 **STEP**
La nueva dimensión del calor

Versión con
hogar de acero Inox
Garantía 10 años

FUEGO

DUPLEX

Funcionamiento
Leña-Pellet
en Automático



CE

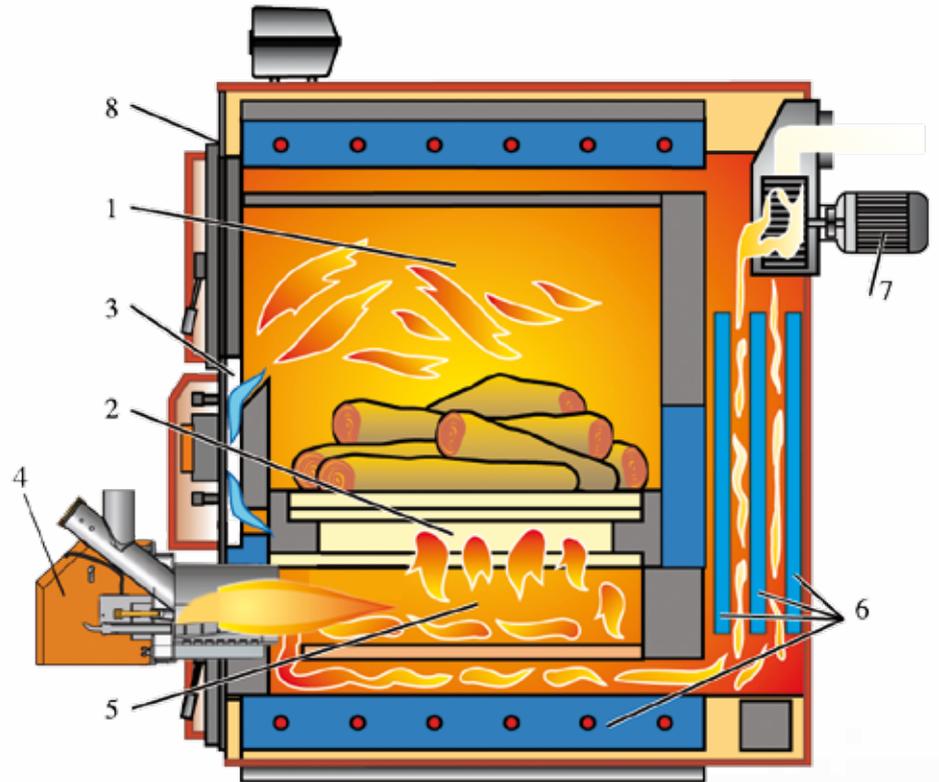
**DIRECTIVA 97/23
MODULO B1**

Conformidad
EN 303-5
Clase de prestación 5

NUEVA TECNOLOGÍA PARA UNA COMBUSTIÓN INNOVADORA CON AHORRO ENERGÉTICO

Leyenda

1. zona depósito leña-gasificación
2. rejilla quemador
3. entrada aire primario
4. quemador a pellet
5. zona combustión
6. zona de intercambio calor
7. electroventilador
8. by-pass



LA TECNOLOGIA FUEGO DUPLEX

La experiencia de 20 años de STEP, s.p.a. en el sector de las calderas de leña a gasificación, se conjuga con la experiencia de 10 años acumulada en el sector de las calderas a pellet. El proyecto FUEGO DUPLEX recoge la más avanzada tecnología de STEP en la combustión de trozos de leña y en la combustión de pellet. FUEGO DUPLEX está constituida por una caldera de leña a llama invertida, funcionando con el principio del gasógeno, dotada de quemador a pellet, fruto de la patente STEP, utilizado en los modelos GRANVIA. Finalizada la combustión de la leña, el control electrónico procede a la puesta en marcha automática del quemador a pellet.

