

**Caldaia marina a tre giri di fumo per combustibili solidi, a griglia fissa**  
*Three passes water tube boiler for solid fuels, with fixed grate*



Il modello WM F è una caldaia di tipo marino a tre giri di fumo per produzione di acqua calda, concepita appositamente per combustibili solidi, con struttura tubiera. Caldaia a combustibile solido a griglia fissa, idonea per la combustione di biomassa, scarti della lavorazione del legno non trattato. Le particolari soluzioni a livello di alimentazione e di griglia consentono un apporto di combustibile dosato in continuo anche per materiale grossolano e garantiscono il rispetto delle attuali norme in materia di emissioni. Gamma composta da 15 modelli con potenze utili da 130 kW a 4.100 kW.

#### **CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

- **Pressione standard** di progetto **3 bar**
- **Alimentatore a coclea** che nasce da un progetto unico caldaia-focolare meccanico.
- **Sottogriglia** diviso in comparti stagni per una adduzione differenziata dell'aria comburente.
- **Camera di combustione molto ampia**, dotata di volta di riverbero e percorso invertito dei fumi per una ottimale combustione.

*The WM F is a three passes water tube boiler for hot water production, designed specifically for solid fuels, with special tube structure.*

*Fixed grate solid fuel boiler, ideal for biomass combustion, untreated wood processing scrap. The particular fuel feed and grate solutions enable a constant supply of fuel to be delivered, even when using coarse material, and ensure compliance with the current emission standards.*

*Range consisting of 15 models with useful heat outputs from 130 kW to 4,100 kW.*

#### **MAIN FEATURES**

- **Standard design pressure 3 bar**
- **Screw feed assembly**, the result of a single boiler-mechanical burner design.
- **Undergrate** divided into sealed compartments for differentiated combustion air supply.
- **Large combustion chamber** with rebound vault and reverse flue gas flow for optimum combustion.

- **Combustione in due stadi**, con gassificazione in griglia e rapporto aria primaria/aria secondaria variabile in un ampio campo a seconda del combustibile impiegato. Aria secondaria iniettata con sistema ad alta turbolenza, indipendente.
- **Rivestimento refrattario**, del tipo misto in gettata e in mattoni a seconda delle diverse zone e geometria del percorso fumi tali da garantire un numero minimo di interventi di pulizia e accessibilità totale attraverso le porte laterali.
- **Sistema termostatico** per avanzamento automatico coclea e predisposizione antincendio.
- **Elevati rendimenti di combustione**, normalmente superiori al 90% (mod. 130÷950) e 85% (mod. 1300÷4100).

