

Ferrolì



WOOD MATIC S

Caldaia per acqua calda a combustibili solidi
Solid fuel hot water boiler



DIVISIONE RISCALDAMENTO INDUSTRIALE • INDUSTRIAL HEATING DIVISION



DESCRIZIONE GENERATORE

Il modello **WOOD MATIC S** è una caldaia mista a intercapedine e tubi d'acqua, concepita appositamente per combustibili solidi, con struttura tubiera conformata in funzione delle specifiche esigenze di pulibilità e corretta combustione.

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 (**D.P.C.M. 08/03/02 - D.L. 152/06**).

I PRINCIPALI PUNTI QUALIFICANTI POSSONO ESSERE COSÌ RIASSUNTI:

- alimentazione a coclea di nostra concezione 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 rivestita in mattoni refrattari, dotata di volta di riverbero e percorso invertito dei fumi per una ottimale essiccazione del combustibile umido;
- 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;
- il rivestimento refrattario, del tipo misto in gettata e in mattoni a seconda delle diverse zone, è di elevato standard ($AL_2O_3 > 60\%$);
- fascio tubiero e geometria del percorso fumi tali da garantire un numero minimo di interventi di pulizia e accessibilità totale attraverso porte laterali;
- il basamento che sostiene la caldaia alloggia la camera di combustione ed è completamente rivestito di mattoni per una combustione ad elevata temperatura ma è raffreddato a intercapedine d'acqua per annullare il calore irraggiato dalle pareti esterne.
- sistema termostatico per avanzamento automatico coclea e predisposizione antincendio;
- elevati rendimenti di combustione, normalmente superiori all'85%.

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

La marcia di queste caldaie può essere del tipo ON-OFF, con possibilità di tarare il sistema di combustione a potenze inferiori a quella massima, sia con modulazione continua dal 50 al 100% della potenzialità bruciata.



DESCRIPTION OF GENERATOR

The **WOOD MATIC S** is a mixed double-jacket and water-tube boiler designed specifically for solid fuels. The tube nest is shaped in accordance with the specific requirements for ease of cleaning and correct combustion.

The particular fuel feed and grate solutions enable a constant supply of fuel to be delivered, even when using coarse material.

THE MAIN ADVANTAGES OF THE BOILER ARE SUMMED UP BELOW:

- our specially conceived screw feed assembly, the result of a single boiler-mechanical burner design;
- undergrate divided into sealed compartments for differentiated combustion air feed;
- large and completely dry combustion chamber lined in refractory bricks with rebound vault and reverse flue gas flow for optimum drying of damp fuel;
- 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 is injected using an independent high turbulence system;
- high quality mixed cast and brick refractory cladding according to the zone ($AL_2O_3 > 60\%$);
- tube nest and geometry of flue gas route guarantees minimum cleaning operations and complete accessibility through side doors;
- the base structure that supports the boiler houses the combustion chamber, and is completely lined by special bricks for high-temperature combustion; it is cooled by water jacket to eliminate the heat radiated from the outer walls.
- thermostatic system for automatic screw advance and optional fire safety device;
- high combustion efficiency, normally above 85%.

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

These boilers can be operated on an ON-OFF basis. The fuel system can be calibrated for outputs lower than maximum, and also with continuous regulation from 100% down to 50% of heat input.



ACCESSORI OPZIONALI

A seconda del tipo di combustibile e della potenzialità, possono essere importanti alcuni accessori.

a) 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.

Il suo inserimento in caldaia e arretramento allo spegnimento possono essere automatizzati mediante sistema pneumatico. La logica elettrica consente anche di avvalersi del suo supporto per abbattere ulteriormente il tenore di CO nei fumi nel caso di combustibili critici o umidi.

b) Potenza termica modulata in continuo

Permette di ridurre la potenzialità bruciata dal 100 fino al 50%, riducendo al minimo gli spegnimenti della caldaia. La sonda di temperatura dell'acqua di andata agisce sul regolatore a logica programmabile che modifica la velocità della coclea di alimentazione e le portate d'aria comburente mediante inverter che comandano i motori relativi.

c) 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.

d) Analizzatore con controllo in continuo

Lettura su display di: CO - O₂ - temperatura fumi camino (l'analizzatore O₂ viene di solito integrato con un sistema di regolazione automatico dell'aria comburente). È possibile il trasferimento dati su PC con memoria.

e) Scala e passerella per l'accesso alle porte di pulizia laterali dal fascio tubiero.

f) Kit di bocche aspiranti per la corretta pulizia del fascio tubiero a mezzo di aspiratore industriale (quest'ultimo escluso).