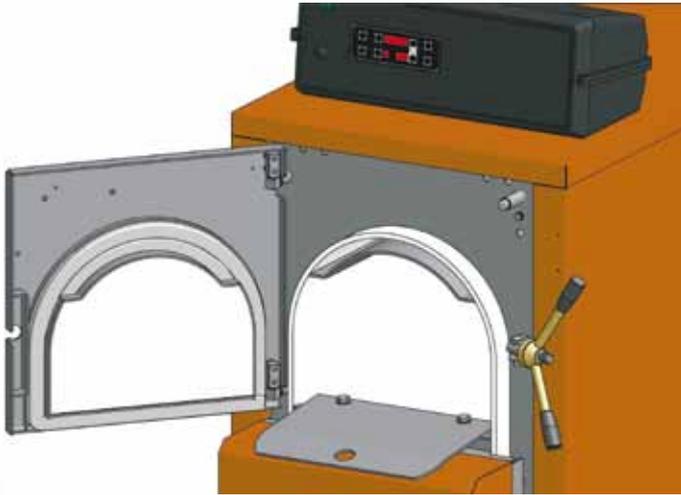
En caso de recarga de leña el quemador se para automáticamente y devuelve la prioridad a detiene la combustión de la leña, hasta el acabado de la misma. Todas las funciones de la caldera están controladas mediante el cuadro electrónico digital, dotado de microprocesadores de elevada capacidad funcional y prevee los funcionamientos, Automático (al agotarse la leña parte el pellet), solo Leña (al final de la carga espera a que el usuario recargue) solo Pellet (funciona siempre a pellet). El depósito del pellet se coloca junto a la caldera, con el fin de reducir el volumen total y está disponible en tres versiones con capacidad desde 190 hasta 400 Kg aprox.

UN GENERADOR MODULANTE

La gran diferencia entre la caldera FUEGO DUPLEX y las otras calderas presentes en el mercado, se basa en el intercambiador posterior aumentado y seco. Esto permite a la electrónica de la caldera modular la potencia producida sin el riesgo formación de condensación o alquitranes en el conducto de intercambio, que constituye sin embargo el problema más difundido en las calderas con intercambiador de tubos humos. Se consigue además una capacidad de funcionamiento del producto sin puffer, o con la instalación de un puffer de volumen reducido. El cálculo sugerido es igual a 15-20 litros/kW considerando, no la potencia máxima del generador sino la potencia de modulación que en el funcionamiento a leña es del 50% aprox. y en el funcionamiento a pellet del 20% aprox. Por esta razón a una caldera de 29 kW nominal es posible aplicar un acumulador de 300 - 500 litros garantizando el máximo confort de funcionamiento. El puffer es aconsejable pero no obligatorio a fin de conseguir buen funcionamiento de instalación y de mantener la garantía del producto. Para el usuario final la flexibilidad de uso resulta muy confortable, respecto a calderas funcionantes on-off, que constituyen la casi totalidad de los productos presentes en el mercado para los cuales los ciclos de re-encendido manual se suceden con mayor frecuencia.

FUEGO DUPLEX INOX DIGIT

Una gama completa de calderas FUEGO DUPLEX con hogar en acero INOX AISI 304 de elevadísima resistencia a la corrosión, incluso para instalaciones sin puffer y con gestión digital de todas las funciones de la caldera, de la instalación de calefacción, del acumulador sanitario y de eventuales paneles solares.



LAS RAZONES DEL DIGIT

El nuevo cuadro electrónico digital cod. PEL0100DUO El nuevo cuadro electrónico digital cod. PEL0100DUO, está preparado para administrar todas las funciones, como se indica a continuación.

Funciones de caldera. La modulación de la llama mediante la gestión modulante del motor del ventilador, el control de la temperatura humos, el control de la temperatura del agua, el control de las seguridades y de las inercias.

Funciones de la instalacion de calefacción. Gestión de la bomba, control de temperatura de ida y de retorno y, en función del diferencial, actuación de la bomba de recirculación.

Función sanitario. Alimentación de la bomba del acumulador A.C.S. con prioridad y control de la temperatura del agua caliente.

Función solar. Con eventuales paneles solares es posible administrar la bomba del circuito solar y regular la temperatura del acumulador solar.

Funcion pellet. Están previstas todas las funciones del quemador a pellet que se coloca en las versiones FUEGO DUPLEX (el cuadro electrónico está provisto de tres programas alternativos que puede seleccionar el usuario para funcionamiento a leña o a pellet) comprendida la alimentacion automática del combustible pellet cuando se termina la leña.

LAS RAZONES DEL ACERO INOX

Como es bien conocido, las biomasa leñosas contienen sustancias que durante la combustión forman humos y condensados ácidos. Normalmente la sustancia más agresiva producida es el ácido acético.

También es bien sabido que la leña secada en 2 ó 3 años contiene siempre una cantidad de agua mínima que oscila en torno al 15%. Solo para el pellet de leña natural, la humedad es del 8%.

El agua presente en la leña además de reducir el rendimiento de combustión de la caldera puede constituir una fuente de elevado ataque corrosivo.