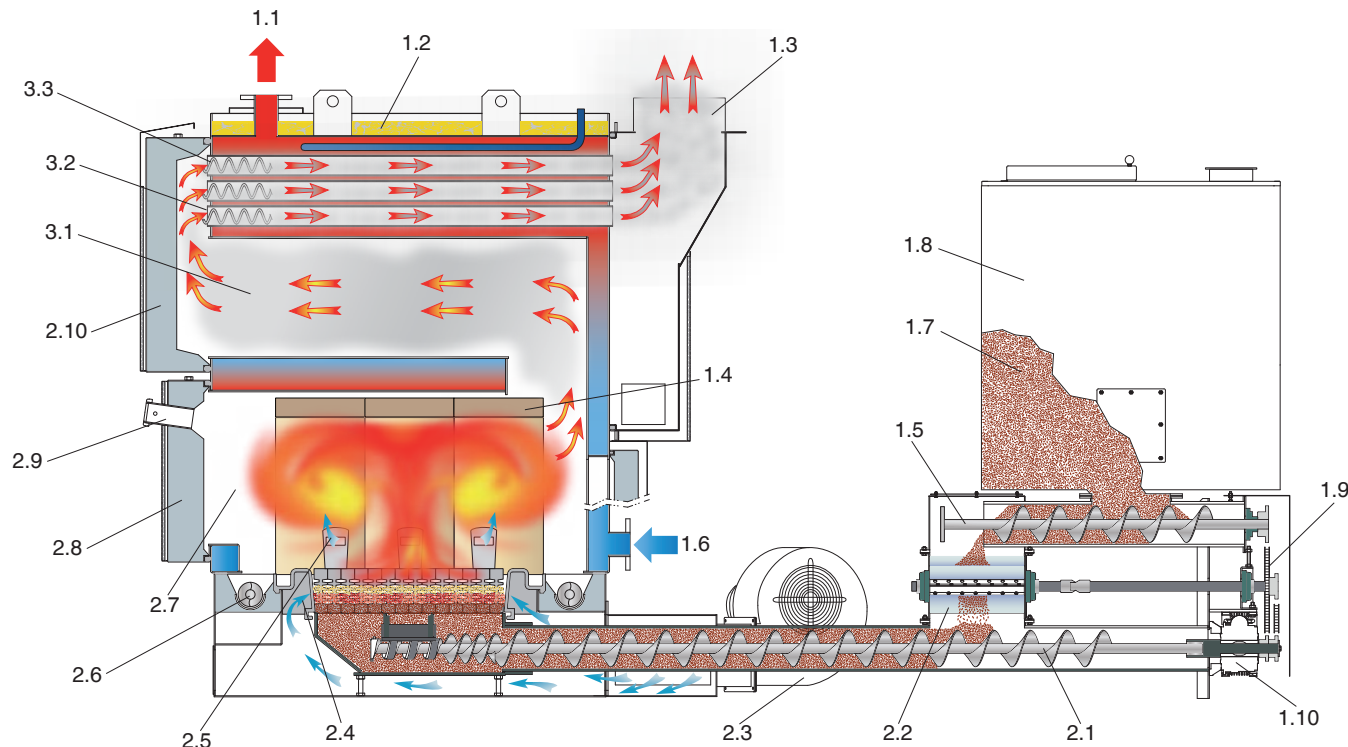
### CERTIFICAZIONI

Marcature CE secondo le Direttive:  
 Macchine **(2006/42 CEE)**.  
 Bassa Tensione **(2014/35/UE)**.  
 Compatibilità Elettromagnetica **(2014/30/UE)**.  
 EN 303-5 per modelli 130-500.  
 Da 650 a 4.100 su richiesta.

- **Two-stage combustion**, with grate-level gasification and a wide range of primary air/secondary air ratios according to the type of fuel used. Secondary air injected by independent high-turbulence system.
- High-quality mixed cast and brick **refractory cladding** according to the zone, tube bundle and shape of flue gas path guarantees minimum cleaning operations and complete accessibility through the side doors.
- **Thermostatic system** for automatic screw advance and optional fire safety device.
- **High combustion efficiency**, normally above 90% (mod. 130÷950) and 85% (mod. 1300÷4100).

### CERTIFICATION

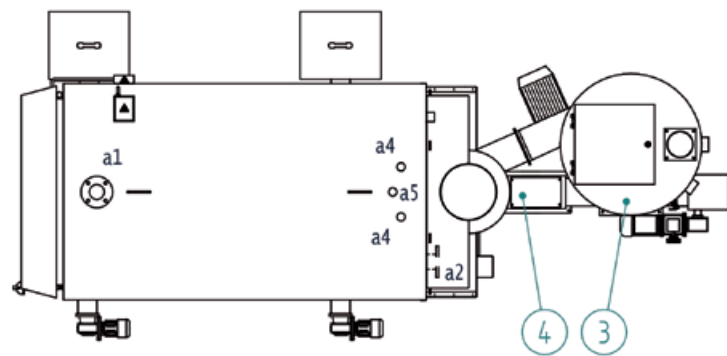
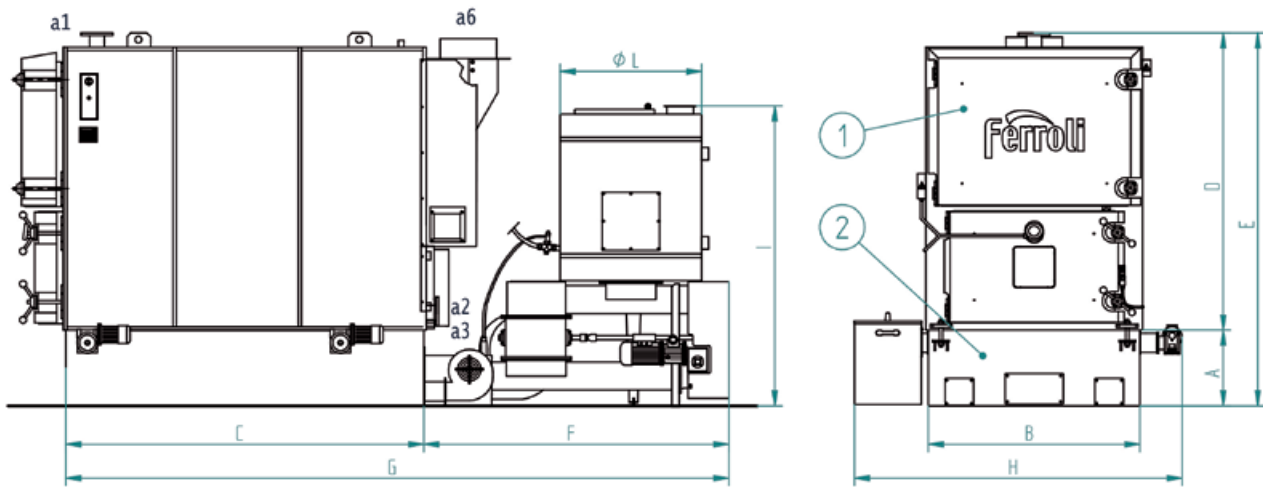
CE Mark in accordance with following Directives:  
 Machinery **(2006/42 EEC)**.  
 Low Voltage **(2014/35/UE)**.  
 Electromagnetic Compatibility **(2014/30/UE)**.  
 EN 303-5 for models 130-500.  
 From 650 to 4.100 on request.



