

Progettazione

Impianti a biomassa



Pellets

Legna

Cippato

Tutto da un solo fornitore

SOLARFOCUS



Fotos: © www.fotolia.com

È ORA DI
RENDERSI **INDIPENDENTI!**

SOLARFOCUS

rende indipendenti

SOLARFOCUS ricerca, sviluppa, produce e distribuisce i suoi prodotti di prima qualità in tutta l'Europa e negli Stati Uniti. Per questo scopo servono partner che possano offrire assistenza di ottima qualità ai clienti. SOLARFOCUS è lieta di poter collaborare solo con partner che soddisfano questo fabbisogno.

Il cliente è sempre al primo posto.

Non solo offriamo prodotti di qualità straordinaria ma anche consulenza, assistenza, corsi di formazione, ... Significa che noi dividiamo il nostro know-how e la nostra esperienza con i nostro partner affinché possano dare la consulenza migliore possibile ai clienti.

Inoltre copriamo tutta l'Europa con la nostra assistenza tecnica. Perché per noi una relazione d'affare non finisce con la vendita, noi offriamo anche l'assistenza postvendita per poter garantire sicurezza, affidabilità, e competenza.

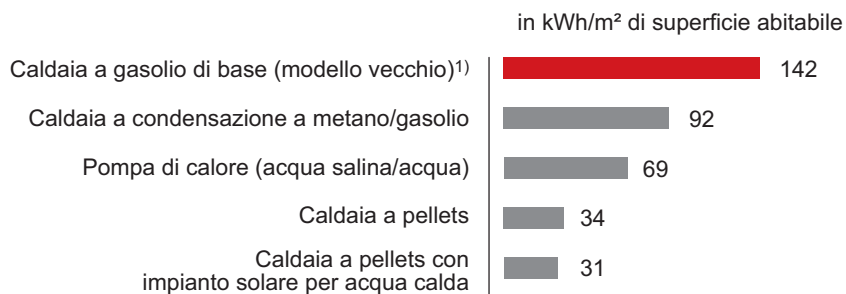
Corsi tecnici.

Desiderate partecipare a un corso tecnico della SOLARFOCUS? Se sì, La preghiamo di contattare la Sua persona di riferimento per i dettagli. Veda il nostro sito internet!

www.solarfocus.com

Biomasse - Varie	Biomassa – Il combustibile del futuro	4
	Pellets – Riscaldare con confort	5
	Legna e Cippato	6
Regolazione	Regolazione eco ^{manager-touch}	7
pellet^{elegance} Caldaia a pellet	pellet^{elegance} Caldaia a pellet	8
	Soluzioni tecniche innovative	9
	Tecnologia ottimizzata fino nei dettagli.....	10
	I Vostri vantaggi	12
	Schemi standard	13
	Sistemi di stoccaggio e di alimentazione	14
	Misure di installazione e caratteristiche tecniche	15
pellet^{top} Caldaia a pellet	pellet^{top} Caldaia a pellet	16
	Panoramica dei vantaggi	17
	Tecnologia ottimizzata fino nei minimi particolari	18
	pellettop 49 e 70 – Impianti in cascata	20
	Sistemi di stoccaggio e di alimentazione	22
	Misure di installazione e caratteristiche tecniche	24
octo^{plus} Caldaia a pellet	octo^{plus} Caldaia a pellet	26
	Panoramica dei vantaggi	27
	Tecnologia ottimizzata fino nei minimi particolari	28
	Sistemi di stoccaggio e di alimentazione	30
	Misure di installazione e caratteristiche tecniche	31
thermi^{nator} II touch Caldaia a legna	thermi^{nator} II touch – Caldaia a legna	32
	Panoramica dei vantaggi	33
	Tecnologia ottimizzata fino nei minimi particolari	34
	Misure di installazione e caratteristiche tecniche	36
thermi^{nator} II touch Caldaia combinata	thermi^{nator} II touch – Caldaia combinata	38
	Panoramica dei vantaggi	39
	Tecnologia ottimizzata fino nei minimi particolari	40
	Sistemi di stoccaggio e di alimentazione	42
	Misure di installazione e caratteristiche tecniche	44
thermi^{nator} II touch Caldaia a cippato	thermi^{nator} II touch – Caldaia a cippato	48
	Panoramica dei vantaggi	49
	Tecnologia ottimizzata fino nei minimi particolari	50
	Tecnologia di alimentazione	52
	Sistemi di carico e di stoccaggio	53
	Misure di installazione e caratteristiche tecniche	54
Deposito pellets	Pelletbox	57
	Progettare il deposito pellets	58
	Esecuzione del deposito	59
	Conoscenze elementari del deposito pellets	60
	Sistema di carico	62
	Soluzioni speciali per il sistema di carico	64
	Sistemi di stoccaggio alternativi	65
	Sistemi di stoccaggio e di alimentazione senza scivolo pellets	66
	Sistemi di stoccaggio e di alimentazione con scivolo pellets	68
Ulteriori argomenti	Argomenti relativi all'idraulica	70
	Schemi standard	71
	Aperture di areazione e ventilazione	75
	Pianificazione del camino	76
	Collegamento del tubo fumi	77