De forma especial, en las zonas donde el agua acuifera resulta sulfurosa o particularmente rica de sustancias ácidas. El árbol que a través de sus raíces absorbe este tipo de agua, producirá leña con fuertes concentraciones de azufre y otras sustancias ácidas. En el proceso de gasificación de la leña en la caldera, tales sustancias producirán un ambiente fuertemente agresivo en el depósito de la leña.

Esta agresividad produce un ataque muy corrosivo sobretodo cuando la caldera se encuentra en stand by y los vapores de desecación lamen las paredes del hogar, durante largos periodos de tiempo.

Esto sucede en primavera y otoño, en ausencia de acumulador ó cuando se produce agua caliente en el periodo estival.

Para conocer el fenómeno corrosivo en las calderas a gasificación, visitar el sitio www.stepclima.it En tales condiciones extremas, el aumento del espesor de las paredes del hogar de la caldera puede resultar insuficiente.

La propuesta de STEP es resolutive para cualquier tipo de leña utilizada: el hogar en **acero INOX AISI 304**.

El uso de tales materiales implica una tecnología específica de soldadura del producto, de la que STEP está dotada desde hace muchos años.



MODULACIÓN ELECTRÓNICA DE LA LLAMA Y CONTROL DE LAS TEMPERATURAS.

IMPORTANCIA DEL CONTROL DE LA TEMPERATURA DEL HUMO

En función del poder calorífico y de la humedad de la leña utilizada, podremos tener temperaturas de humos muy diferentes a igualdad de ventilador utilizado, o sea a igualdad de caudal de aire comburente. En particular, utilizando leña con limitado poder calorífico, por ejemplo el álamo y tal vez con elevada humedad, podremos tener una temperatura humos de 140°C, mientras que utilizando leña de álamo con reducida humedad podremos tener una temperatura de los humos por encima de 280°C.

TEMPERATURAS DEMASIADO BAJAS

Si la temperatura de los humos es demasiado baja, por ejemplo inferior a 140°C, podremos tener formaciones de condensación y de alquitrán en el conducto humos, con depósitos de residuos inquemados, que a la larga podrían incendiarse y causar daños serios al conducto humos y a la vivienda del usuario.

TEMPERATURAS DEMASIADO ALTAS

Si la temperatura de los humos es demasiado elevada, por ejemplo por encima de 200°C, se pueden presentar los siguientes problemas:

- desgaste precoz de los barrotos del quemador y de los catalizadores.
- deseccación del cojinete y por consiguiente ruidos y desgaste del motor del ventilador/aspirador humos
- reducción del rendimiento térmico de la caldera y por tanto exceso de consumo de combustible.

Para obviar estos inconvenientes, la nueva electrónica controla la temperatura de los humos y modificando el régimen de revoluciones del motor, estabiliza la temperatura de los humos dentro del control fijado en los parámetros 14 y 15 de la tarjeta electrónica.

El motor del aspirador está dotado de doble bobinado y puede por tanto funcionar a 2800 o a 2000 rev. /min.

La potencia producida por la caldera podrá variar entre el 100% y el 65% aprox. Una reducción de la potencia por debajo del 65% podría causar los problemas enunciados en punto 1.

Se ha adoptado la técnica del motor de doble bobinado ya que la solución del motor modulante con corte de fase produce emisiones electromagnéticas indeseables y puede causar el sobrecalentamiento del motor y de la electrónica misma.

FINALIDAD E IMPORTANCIA DE LA MODULACIÓN SOBRE LA TEMPERATURA DEL AGUA

Además del control de humos, la electrónica provee la modulación del motor del ventilador, incluso cuando la temperatura del agua está próxima a la temperatura elegida por el usuario. La finalidad de esta modulación es la de reducir encendidos y apagados del motor, cuando la potencia requerida por la instalación es inferior a la potencia máxima producida por la caldera.

SONDA LAMBDA

Con el PEL0100SL es posible disponer también de la función de control y administración del oxígeno en los humos, a través de la sonda LAMBDA y el correspondiente software implementado en la tarjeta electrónica.

ACUMULACIÓN

Es necesario la incorporación de un puffer o acumulador de inercia de agua para caldera (dimensionado 15-20 litros/kW), para permitir la acumulación de energía térmica en los periodos de reducida necesidad y poder disponer de ella en el momento de máxima demanda. Esto permite entre otras cosas un rendimiento cíclico mayor y el funcionamiento en continuo (con modulación) de la caldera, sin tener que repetir ciclos de encendido y también un menor ataque corrosivo en el hogar debido al estancamiento de leña y de los productos de la gasificación.