1.1 USCITA ACQUA PER IMPIANTO 1.2 COIBENTAZIONE 1.3 PORTA FUMI 1.4 PANNELLI REFRAATTARI 1.5 COCLEA SUPERIORE 1.6 INGRESSO ACQUA DA IMPIANTO 1.7 COMBUSTIBILE 1.8 TRAMOGGIA 1.9 TRASMISSIONE 1.10 MOTORIDUTTORE 2.1 COCLEA BRUCIATORE 2.2 VALVOLA STELLARE 2.3 ELETTROVENTILATORE 2.4 ARIA COMBURENTE PRIMARIA 2.5 ARIA COMBURENTE SECONDARIA 2.6 ESTRATTORI CENERE 2.7 CAMERA DI COMBUSTIONE 2.8 PORTA INFERIORE 2.9 OBLO' 2.10 PORTA SUPERIORE 3.1 TUBO CENTRALE 3.2 FASCIO TUBIERO 3.3 TURBOLATORI

1.1 OUTLET WATER FOR PLANT 1.2 INSULATED 1.3 SMOKE DOOR 1.4 REFRACTORY PANELS 1.5 TOP COCHLEA 1.6 INLET WATER FROM PLANT 1.7 FUEL 1.8 HOPPER 1.9 TRANSMISSION 1.10 GEARBOX 2.1 BURNER COCHLEA 2.2 STAR VALVE 2.3 ELECTRIC FAN 2.4 PRIMARY COMBURET AIR 2.5 SECONDARY COMBURET AIR 2.6 ASH EXTRACTOR 2.7 COMBUSTION CHAMBER 2.8 INFERIOR DOOR 2.9 SIGHT GLASS 2.10 SUPERIOR DOOR 3.1 CENTRAL PIPE 3.2 TUBE NEST 3.3 TURBOLATORS

## DIMENSIONI DIMENSIONS



### Legenda

- 1 Corpo Caldaia
- 2 Basamento
- 3 Tramoggia
- 4 Focolare meccanico

### Key

- 1 Boiler body
- 2 Boiler bed
- 3 Hopper
- 4 Mechanical furnace

- a1 Mandata
- a2 Ritorno
- a3 Scarico
- a4 Att. dissipatore di calore
- a5 Att. sonda dissipatore
- a6 Attacco camino

- a1 Outlet
- a2 Return
- a3 Drain
- a4 Att. for heatsink
- a5 Att. for sink probe
- a6 Flue connection

WM F			130	180	230	300	400	500	650	800	950	1300	1650	2000	2700	3400	4100
DIMENSIONI DIMENSIONS	A	mm	400	400	400	450	450	450	500	500	500	560	560	560	660	660	660
	B	mm	980	980	980	1270	1270	1270	1560	1560	1560	2000	2000	2000	2480	2480	2480
	C	mm	950	1250	1550	1450	1800	2150	2050	2500	2950	3000	3500	4000	4000	4750	5500
	D	mm	1400	1400	1400	1800	1800	1800	2100	2100	2100	2640	2640	2640	3240	3240	3240
	E	mm	1800	1800	1800	2250	2250	2250	2600	2600	2600	3200	3200	3200	3900	3900	3900
	F	mm	1950	1650	1350	2550	2200	1850	3050	2600	2150	3450	2950	2450	4250	3500	2750
	G	mm	2900	2900	2900	4000	4000	4000	5100	5100	5100	6450	6450	6450	8250	8250	8250
	H	mm	1650	1650	1650	2000	2000	2000	2350	2350	2350	2850	2850	2850	3400	3400	3400
	I	mm	1700	1700	1700	1850	1850	1850	1900	1900	1900	2230	2230	2230	2500	2500	2500
	L	mm	850	850	850	850	850	850	850	850	850	1200	1200	1200	1500	1500	1500
	a1-a2	DN	65	65	65	80	80	80	100	100	100	125	125	125	150	150	150
a3	DN	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
a4	DN	25	25	25	25	25	25	25	25	25	32	32	32	32	32	32	
a5	DN	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
a6	mm	300	300	300	350	350	350	450	450	450	550	550	550	650	650	650	
Peso caldaia / Boiler weight	kg		1600	1800	2000	3400	3800	4200	5600	6100	6600	9500	11500	14000	21500	24000	26500

