permettono lo scambio termico e la pulizia dei residui di combustione. Sono formati da tubi al cui interno sono inseriti turbolatori elicoidali.

**Rendimento fino al 90%**

in funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.

**TUBI ESA**

I tubi fumo ESA (brevetto Unical) costituenti il fascio tubiero, adatti per il funzionamento a gas o gasolio, permettono un elevato scambio termico e la pulizia dei residui di combustione. Sono formati da tubi con inserti speciali di forma esalobata in acciaio.

L'adozione dei tubi ESA ha permesso di ottenere elevate prestazioni (elevati valori di rendimento), con notevoli risparmi in termini di costi di esercizio, consumo di combustibile, emissioni in atmosfera.

**Rendimento fino al 92%**

in funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.

**TUBI ESALU**

I tubi fumo ESALU (brevetto Unical) costituenti il fascio tubiero, adatti per il funzionamento a gas, favoriscono un elevatissimo scambio termico.

Sono formati da tubi con inserti speciali di differenti tipologie e forme.

L'adozione dei tubi ESALU ha permesso di ottenere elevate prestazioni (elevati valori di rendimento), con notevoli risparmi in termini di costi di esercizio, consumo di combustibile, emissioni in atmosfera.

**Rendimento fino al 94%**

in funzione della pressione di esercizio effettiva del generatore.

## PLUS DI PRODOTTO

## ■ ECCELLENTE RENDIMENTO UTILE

fino al 96% con tubi speciali ESALU ed economizzatore

## ■ ISOLAMENTO TERMICO EFFICIENTE

dato da:

- spessore totale elevato, realizzato accoppiando due strati, lana di roccia con supporto d'alluminio
- isolamento tra mantello e parti calde per eliminazione ponti termici

## ■ APERTURA REVERSIBILE PORTA

regolazione di cerniere e tiranti di chiusura in tutte le direzioni

## ■ PASSERELLA SUPERIORE CALPESTABILE

## ■ QUADRI ELETTRICI

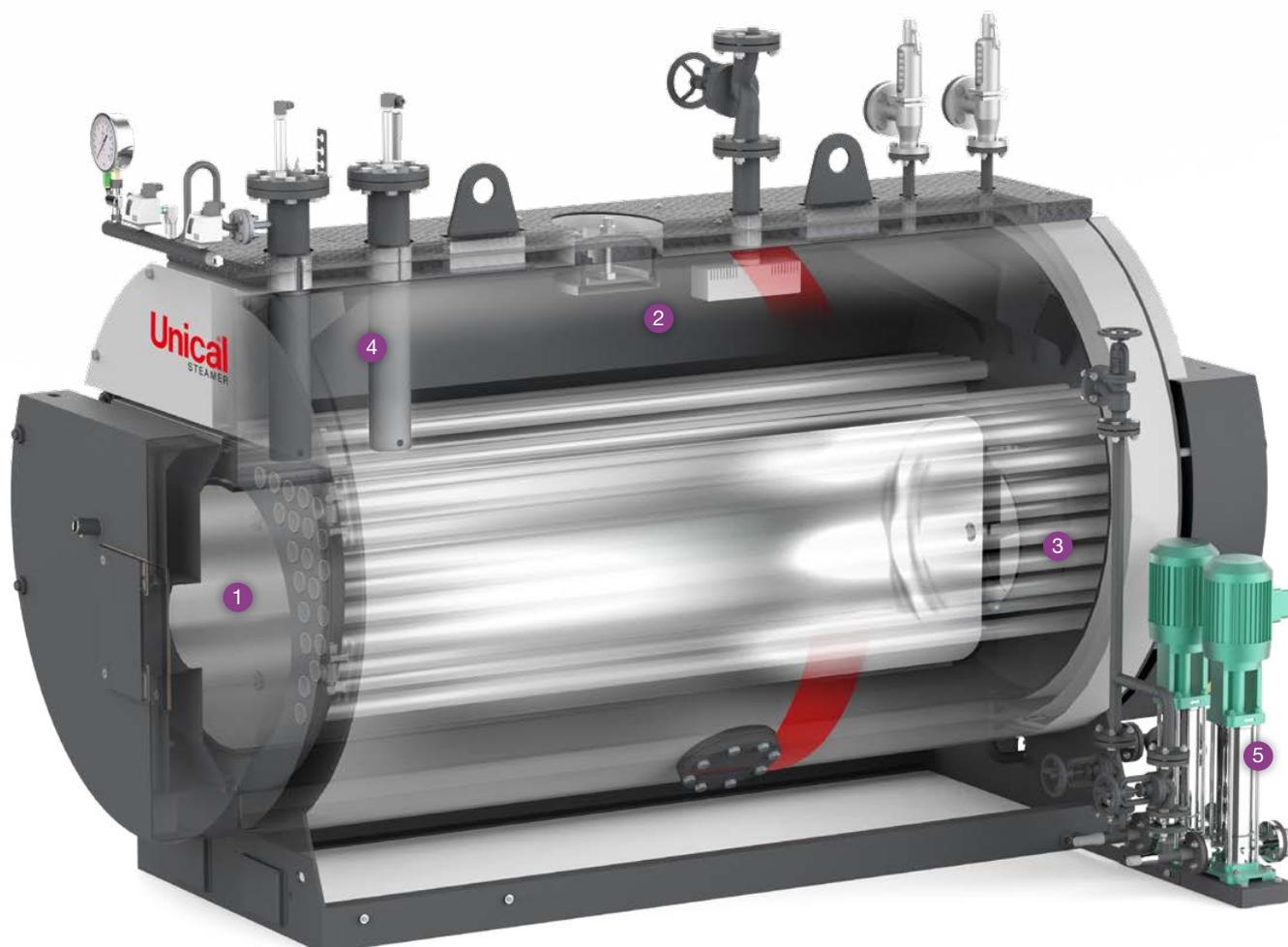
elettromeccanici ed elettronici espandibili (optional)

