

**Caldaia marina a quattro giri di fumo per combustibili solidi, a griglia mobile**  
*Four passes water tube boiler for solid fuels, with mobile grate*



Il modello WM GM è una caldaia di tipo marino a quattro giri di fumo per produzione di acqua calda, concepita appositamente per combustibili solidi, con struttura tubiera conformata in funzione delle specifiche esigenze di pulibilità e corretta combustione. Caldaia a combustibile solido a griglia mobile, idonea per la combustione di biomassa, scarti della lavorazione del legno trattato e non trattato.

Gamma composta da 15 modelli con potenze utili da 130 kW a 4.100 kW.

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- **Pressione standard** di progetto **3 bar**
- Avanzamento del combustibile mediante griglia mobile inclinata, per un efficace controllo dello spessore del letto anche in condizioni di rammollimento e parziale fusione delle ceneri e un sicuro avviamento delle medesime alla fossa di raccolta ad evacuazione meccanica.
- **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** e completamente secca, dotata di volta di riverbero e percorso invertito dei fumi per una ottimale essiccazione del combustibile umido.

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

*Mobile grate solid fuel boiler, ideal for combustion of biomass, treated and untreated wood processing scrap.*

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

## MAIN FEATURES

- **Standard design pressure 3 bar**
- *Fuel fed using a sloped mobile grate, allowing effective control of the thickness of the bed even with softening and partial melting of the ash and ensuring the latter is conveyed to the ash dump for mechanical removal.*
- **Screw feed assembly**, the result of a single boiler-mechanical burner design.
- **Undergrate** divided into sealed compartments for differentiated combustion air supply.
- **Large and completely dry combustion chamber** with rebound vault and reverse flue gas flow for optimum drying of damp fuel.

- **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.
- **Il basamento** che sostiene la caldaia alloggia la camera di combustione ed è completamente rivestito di mattoni per una combustione ad elevate temperature.
- **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).

Tutto ciò viene realizzato in una unica blocco compatto, di comparativamente limitato ingombro e di rapida installazione.

#### CERTIFICAZIONI

Marcatura CE secondo le Direttive:

Macchine **(2006/42 CEE)**

Bassa Tensione **(2014/35/UE)**

Compatibilità Elettromagnetica **(2014/30/UE)**

- **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.
- **The bed** that supports the boiler houses the combustion chamber, and is completely lined by special bricks for high-temperature combustion.
- **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).

All this is incorporated in a single compact rapid to install unit with relatively small dimensions.