OPTIONAL ACCESSORIES

Depending on the type of fuel and rating of the boiler, a number of important accessories are available.

a) Ignition or pilot burner

This enables the solid fuel to be ignited automatically at start-up and is indispensable with particularly damp fuel. This single flame monobloc device (~0.25 MW) can be fed by diesel or methane gas.

A pneumatic system can be used to automatically control its insertion into the boiler and return on shut-down.

The electrical logic also allows this to be used for a further reduction in the CO content of the flue gas when using critical or damp fuel.

b) Continuous heat output modulation

Allows the heat input to be reduced continuously from 100% to 50%, minimising the number of shut-downs. A programmable controller connected to the water outlet temperature probe varies the rotation speeds respectively of the fuel feed screw and the combustion air fans using inverters that drive the corresponding motors.

c) Draught regulator

This keeps the draught in the combustion chamber constant at a set level. It consists in a sensor device that controls a motorised throttle on the multi-cyclone assembly by-pass duct or the inverter-driven draught fan. It has an important role to play in reducing dust emissions.

d) Constant control analyser

Display of CO - O₂, Display of CO - O₂, flue gas temperature (the O₂ analyser is usually integrated with an automatic combustion air control system).

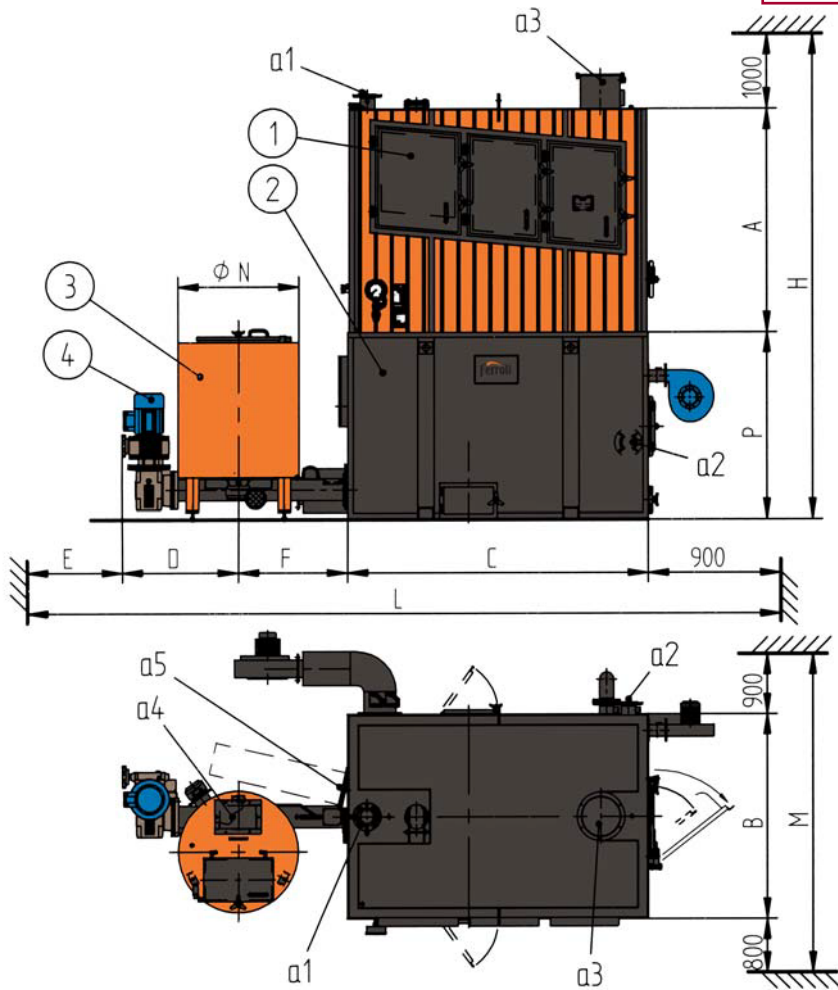
The data can be transferred to a PC and saved.

e) Ladder and walkway for accessing the side cleanout doors from the tube bundle.

f) Vacuum cleaner attachment kit for the correct cleaning of the tube bundle using an industrial vacuum cleaner (the latter is not supplied).