## ■ POSSIBILE ABBINAMENTO

con bruciatori mono/bi/tristadio e modulanti

## ■ FUNZIONI IMPLEMENTABILI

progettazione caldaia e quadro per implementazione kit opzionali anche a caldaia installata



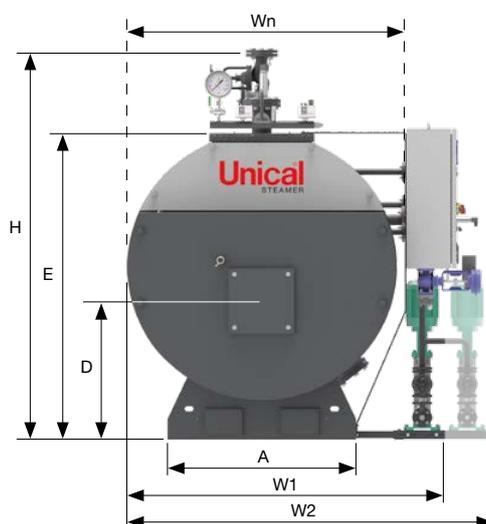
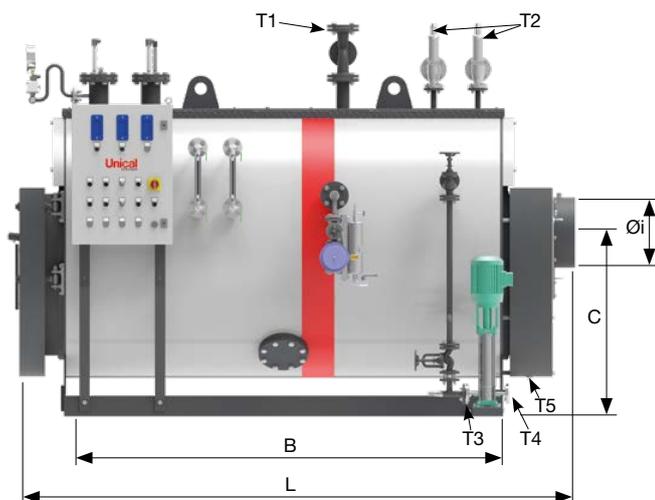
Quadro elettrico IML



Isolamento ad elevato spessore

- 1 Focolare
- 2 Camera evaporante
- 3 Fasci tubieri
- 4 Tubi di calma
- 5 Pompe ad asse verticale

## DIMENSIONI



Modello	Wn	W1	W2	L	H	A	B	C	D	E	Øi	T1	T2 OUT	T3	T4	T5	Peso a vuoto	Peso in eserc.
	mm	mm	DN	DN	DN	DN	1"	kg	kg									
300	1205	1462	1734	2212	1705	780	1550	815	635	1333	204	32	40	25	25	1"	1610	2205
400	1205	1462	1734	2212	1705	780	1550	815	635	1333	204	32	40	25	25	1"	1610	2205
500	1325	1587	1859	2421	1847	860	1750	880	668	1453	254	40	40	25	25	1"	2250	3070
600	1325	1587	1859	2421	1847	860	1750	880	668	1453	254	40	40	25	25	1"	2250	3070
800	1464	1734	1994	2835	2005	950	2120	965	720	1593	254	50	40	25	25	1"	2950	4230
1000	1464	1734	1994	2835	2005	950	2120	965	720	1593	254	50	40	25	25	1"	2950	4230
1250	1606	1888	2144	3195	2270	1090	2526	1103	806	1795	304	65	40	25	25	1"	3820	5485
1500	1606	1888	2144	3195	2270	1090	2526	1103	806	1795	304	65	40	25	25	1"	3820	5485
1750	1735	1998	2254	3503	2387	1200	2750	1189	849	1913	354	65	40	25	40	1"	4960	7140
2000	1735	1998	2254	3503	2387	1200	2750	1189	849	1913	354	65	40	32	40	1"	4960	7140
2500	2005	2283	2539	3852	2766	1386	2830	1405	991	2243	404	80	40	32	40	1"	7000	9890
3000	2005	2283	2539	3852	2766	1386	2830	1405	991	2243	404	80	40	32	40	1"	7000	9890
3500	2005	2283	2539	4079	2739	1470	3300	1405	991	2243	404	80	40	32	40	1"	7550	11200
4000	2240	2590	2865	4300	2995	1700	3300	1500	1045	2473	454	100	40	32	40	1"	9200	13335
5000	2405	2900	3200	4650	3262	1850	3599	1660	1085	2620	504	125	50	40	40	1"	10590	16390
6000	2405	2900	3200	4820	3262	1850	4000	1660	1085	2620	504	125	50	40	40	1"	11800	18560

L'azienda si riserva la facoltà di modificare/adequare le informazioni tecniche e dimensionali dei prodotti inseriti nel presente catalogo, anche senza preavviso, al fine di perseguire il miglioramento della qualità dei prodotti stessi.