## DATI TECNICI TECHNICAL DATA

WM F			130	180	230	300	400	500	650	800	950	1300	1650	2000	2700	3400	4100
Potenzialità generatore / Generator heat input	kW		139	180	237	294	395	496	650	800	950	1300	1650	2000	2700	3400	4100
Potenzialità focolare / Heat input	kW		154	199	259	318	426	534	720	885	1053	1430	1830	2200	3000	3750	4550
Contenuto d'acqua / Water content	dm <sup>3</sup>		450	580	740	1015	1250	1485	1920	2330	2735	4300	4970	5650	8900	10500	12100
Volume camera combustione / Combustion chamber volume	m <sup>3</sup>		0,35	0,47	0,58	0,8	0,99	1,19	1,58	1,93	2,29	3,85	4,52	5,19	7,63	9,12	10,6
Lato acqua / Water side	Δp 10°C	mbar	141	196	250	326	355	384	462	532	597	712	773	826	1115	1400	1680

## ACCESSORI A RICHIESTA

- **Potenza termica modulata in continuo:** quadro elettromeccanico con accensione automatica del combustibile, modulazione di fiamma, telecomando, con controllo della combustione tramite sonda LAMBDA.
- **Regolatore di tiraggio:** mantiene costante, al valore impostato, il tiraggio in camera di combustione. Consta di strumento rilevatore e farfalla motorizzata sul condotto di by-pass della batteria multiciclonica oppure inverter sull'aspiratore fumi. Ha un ruolo importante nel contenimento delle emissioni di polveri.
- **Bruciatore di accensione o pilota:** consente di operare in automatico la prima accensione del combustibile solido ed è indispensabile per materiali con elevata umidità. Di tipo monoblocco ad una sola fiamma (~0,25 MW) può essere alimentato da gasolio o gas metano.
- **Sistema pulizia ad onda d'urto SBS:** riduce la frequenza della pulizia del fascio tubero e mantiene nel tempo l'efficienza di scambio termico. Il sistema è composto da una serie di soffiatori ad onda d'urto applicati sulla struttura caldaia, e da un temporizzatore che gestisce il corretto funzionamento. Le polveri residue della combustione staccate dal banco convettivo, vengono trasportate dal flusso dei fumi e vengono decantate nel sistema di filtrazione a valle della caldaia. Il sistema funziona con caldaia in marcia.

## COMBUSTIBILI COMPATIBILI TIPOLOGIA

- Rifiuti della prima e seconda lavorazione del legno e del sughero **non trattati**.
- Biomasse (Scarti vegetali di attività agricole, forestali, di prima lavorazione dei prodotti agroalimentari, sansa esauste, vinaccioli, farina di vinaccioli, residui di frutta, buccette e altri residui vegetali).
- Pellets di legno.
- Massima percentuale di ceneri sul combustibile secco: 2%.

**GRANULOMETRIA MASSIMA AMMESSA, UMIDITÀ DEL COMBUSTIBILE, GARANZIE SUL PROCESSO DI COMBUSTIONE E SULLE EMISSIONI AL CAMINO**, saranno definite su specifiche richieste a livello contrattuale.

## ACCESSORIES AVAILABLE ON REQUEST

- **Continuous heat output modulation:** electromechanical panel with automatic fuel ignition, flame modulation, remote control, with control of combustion through LAMBDA probe.
- **Draught regulator:** this keeps the draught in the combustion chamber constant. It consists of a sensor device and a motor-driven throttle valve on the centrifugal dust separator assembly bypass duct or the flue gas exhaust inverter. This is important in terms of limiting dust emissions.
- **Ignition or pilot burner:** allows automatic initial ignition of solid fuel, essential for materials with a high moisture content. One-piece unit with one flame (~0.25 MW), can operate on oil or natural gas.
- **SBS shockwave cleaning system:** this reduces the required frequency for cleaning the tube bundle and ensures the heat exchanger works efficiently over time. The system is made up of a series of shockwave blowers fitted on the boiler structure, and a timer to manage correct operation. The residual dust from combustion removed from the tube bundle is carried by the flue gas and decants in the filtration system downstream of the boiler. The system works with the boiler operating.

## COMPATIBLE FUEL TYPES

- Waste from the first and second processing of **untreated** wood and cork.
- Biomass (plant waste from agricultural and forestry activities and from the first processing of agricultural and food products, depleted pomace, grape seed, grape seed flour, fruit residues, peels and other plant residues).
- Wood pellets.
- Maximum amount of dry fuel ash: 2%.

**MAXIMUM GRAIN SIZE ALLOWED, FUEL MOISTURE CONTENT, GUARANTEES ON THE COMBUSTION PROCESS AND EMISSIONS**, will be defined contractually, based on specific requirements.