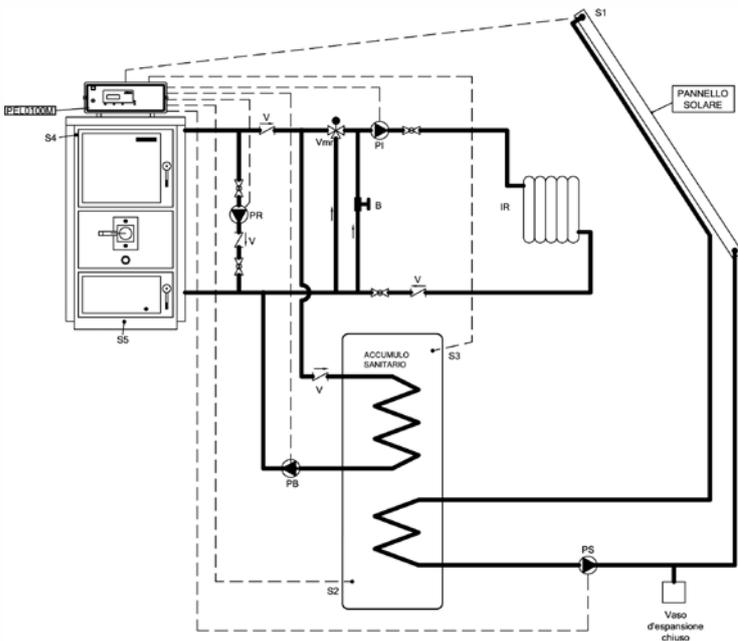
LA VÁLVULA MEZCLADORA

No obstante, además de la destreza y las características técnico constructivas del generador, hay que tener presente que la leña a quemar tiene habitualmente un elevado contenido de humedad respecto a los otros combustibles.

Con el fin de limitar al máximo la producción de condensación es oportuno mantener elevada la temperatura de ejercicio de la caldera.

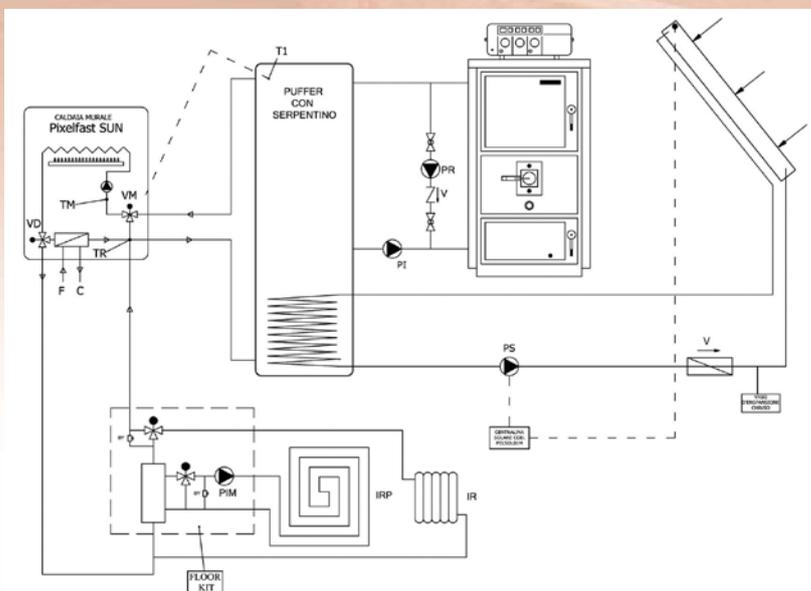
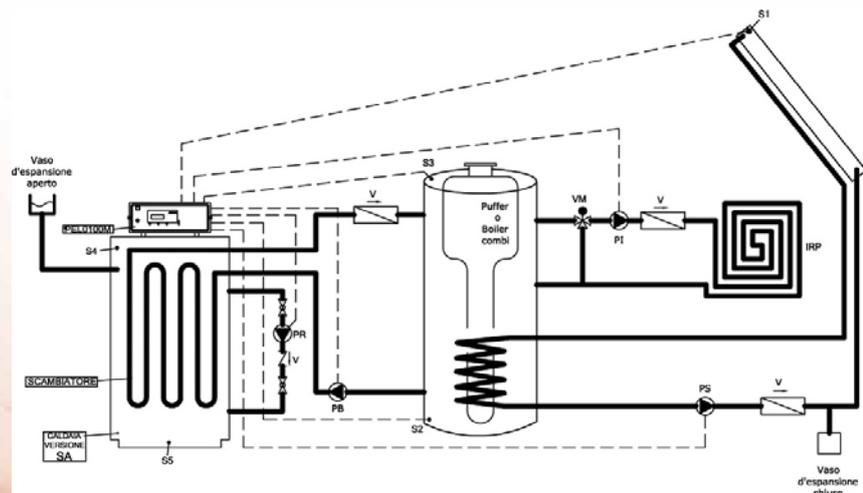
A tal propósito el termostato de ejercicio en dotación tiene un campo de intervención limitado con valores entre 65 - 90 °C. Por ello se aconseja el uso de una válvula mezcladora para regular la temperatura de ida. Es también oportuno dimensionar cada vez la carga de combustible a la necesidad real, para evitar largas paradas con el depósito totalmente lleno de leña húmeda.