WOOD MATICS

CALDAIA A GRIGLIA FISSA ACQUA CALDA: MAX. 100°C
FIXED GRID BOILER FOR HOT WATER PRODUCTION: MAX. 100°C
PRESSIONE ESERCIZIO: 2 bar
WORKING PRESSURE: 2 bar



Legenda

1 corpo caldaia **2** basamento **3** tramoggia
4 focolare meccanico
a1 mandata **a2** ritorno **a3** attacco camino
a4 caricamento tramoggia **a5** attacco bruciatore pilota

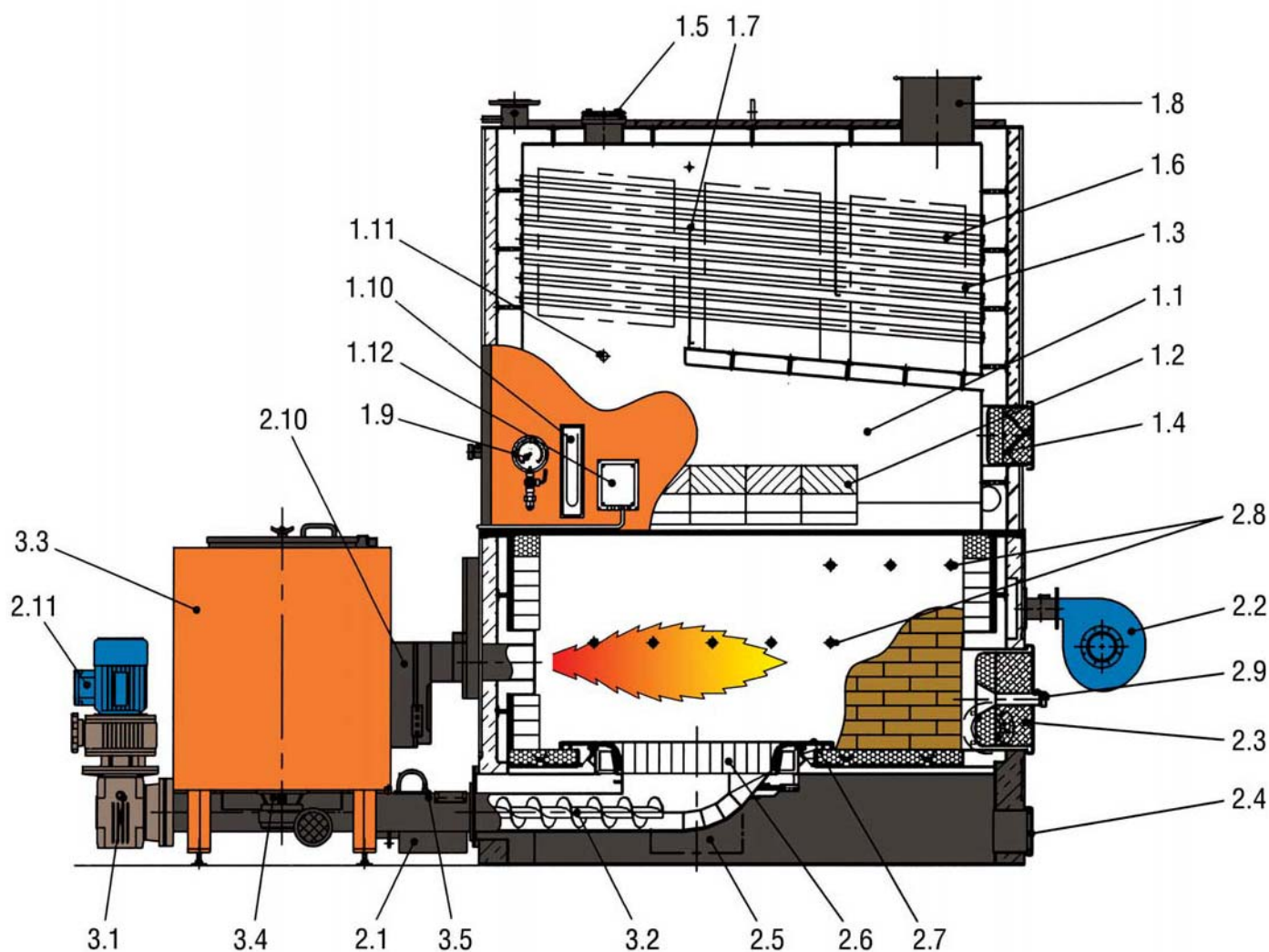
Key

1 boiler body **2** base **3** hopper
4 mechanical stocker
a1 flow **a2** return **a3** flue connection **a4** hopper loading
a5 pilot burner attachment

WOOD MATIC S		150	250	400	600	800	1000	1200	1500	2000
Potenzialità generatore / Generator rating	kW	174	290	465	700	930	1163	1395	1768	2326
Potenzialità focolare / Heat input	kW	205	341	547	823	1094	1368	1641	2080	2736
Contenuto d'acqua / Water content	dm ³	656	864	1092	1292	1691	1786	1904	2698	2755
Superficie di scambio (totale) / Heat exchange surface (total)	m ²	15,6	20,9	29,5	43,9	57,8	68,6	79,4	102,7	128,3
Volume camera combustione / Combustione chamber cap.	m ³	0,943	1,214	1,463	2,263	2,830	3,048	3,910	4,539	6,956
Δp lato fumi / Δp flue gas side	mbar	0,8	1,2	1,6	2,0	2,7	3,2	3,3	3,5	4,9
Δp lato acqua / Δp water side	mbar	110	150	180	250	300	350	400	400	480
Peso caldaia / Weight of the boiler	kg	1330	1710	2180	2470	3280	3900	4180	4940	5890
Peso basamento / Weight of the bed	kg	2430	3040	3390	4130	4970	5230	6080	6480	6840
Peso tramoggia / Weight of the hopper	kg	210	210	210	210	340	340	340	340	340
Peso alimentatore / Feeder weight	kg	130	130	130	210	250	250	360	360	410
a1-a2	DN	65	80	80	100	125	125	125	125	150