Fabbisogno di energia primaria annuale di sistemi di riscaldamento

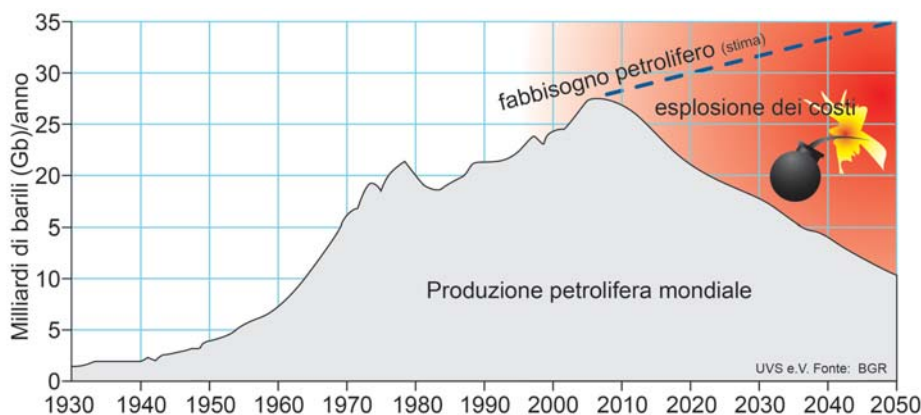


1) Casa costruita nel 1985 con superficie di 255 m², caldaia a gasolio standard di 20 kW con accumulatore da 290 litri riscaldato indirettamente per la produzione ACS centralizzata.

Fonte: Stiftung Warentest (maggio 2009)
© Deutsches Pelletinstitut

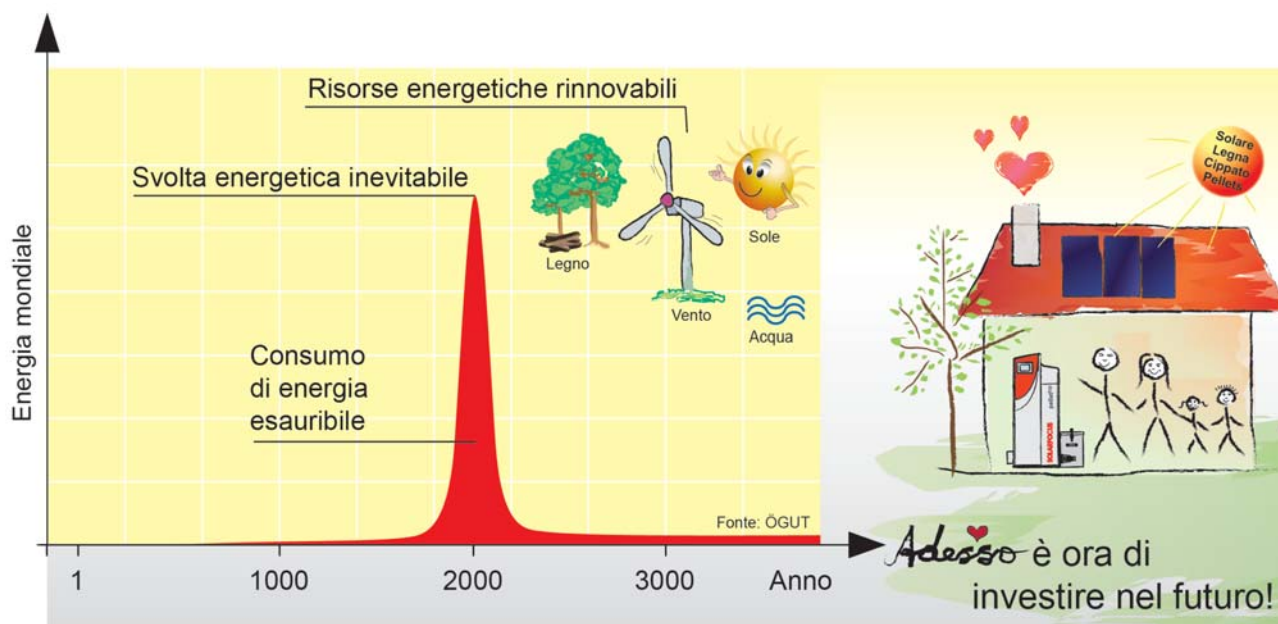
Il fabbisogno di energia primaria descrive l'energia richiesta affinché il combustibile, per esempio i pellets, arrivino nel luogo dove vengono utilizzati. Molti affermano che ci vuole tanta energia per la produzione dei pellets - la tabella alla sinistra dimostra il contrario.