EJEMPLOS DE ESQUEMAS DE INSTALACIÓN



Con solar para uso solo sanitario con acumulador doble serpentín.

Con solar para integración calefacción (aconsejado solo en presencia de instalación a suelo radiante con puffer combi).



Esquemas hidráulicos para sistemas complejos.

En presencia de caldera mural y fuente solar o biomasa, STEP dispone de un innovador sistema patentado de elevada eficiencia: el sistema SUN. Para posteriores detalles del esquema SUN visitar el sitio www.stepclima.it

FUEGO DUPLEX

El funcionamiento se realiza de forma alterna leña o pellet, seleccionando, el programa deseado por el usuario, en el display del cuadro electrónico, con la opción de **hacer partir automáticamente el pellet al agotarse la carga de leña**. Con la solución técnica adoptada, en el cálculo termotécnico no se suman las potencias leña/pellet, porque el funcionamiento es alterno y nunca simultáneo. La caldera FUEGO DUPLEX ofrece rendimientos elevados gracias al intercambiador grande, situado detrás del cuerpo caldera. **En el funcionamiento a leña se consigue un rendimiento superior al 90%. En el funcionamiento a pellet se alcanza el 92%**. La particular geometría del intercambiador definida " seco" garantiza la limpieza de la superficie de intercambio, sin la utilización de inútiles dispositivos creadores de turbulencias de accionamiento manual como sucede en los productos más difundidos en el mercado. La tecnología del intercambiador « seco », en lugar de tubos de humos, permite una modulación de la potencia de la caldera, en el funcionamiento a leña hasta el 50% y en el funcionamiento a pellet hasta el 20%.

VERSIONES

El modelo se define añadiendo las opciones requeridas a la versión base que está constituida por la FUEGO, que prevee un hogar en acero de espesor 8 mm y dispone de serie de un cuadro mandos digital. Versión con hogar en acero INOX espesor 5 mm (sugerido si se usa leña no bien seca o con elevado poder corrosivo). Ver sitio www.stepclima.it www.youtube.it seleccionando "Il fenomeno della corrosione". ("el fenomeno de la corrosión"). SA, con intercambiador de cobre inmerso, para un consumo eventual de A.C.S. instantáneo ó para realizar un circuito de calefacción secundario a vaso expansión cerrado, manteniendo la caldera a vaso expansión abierto.

COMBUSTIÓN CONTROLADA EN ASPIRACIÓN

Aquello que diferencia el modelo FUEGO DUPLEX de las tradicionales calderas a pellet, es la tecnología en aspiración utilizada.

El hogar, el conducto de alimentación y todo el recorrido humos, están efectivamente en depresión porque el ventilador situado en la evacuación trabaja en aspiración.

Obviamente está garantizado un funcionamiento en seguridad, dado que en caso de estanqueidad imperfecta por las juntas, se tendrá una aspiración de aire del ambiente y nunca un escape de humos.

ENCENDIDO Y FUNCIONAMIENTO A BAJO CONSUMO

El encendido del pellet se hace en automático, con un flujo de aire a temperatura superior a 650 °C.

El encendedor construido con una aleación especial de acero resistente a altas temperaturas, absorbe una potencia eléctrica limitada de unos 300 W por pocos minutos.

La atención a los consumos, la fiabilidad del producto y la seguridad intrínseca hacen de STEP el líder italiano en el sector.

ALIMENTACIÓN AUTOMÁTICA - MODULACIÓN - FUNCIÓN MANTENIMIENTO

La electrónica de gestión y control permite modular la dosis de combustible, a las necesidades reales de los ambientes de calefacción.