a3	mm	200	250	250	300	350	350	400	400	500
a4	mm	270x170	270x170	270x170	270x170	270x170	270x170	270x170	270x170	270x170
a5	lung. boccaglio / draught tube length	mm	250-300	250-300	250-300	250-300	280-350	280-350	280-350	280-350
	Ø boccaglio max. / draught tube max. dia.	mm	130	130	130	130	155	155	155	155

WOOD MATIC S	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	P
150	1271	1260	1583	790	725	800	1370	3538	4798	2960	900	1267
250	1400	1260	1803	790	745	800	1370	3767	5038	2960	900	1367
400	1530	1310	1918	790	745	800	1370	3917	5153	3010	900	1387
600	1659	1520	2253	820	905	800	1353	4046	5578	3220	900	1387
800	1828	1520	2473	970	900	1000	1360	4412	6243	3220	1200	1584
1000	1937	1600	2473	970	900	1000	1360	4521	6243	3300	1200	1584
1200	2007	1600	2808	980	900	1000	1360	4644	6588	3300	1200	1637
1500	2204	1730	2900	980	900	1000	1360	4841	6680	3430	1200	1637
2000	2420	1730	3500	990	975	1000	1388	5172	7365	3430	1200	1752

WOOD MATIC S



CORPO CALDAIA / BOILER BODY

- 1.1 CAMERA A CALORE RADIANTE / RADIANT HEAT CHAMBER
- 1.2 VOLTO DI RINVIO FUMI / FLUE GAS REBOUND VAULT
- 1.3 PORTA DI PULIZIA FASCIO TUBIERO / TUBE NEST CLEANING DOOR
- 1.4 PORTA DI PULIZIA VOLTINO / FURNACE ARCH CLEANOUT DOOR
- 1.5 PORTINA ANTISCOPPIO / EXPLOSION-PROOF DOOR
- 1.6 FASCIO TUBIERO / TUBE NEST
- 1.7 SETTI DEFLETTORI FUMI / FLUE GAS DEFLECTOR BAFFLES
- 1.8 CONDOTTO USCITA FUMI / FLUE
- 1.9 MANOMETRO CON RUBINETTO DI PROVA / PRESSURE GAUGE WITH TEST COCK
- 1.10 DEPRIMOMETRO / VACUUMETER
- 1.11 CONTROLLO TEMPERATURA DI COMBUSTIONE / COMBUSTION TEMPERATURE CONTROL