Esplosione dei costi a causa di sorgenti petrolifere in esaurimento



Nel 2011 è nato il 7-millesimo essere umano in Cina. Per quanto tempo ancora potremo permetterci di riscaldare con il gasolio?

Nella storia della terra l'utilizzo dell'energia fossile è un fenomeno di breve durata



Insieme nella direzione GIUSTA!

Consegna dei pellets tramite autobotte



- I pellets viene consegnato da un'autobotte, come il gasolio, e soffiato nel deposito.
- La lunghezza max. del tubo è di 30 m. Se ci fossero distanze oltre i 30 metri, consultate il fornitore dei pellets.
- La quantità dei pellets nel magazzino dovrebbe essere ca. 1,5 volte il fabbisogno annuale.

Attenzione alla qualità del combustibile



**ENplus –
Der neue Maßstab
für Holzpellets**

- Una buona qualità ha alcuni vantaggi: pellets di alta qualità raggiungono una resa più alta. Inoltre producono meno cenere, il che significa meno pulizie e una durata prolungata della caldaia.
- SOLARFOCUS consiglia l'utilizzo di pellets certificati secondo la norma europea EN 14961-2-ENplus-A1. Solo così otterrete valori di riscaldamento eccezionali proteggendo anche il Vostro impianto.

Pellets certificati secondo ENplus-A1



- 1 kg di pellets corrisponde a ca. 4,8 kWh
2 kg pellets sostituiscono ca. 1 l di gasolio
Peso = 650 kg/m³
- Lunghezza fino a 40 mm (1 % può avere max. 45 mm)
Particelle sotto 3,15 mm = max. 1 % del totale
- Contenuto cenere = max. 0,7 % del totale
Comportamento di fusione ceneri = min. 1.200°C
Contenuto idrico = max. 10 %

Potere calorifico di pellets

Combustibile pellets	Q.tà/ unità	Contenuto idrico	Massa	Potere calorifico	Q.tà di combustibile	Equivalente gasolio
Pellets, secondo volume	1 m ³	8 %	650 kg	17,3 MJ/kg	3.120 kWh	312 l
Pellets, secondo peso	1 t	8 %	1.000 kg	17,3 MJ/kg	4.800 kWh	480 l

Ceppi di legna – riscaldare manualmente ed economicamente



- L'umidità ideale è fra il 17% e il 25% (dopo ca. 2 anni di stoccaggio)
- Per lo stoccaggio efficace della legna, la legna che super 10 cm di diametro dovrebbe essere spaccata una volta.
- Il potere calorifico per metro cubo del legno di latifoglie (faggio, quercia) è superiore di quello del legno di conifera (peccio, pino). L'utilizzo di legno di latifoglie prolunga il tempo della combustione e anche gli intervalli di carica.