Los tiempos de alimentación y paradas, en función del combustible utilizado, se encuentran entre los numerosos parámetros regulables del cuadro de mandos. La función de mantenimiento, minimiza los ciclos de encendido y apagado.

SEGURIDAD

La caldera esta dotada de intercambiador de seguridad inmerso directamente en el agua de la caldera, que refrigera el generador en caso de exceso de temperatura (98/100 °C), utilizando agua fría proveniente de la instalación hídrica.

La válvula de descarga térmica se suministra bajo pedido.

CERTIFICACION CE

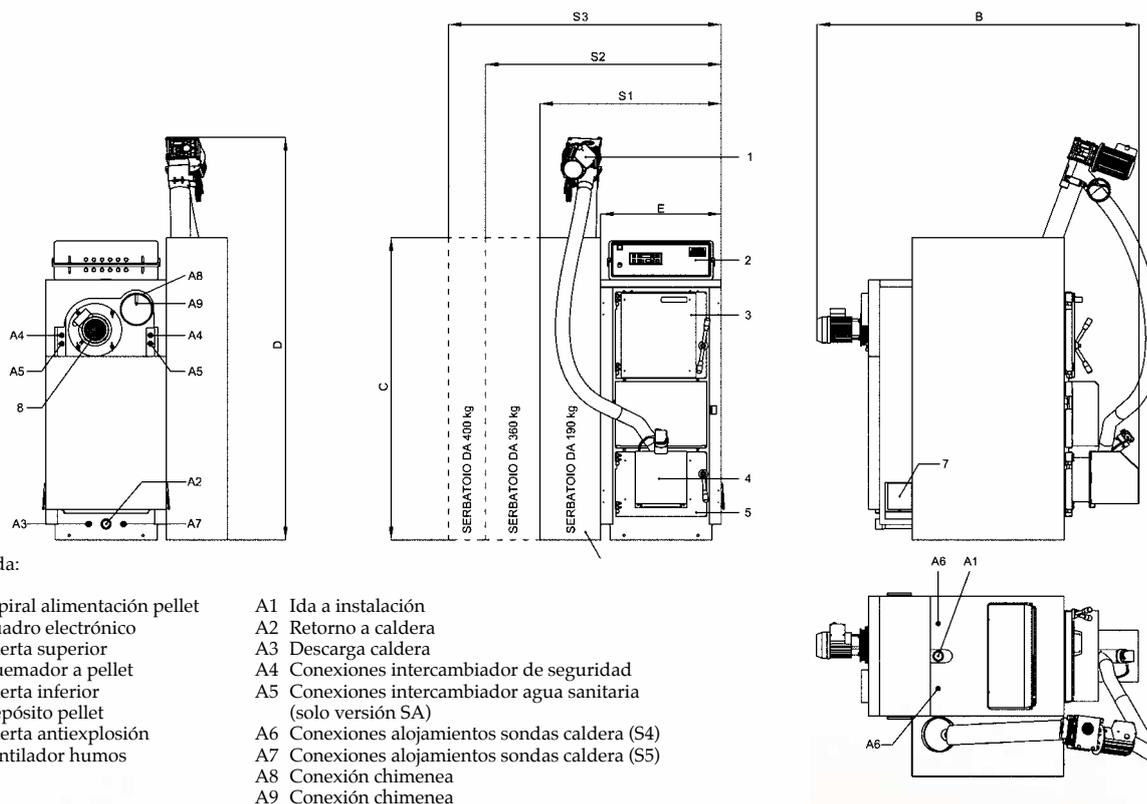
La actual normativa Europea prevee para las calderas a combustibles sólidos la obligación de la certificación CE en materia de proyecto de los "componentes a presión".