ACCESSORI OPZIONALI / OPTIONAL ACCESSORIES

- 1.12 REGOLATORE DI TIRAGGIO CON INVERTER SU ASP. FUMI / DRAUGHT REGULATOR
- 2.10 BRUCIATORE PILOTA DI ACCENSIONE / PILOT BURNER
- 2.11 MODULAZIONE IN CONTINUO DELLA PORTATA COMBUSTIBILE E DELL'ARIA COMBURENTE / CONTINUOUS MODULATION OF THE FUEL AND COMBUSTION AIR FLOW-RATE

BASAMENTO / BED

- 2.1 VENTILATORE ARIA COMB. PRIMARIA / PRIMARY COMBUSTION AIR FAN
- 2.2 VENTILATORE ARIA COMB. SECONDARIA / SECONDARY COMBUSTION AIR FAN
- 2.3 PORTA PULIZIA CAMERA COMBUSTIONE / COMBUSTION CHAMBER CLEANING DOOR
- 2.4 PORTA PULIZIA SOTTOGRIGLIA INTERNA / INTERNAL UNDERGRATE CLEANING DOOR
- 2.5 PORTA PULIZIA SOTTOGRIGLIA ESTERNA / EXTERNAL UNDERGRATE CLEANING DOOR
- 2.6 GRIGLIA INTERNA / INTERNAL GRATE
- 2.7 GRIGLIA ESTERNA / EXTERNAL GRATE
- 2.8 UGELLI ARIA SECONDARIA / SECONDARY AIR NOZZLES
- 2.9 SPIA CONTROLLO COMBUSTIONE / COMBUSTION INSPECTION OPENING

FOCOLARE MECCANICO / MECHANICAL FURNACE

- 3.1 MOTOVARIATORE / ADJUSTABLE SPEED MOTOR GEAR
- 3.2 ALIMENTATORE A COCCIA / FEED SCREW
- 3.3 TRAMOGGIA CON CONTROLLO DI LIVELLO / HOPPER WITH LEVEL CONTROL
- 3.4 RASCHIATORE MOTORIZZATO / MOTORISED SCRAPER
- 3.5 SICUREZZA ANTIRITORNO DI FIAMMA / ANTI BACK-FIRING SYSTEM

POTENZE ELETTRICHE INSTALLATE / ELECTRICAL OUTPUTS INSTALLED

WOOD MATIC S		150	250	400	600	800	1000	1200	1500	2000
Ventilatore aria comburente primaria / Primary combustion air fan	kW	0,25	0,25	0,25	0,55	0,55	1,1	1,1	2,2	2,2
Ventilatore aria comburente secondaria / Secondary combustion air fan	kW	0,55	0,55	0,55	0,75	0,75	1,1	1,1	2,2	2,2
Raschiatore tramoggia / Hopper scraper	kW	0,25	0,25	0,25	0,25	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Motovariatore focolare meccanico / Mechanical furnace adjustable speed motor gear	kW	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	3	3	5,5
Potenza elettrica totale / Total electrical power	kW	3,25	3,25	3,25	3,75	3,87	4,77	5,57	7,77	10,27

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.

GRANULOMETRIA

- - Nocciolo: 0 ÷ 30 mm
 - - Filamento: 0 ÷ 60 mm
- come tal quale o derivante dai diversi trattamenti meccanici (trucioli, segatura, legno sminuzzato, pellets ecc.)

DENSITÀ APPARENTE:

- Min. 80 kg/m³
- Max. 500 kg/m³

UMIDITÀ MAX.: 80% sul secco (44% sul lordo), oltre il 30% occorre declassare la caldaia.