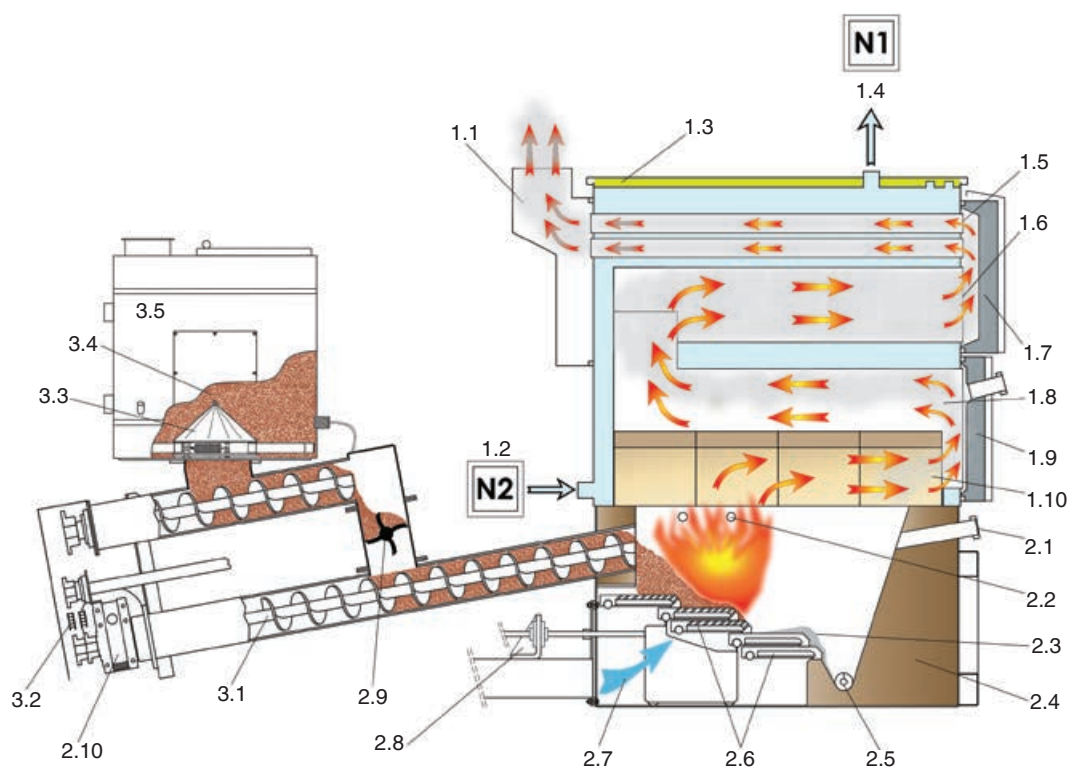
#### CERTIFICATION

CE mark in accordance with the following Directives:

Machinery **(2006/42 EEC)**

Low Voltage **(2014/35/UE)**

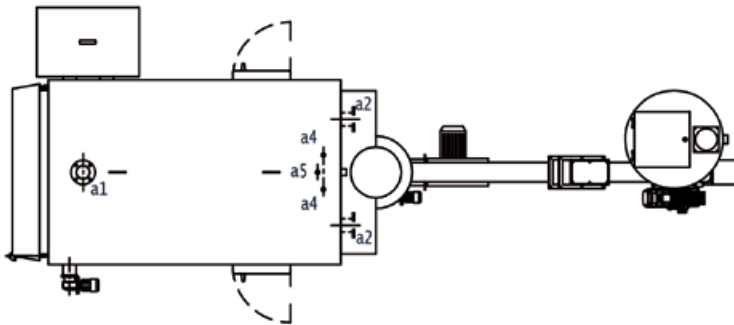
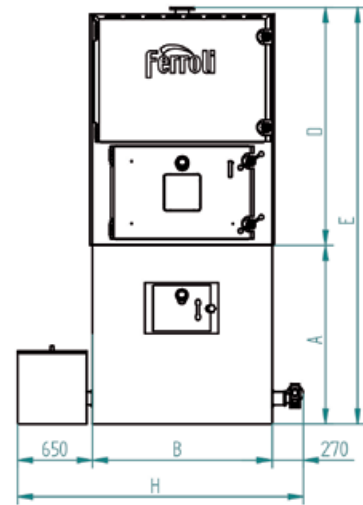
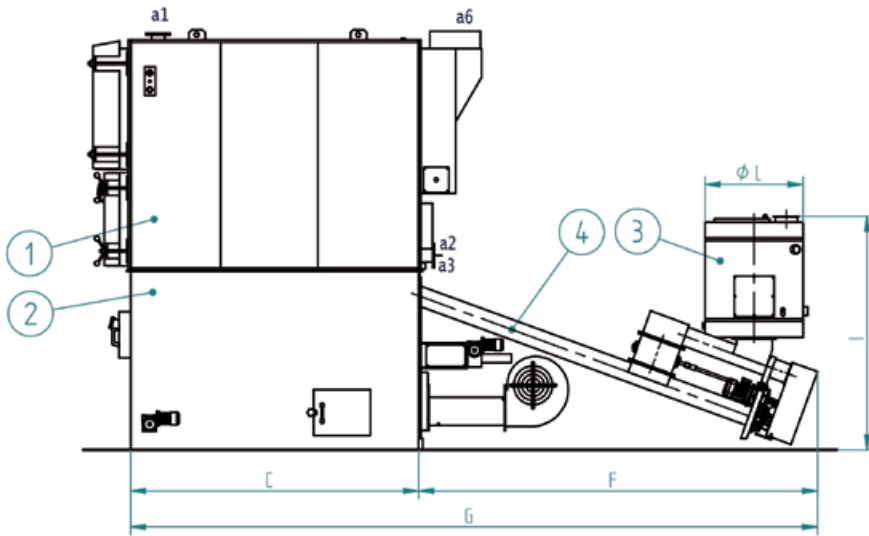
Electromagnetic Compatibility **(2014/30/UE)**