Este requisito garantiza la seguridad del usuario, en el respeto de la normativa vigente y a efectos de la cobertura RC producto (Responsabilidad Civil a terceros) que STEP ha obtenido hace mucho tiempo. Para disponer de los Certificados ir al sitio www.stepclima.it

PATENTES

Proyectada específicamente para el uso en automático de todas las funciones de caldera, las soluciones tecnológicas adoptadas para el encendido y la funcionalidad de la combustión, encontramos su máxima expresión en la patente europea (MN2002A000037).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y DIMENSIONES



Leyenda:

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1 Espiral alimentación pellet | A1 Ida a instalación |
| 2 Cuadro electrónico | A2 Retorno a caldera |
| 3 Puerta superior | A3 Descarga caldera |
| 4 Quemador a pellet | A4 Conexiones intercambiador de seguridad |
| 5 Puerta inferior | A5 Conexiones intercambiador agua sanitaria (solo versión SA) |
| 6 Depósito pellet | A6 Conexiones alojamientos sondas caldera (S4) |
| 7 Puerta antiexplosión | A7 Conexiones alojamientos sondas caldera (S5) |
| 8 Ventilador humos | A8 Conexión chimenea |
| | A9 Conexión chimenea |

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tipo	Potencia útil mínima	Potencia útil máxima	Potencia hogar máxima	Peso caldera	Capacid. caldera	Pérdidas de carga en agua	Pérdidas carga en humos	Presión máx de ejercicio	Volumen cámara combust.	Apertura hueco de carga	Long. máx troncos leña
	kcal/h kW	kcal/h kW	kcal/h kW	kg	litros	mbar	mbar	bar	litros	mm	cm
DPLX29	8.750 10	26.250 30	28.875 33	395	95	10	0,01	4	95	290x330	51
DPLX45 (dep. 34)	19.250 22	39.375 45	47.250 54	470	115	8	0,02	4	135	340x430	51
DPLX56 (dep. 34 LA)	26.250 30	49.000 56	58.625 67	570	135	10	0,04	4	185	340x430	71
DPLX70	37.840 44	60.200 70	70.520 82	700	170	5	0,03	4	230	340x520	71
DPLX90	51.600 60	77.400 90	94.600 110	935	215	10	0,05	4	320	340x520	102
DPLX120	69900 81	98900 115	120000 140	990	240	10	0,05	4	320	340x520	105

DIMENSIONES

Tipo	S1	S2	S3	B	C	D	E	A1A2	A3	A4	A5	A6 A7	A8
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	ø	ø	ø	ø	ø	ø
DPLX29	830	1.080	1.250	1.380	1.500	1.800	550	1 1/4"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	150
DPLX45 (dep. 34)	930	1.180	1.350	1.380	1.500	1.800	650	1 1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	180
DPLX56 (dep. 34 LA)	930	1.180	1.350	1.560	1.500	1.800	650	1 1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	180
DPLX70	1.040	1.290	1.460	1.720	1.500	1.800	760	2"	1/2"	3/4"	1/2"	1/2"	200
DPLX90	1.040	1.290	1.460	2.040	1.540	1.800	760	2"	1/2"	3/4"	1/2"	1/2"	200
DPLX120	1.040	1.290	1.460	2.050	1.620	1.800	760	2"	1/2"	3/4"	1/2"	1/2"	200

Modelos: 29 - 45 - 56 - 70 - 90 indican las potencias maximas en kW

DPLX29(45 - 56 - 70)R(RI - SA - SAI)