Cippato – dalla regione per la regione

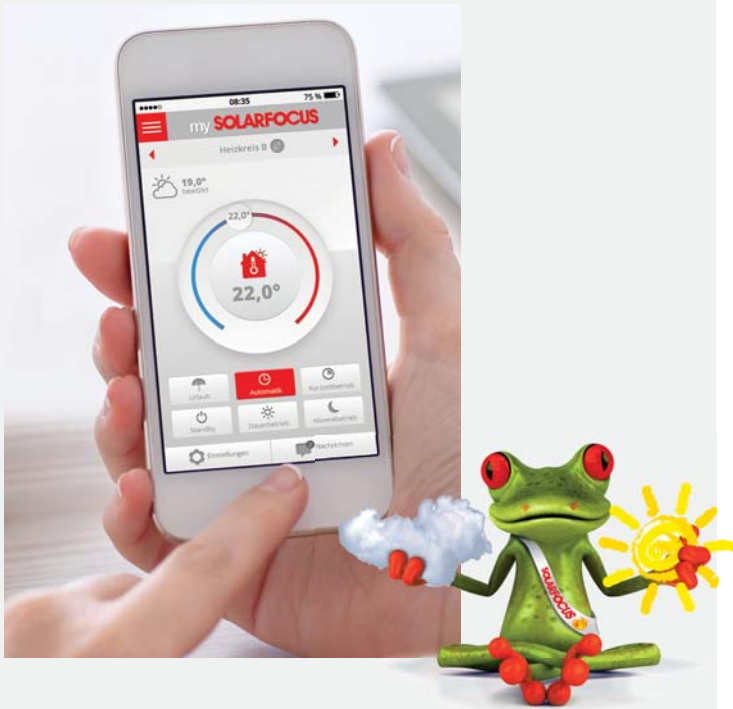


- Il magazzino del cippato dovrebbe essere più vicino possibile alla centrale termica; può essere situato anche sopra. Di solito non è economico immagazzinare il fabbisogno annuale.
- L'umidità ideale è fra il 17% e il 25%. Se la parte dell'acqua fosse più alta, il potere calorifico si abbasserebbe drasticamente. A causa del vapore acqueo che si formasse, l'energia inutilizzata evaderebbe attraverso il camino.
- Con una parte acqua del 45 % il potere calorifica è ca. la metà.

Il potere calorifico di legno e cippato (con parte acqua del 15 %)

		Abete								
		Abete	rosso	Pino	Larice	Alno	Acero	Betulla	Quercia	Faggio
Ceppi di legno										
Peso pro ms	kg/ms	276	293	360	370	313	384	391	429	435
Potere calorifico/rm	kWh/ms	1.210	1.310	1.550	1.580	1.270	1.550	1.570	1.760	1.800
1 rm = Gasolio l	l	121	131	155	158	127	155	157	176	180
Cippato										
Peso pro srm	kg/msr	178	189	232	239	212	260	265	291	302
Potere calorifico/srm	kWh/msr	780	850	1.000	1.020	860	1.050	1.060	1.190	1.220
1 srm = Gasolio l	l	78	85	100	102	86	105	106	119	122
Potere calorifico secondo peso / ceppi di legno e cippato										
Potere calorifico/kg	kWh/kg	4,40	4,49	4,32	4,27	4,06	4,04	4,01	4,10	4,13
1 kg = Gasolio l	l	0,44	0,45	0,43	0,43	0,41	0,4	0,4	0,41	0,41

msr = metro stero riversato, ms = metro stero



Regolazione intelligente **eco**manager-touch

Per soddisfare il comfort quotidiano, la regolazione ha un significato particolare. È l'utente a determinare quando e quanto riscaldare.

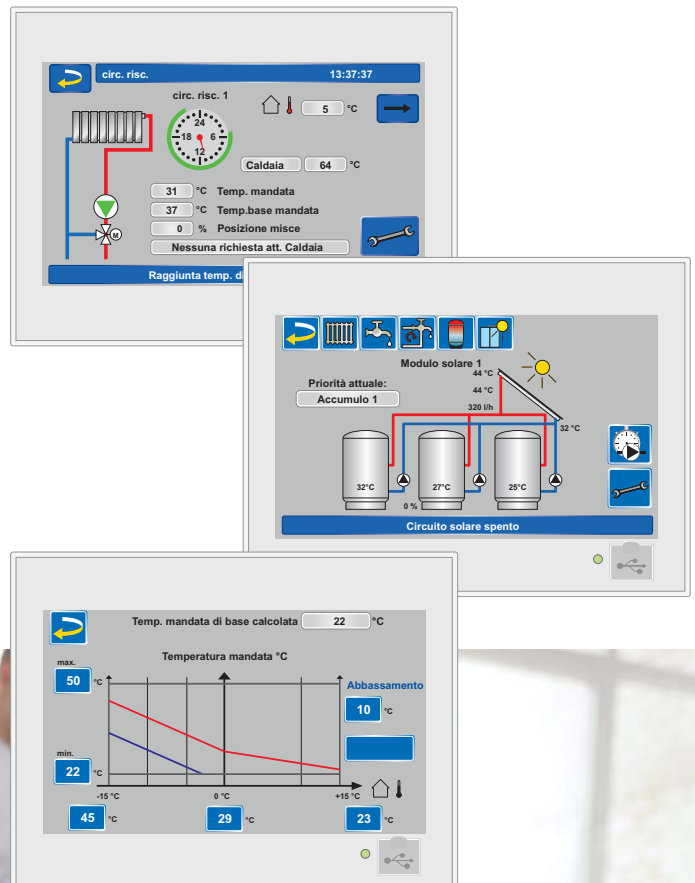
- Touchdisplay colorato da 7": garantisce un controllo semplice e logico. Potente microprocessore con modalità standby a basso consumo d'energia
- 1 circuito di riscaldamento collegato a una sonda esterna curva del circuito di riscaldamento a 3 punti tramite moduli ampliabile fino a 8 circuiti (opzione)
- 1 circuito sanitario tramite moduli ampliabile fino a 4 circuiti (opzione).
- Modulo per la produzione di acqua calda sanitaria è regolabile con o senza pompa di ricircolo (opzione).
- È possibile regolare 2 centraline solari a 3 circuiti oppure 4 centraline solari a due circuiti (opzionale). Idoneo anche pompe ad alta efficienza.
- **mySOLARFOCUS-App**: per smartphone (Android e Apple) per il controllo dei parametri di riscaldamento più importanti come le temperature di ambiente e di mandata con orario di riscaldamento. Visualizzazione della resa solare se è installato un contatore di calore e con regolazione tramite **eco**manager-touch.
- Funzione meteo: valuta le previsioni del tempo della località dell'impianto. Se l'impianto termico è dotato di un impianto solare termico, e le previsioni del tempo sono buone, l'avvio inutile della caldaia viene evitato.