COMPATIBLE FUELS

TYPES

- Waste from primary and secondary processes for working **untreated** wood and cork.
- Biomass (plant waste from agricultural and forestry activities and from the first processing phase of agricultural and food products, depleted residues, grape seed, grape seed flour, fruit residues, peels and other plant residues).
- Wood pellets.

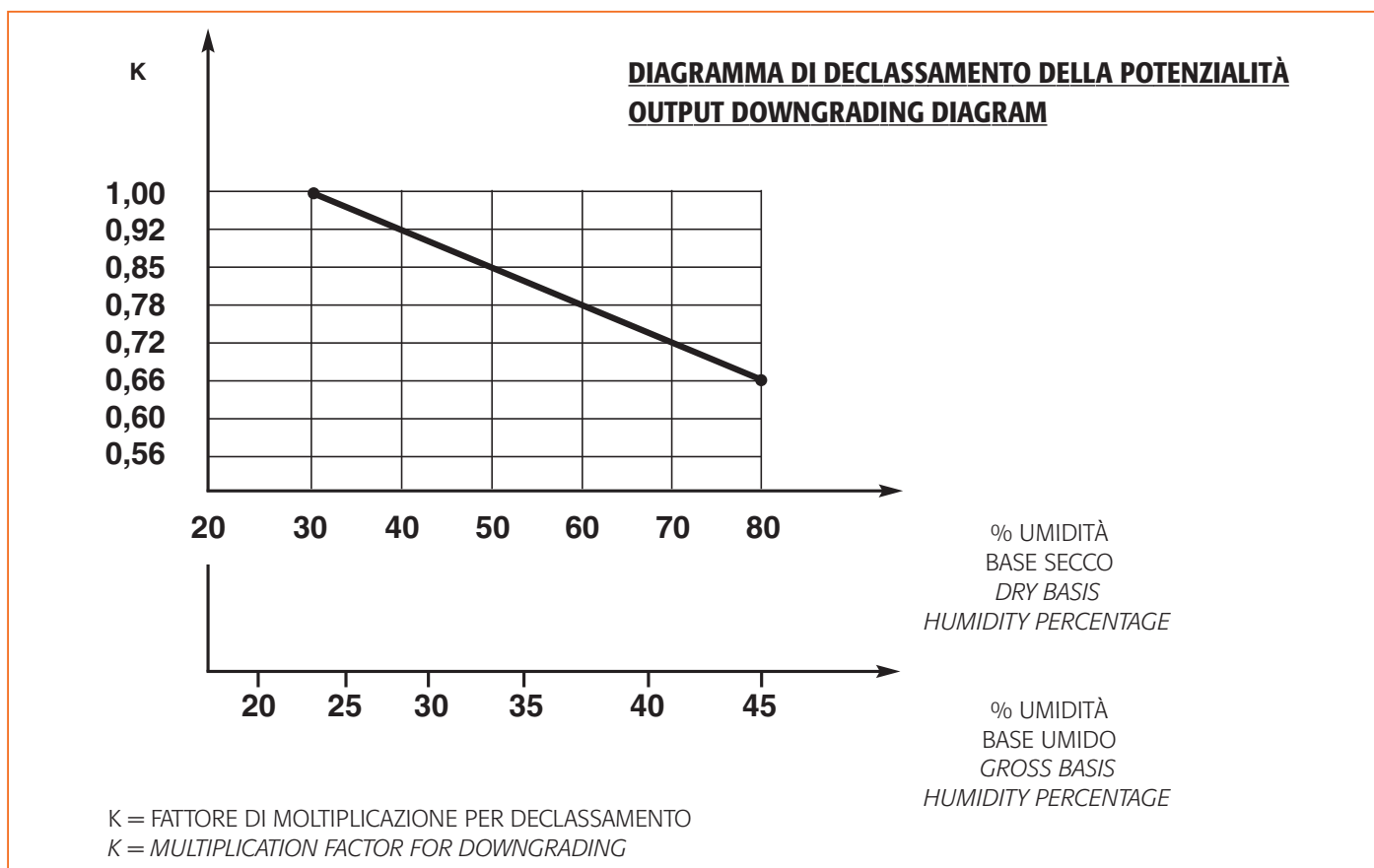
GRAIN SIZE

- - Pieces: 0 ÷ 30 mm
 - - Filament: 0 ÷ 60 mm
- as is, or deriving from various mechanical processes (shavings, sawdust, shreadings, pellets etc.)