1.1 CAMINO FUMI 1.2 RITORNO ACQUA 1.3 COIBENTAZIONE 1.4 MANDATA ACQUA 1.5 FASCIO TUBIERO 1.6 TUBO CENTRALE 1.7 PORTA SUPERIORE 1.8 CAMERA DI COMBUSTIONE 1.9 PORTA INFERIORE 1.10 CAMERA A SECCO 2.1 OBLO' 2.2 ARIA SECONDARIA 2.3 CENERI 2.4 REFRATTARIO ISOLANTE 2.5 COCLEA ESTRAZIONE CENERI 2.6 BARROTTI GRIGLIA 2.7 ARIA PRIMARIA 2.8 SISTEMA MOVIMENTAZIONE GRIGLIA 2.9 VALVOLA STELLARE 2.10 MOTOVARIARIDUTTORE 3.1 COCLEA ALIMENTAZIONE 3.2 TRASMISSIONE 3.3 AGITATORE 3.4 COMBUSTIBILE 3.5 TRAMOGGIA

1.1 CHIMNEY 1.2 INLET WATER 1.3 INSULATED 1.4 OUTLET WATER 1.5 TUBES NEST 1.6 CENTRAL PIPE 1.7 SUPERIOR DOOR 1.8 COMBUSTION CHAMBER 1.9 INFERIOR DOOR 1.10 DRY CHAMBER 2.1 SIGHT GLASS 2.2 SECONDARY AIR FAN 2.3 ASH 2.4 INSULATING REFRACTORY 2.5 COCHLEA ASH EXTRACTION 2.6 CAST IRON BARS 2.7 PRIMARY AIR FAN 2.8 HANDLING SYSTEM GRID 2.9 ROTARY VALVE 2.10 MOTOVARIATOR-GEARBOXES 3.1 FEEDING COCHLEA 3.2 TRANSMISSION 3.3 AGITATOR 3.4 COMBUSTIBLE 3.5 HOPPER

## DIMENSIONI DIMENSIONS



### Legenda

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

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

### Key

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

- 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	905	905	905	1230	1230	1230	1550	1550	1550	2000	2000	2000	2350	2350	2350	
	B	mm	980	980	980	1270	1270	1270	1560	1560	1560	2000	2000	2000	2420	2420	2420	
	C	mm	950	1250	1550	1450	1800	2150	2050	2500	2950	3000	3500	4000	4000	4750	5500	
	D	mm	1395	1395	1395	1770	1770	1770	2100	2100	2100	2600	2600	2600	3250	3250	3250	
	E	mm	2300	2300	2300	3000	3000	3000	3650	3650	3650	4600	4600	4600	5600	5600	5600	
	F	mm	2150	2150	2150	2600	2600	2600	3500	3500	3500	4600	4600	4600	5300	5300	5300	
	G	mm	3100	3400	3700	4050	4400	4750	5550	6000	6450	7600	8100	8600	9300	10050	10800	
	H	mm	1700	1700	1700	2000	2000	2000	2500	2500	2500	2850	2850	2850	3400	3400	3400	
	I	mm	1900	1900	1900	2000	2000	2000	2050	2050	2050	2550	2550	2550	3100	3100	3100	
	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	2650	3000	3400	4700	5700	6500	8600	10200	12000	18000	20600	25000	37000	41000	45000	

## 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	130	180	230	300	400	500	650	800	950	1300	1650	2000	2700	3400	4100
Potenzialità focolare / Heat input		kW	144	200	255	333	444	554	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	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.
- **Brucciato 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.
- Scarti della lavorazione del legno e affini trattati (pannelli truciolati o multistrato incollati e nobilitati con resine nel tipo e quantità ammesse dalle norme sul riutilizzo dei residui). Temperatura minima di rammollimento delle ceneri: 800°C.
- Massima percentuale di ceneri sul combustibile secco: 4%.

**GRANULOMETRIA MASSIMA AMMESSA, UMIDITÀ DEL COMBUSTIBILE, GARANZIE SUL PROCESSO DI COMBUSTIONE E SULLE EMISSIONI AL CAMMINO,** 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.
- Treated wood processing scrap and similar material (glued chipboard or multi-ply and products finished with resins of the type and in the quantity admissible according to legislation on waste reuse). Minimum temperature of softened ash: 800°C.
- Maximum percentage of ash in dry fuel: 4%.

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