Potencia Allestimento

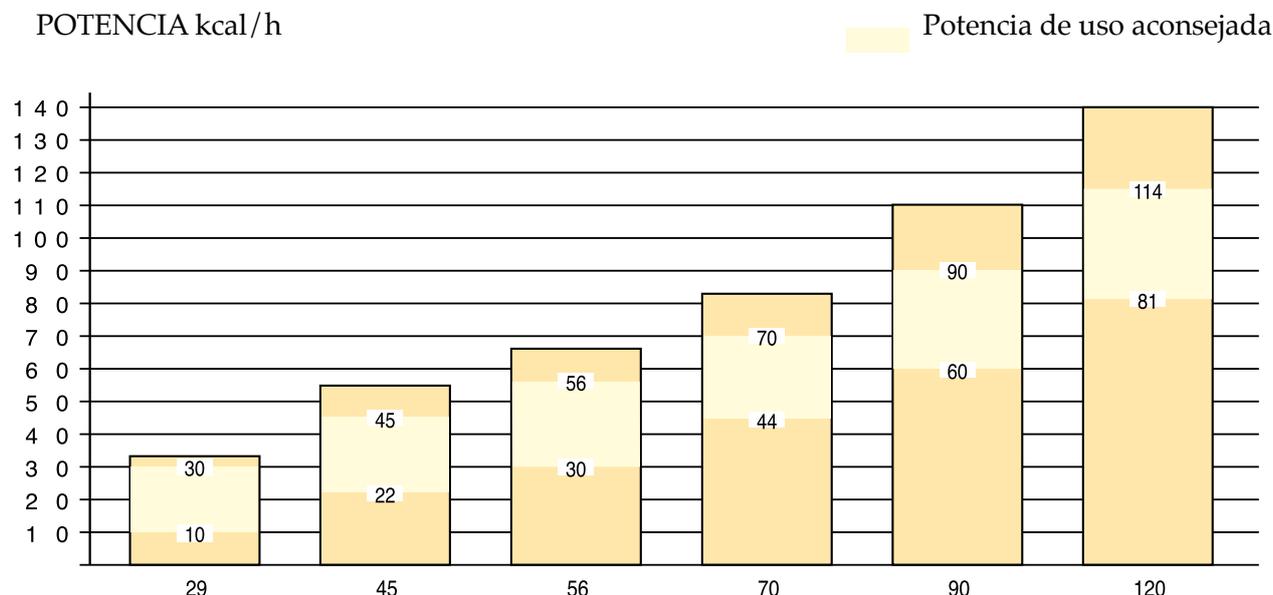
R - versión solo calefacción

SA - versión con intercambiador sanitario o para circuito secundario de calefacción

I - hogar acero inox (5 mm)

LA - Larga Autonomía

DIAGRAMA DE LAS POTENCIAS POR MODELO



ELECCIÓN DEL MODELO

Hay disponibles seis modelos de FUEGO DUPLEX. Cada modelo está disponible en la versión SA (con intercambiador para la producción de agua sanitaria o circuito secundario de calefacción) y R (solo calefacción), I (con hogar en acero Inox).

Para cada tipo de caldera están previstas una potencia mínima, una potencia útil (correspondiente a leña con poder calorífico 3.500 kcal/kg con humedad del 15%) y una potencia máxima, ésta última indicada para el dimensionamiento de los órganos de seguridad: válvulas, diámetro del tubo de seguridad, etc.

La elección deberá estar avalada por el Termotécnico de la instalación o por el Instalador, teniendo en cuenta el poder calorífico y el grado de humedad de la leña.

Como simple ejemplo, se recuerda que la leña de álamo con humedad del 25% permite a la caldera trabajar a una potencia inferior del 50% respecto a la máxima indicada. Visitar el sitio www.stepclima.it para conocer cómo puede variar el rendimiento de la caldera con las diversas clases de leña.

CONDUCTO EVACUACIÓN DE HUMOS

Es necesario la utilización de un conducto evacuación humos conforme a las normativas vigentes, y en particular a la EN 1806, las cuales prevén la resistencia a una temperatura hasta los 1000°C. El usuario es responsable de los daños que se puedan causar por el uso de conductos no idóneos. Al dimensionar el conducto de evacuación es necesario prever una depresión de 3 mm a la base, para el buen funcionamiento del generador.

GARANTÍA - PRIMER ENCENDIDO GRATUITO

La garantía sobre el producto es de 3 años en el **cuerpo caldera**, (**10 años sobre cuerpo caldera para los modelos Inox**), 2 años sobre las partes eléctricas, 1 año sobre los refractarios y materiales de consumo. La garantía está subordinada a la correcta ejecución del primer encendido por parte del servicio de asistencia técnica autorizada por STEP y al envío de la tarjeta de garantía. **El primer encendido es gratuito** salvo cuanto previsto en las condiciones generales de garantía. El eventual cambio de ajustes sucesivos de los parámetros es a cargo del usuario. La garantía excluye los daños causados por fenómenos de corrosión, comprendido corrientes galvánicas. En ausencia de la bomba de recirculación y sistema anticondensación, la garantía quedará anulada.

INSTALACIONES COMPLEJAS - EMPAREJAMIENTOS

Si en la misma instalación, además de la caldera a leña o pellet, está prevista la instalación de una caldera mural a gas o de una caldera gasoil, un panel solar o una instalación calefacción a pavimento, utilizando los productos del catálogo STEP, está asegurado el diálogo y la compatibilidad entre todos los componentes. El SAT (servicio de asistencia técnica autorizada) de STEP está en condiciones de asegurar el mantenimiento programado de toda la instalación y los relativos componentes, en una única intervención con mayor eficiencia y significativo ahorro, para el usuario final durante toda la vida de los productos instalados. Para conocer todos los productos del catálogo STEP ir al sitio www.stepclima.it



Sede Legale: Via A. Einstein,
23 - 46030 S. Giorgio (MN)
Tel. 0376/274660 r.a. - Fax 0376/274661
www.stepclima.com - E-mail: info@stepclima.it