APPARENT DENSITY:

- Min. 80 kg/m³
- Max. 500 kg/m³

MAX. MOISTURE: 80% dry weight (44% of total weight), over 30%, the boiler must be downgraded.



Il diagramma illustra come, a partire dal 30% di umidità nel combustibile, sia necessario aumentare sia la superficie di scambio che la superficie di griglia e ciò si traduce in pratica in un declassamento della caldaia.

The diagram illustrates how starting from 30% moisture in the fuel, the surface of the grate and the exchange surface must be increased, which in practice means the downgrading of the boiler.

GARANZIE SUL PROCESSO DI COMBUSTIONE E SULLE EMISSIONI AL CAMINO

In riferimento alle norme citate e nei limiti dei combustibili descritti, siamo in grado di garantire i seguenti valori (all.to III° del D.P.C.M. 08/03/02):

Grandezza di misura	Mg/Nm ³
Polveri totali Dust	100 ⁽¹⁾
Carbonio organico totale (C.O.T.) T.O.C. - Total organic carbon	—
Monossido di carbonio (CO) Carbon monoxide	350 ⁽²⁾
Ossidi di azoto (espressi come NO ₂) Nitrogen oxides	500
Ossidi di zolfo (espressi come SO ₂) Sulphur oxides	200

N.B. - I limiti riportati sono riferiti ad un tenore di O₂ di riferimento dell'11%.

⁽¹⁾ Ottenibile con impianto filtrazione e costituito da solo multiciclone, purchè di fornitura Ferroli.

⁽²⁾ Per umidità superiori a 30% base secco, consultare il nostro Ufficio Tecnico.

COMBUSTION PROCESS AND FLUE EMISSION GUARANTEES

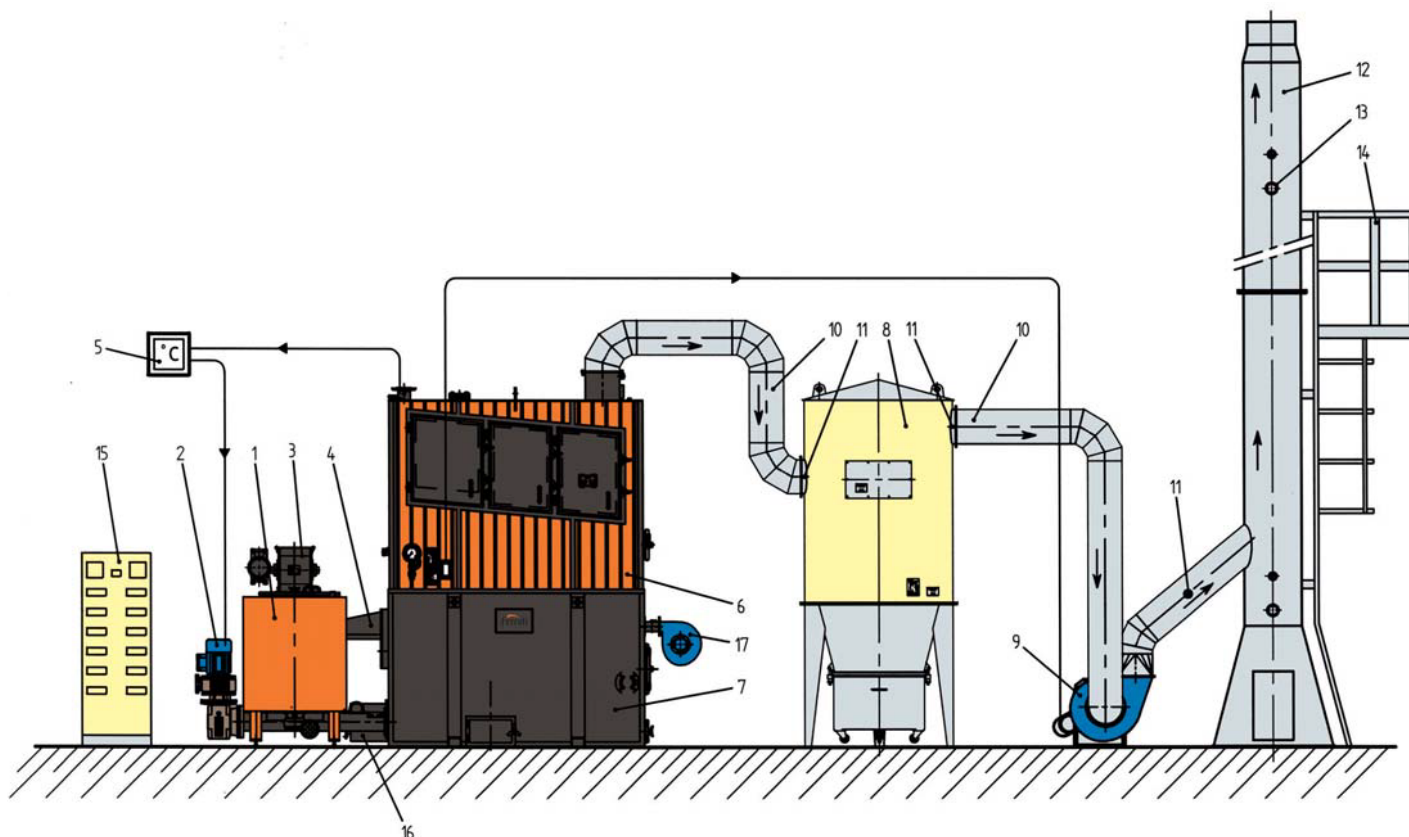
In reference to the standards and within the limits of the fuels listed, we are able to guarantee the following values:

N.B. - The limits shown here refer to an oxygen level of 11%.

⁽¹⁾ The value can be achieved using a filtering system made up of a multiple centrifugal dust separator only, as long as this is supplied by Ferroli.

⁽²⁾ For moisture above 30% on dry weight, contact our Technical Department.

SISTEMA TIPO DI IMPIANTO / TYPICAL SYSTEM DIAGRAM



- 1 TRAMOGGIA CON CONTROLLO DI LIVELLO / HOPPER WITH LEVEL CONTROL
- 2 ALIMENTATORE A FOCOLARE MECCANICO / MECHANICAL FURNACE FEEDER
- 3 VALVOLA STELLARE / ROTARY VALVE
- 4 BRUCIATORE PILOTA / PILOT BURNER
- 5 STRUMENTO DI MISURA TEMPERATURA ACQUA E MODULAZIONE PORTATA COMBUSTIBILE / INSTRUMENT FOR MEASURING WATER TEMPERATURE AND FUEL FLOW-RATE MODULATION
- 6 CORPO CALDAIA / BOILER BODY
- 7 BASAMENTO / BED
- 8 MULTICLONE TERMICAMENTE ISOLATO / THERMALLY INSULATED MULTIPLE CENTRIFUGAL DUST SEPARATOR
- 9 ASPIRATORE FUMI / FLUE GAS EXHAUST

- 10 CONDOTTI FUMI TERMICAMENTE ISOLATI / THERMALLY INSULATED FLUES
- 11 PUNTI DI PROVA INTERMEDI SUI FUMI / INTERMEDIATE FLUE GAS TEST POINTS
- 12 CAMINO AUTOPORTANTE TERMICAMENTE ISOLATO / THERMALLY INSULATED SELF-SUPPORTING STACK
- 13 PUNTI DI PROVA FUMI AL CAMINO / FLUE GAS TEST POINTS IN THE STACK
- 14 SCALA E PASSERELLA DI ACCESSO AGLI ATTACCHI DI PROVA FUMI / ACCESS LADDER AND GANGWAY FOR FLUE GAS TEST POINTS
- 15 QUADRO ELETTRICO GENERALE / MAIN ELECTRICAL PANEL
- 16 VENTILATORE ARIA COMBURENTE PRIMARIA / PRIMARY COMBUSTION AIR FAN
- 17 VENTILATORE ARIA COMBURENTE SECONDARIA / SECONDARY COMBUSTION AIR FAN