ecomanager-touch

pensa durante la misurazione e la regolazione!

Vengono considerate le diverse temperature esterne come anche le proprie abitudini domestiche. In combinazione con un impianto solare, la caldaia viene avviata solo quando l'energia termica fornita dall'impianto solare è insufficiente. Viene evitato ogni avvio inutile del bruciatore. La regolazione **eco**manager-touch è semplice ed intuitiva e consente di effettuare delle impostazioni personalizzate.

Regolazione in base alle previsioni del tempo + mySOLARFOCUS app





pellet^{elegance} – La compatta

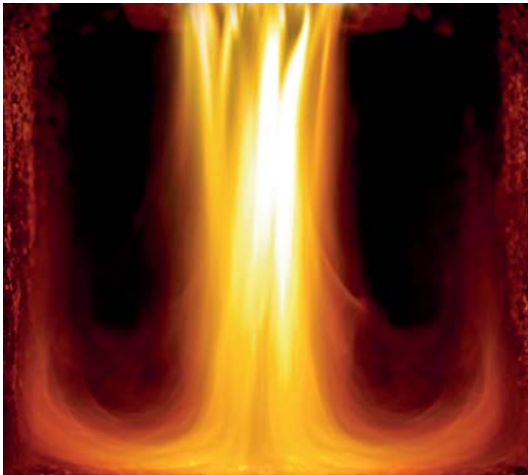
- Rendimenti caldaia fino al 94,8 %
- Occupa una superficie di solo 0,54 mq
- Collocamento con 2 lati al muro
- Idraulica integrata
- Estrazione automatica della cenere
- Touch-Display intuitivo da 7" con **mySOLARFOCUS-App**
- Potenze: 10, 15, 20 e 24 kW

Campo di impiego

- ✓ Costruzioni nuove e ristrutturazioni
- ✓ Case unifamiliari e bifamiliari



Tecnologia di gassificazione del pellet



Tecnologia di gassificazione del legno

La caratteristica unica della tecnologia a fiamma inversa è il bruciamento verso il basso. I pellets cadono sul letto di combustibile più freddo, così il letto di brace non viene distrutto. Il gas presente nei combustibili legnosi utilizzati viene estratto, aspirato attraverso la griglia di combustione e bruciato completamente nella camera di combustione con temperature di ca. 1.200°C. Il resto delle parti combustibili presenti nella cenere viene bruciato allo stesso modo.

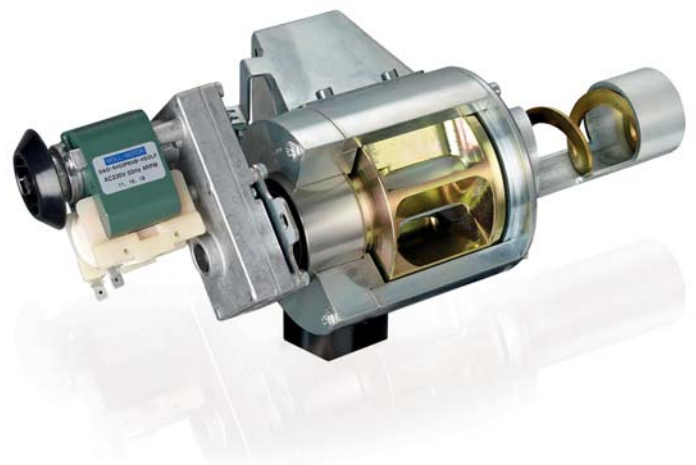
- Combustione completa
- Risparmia combustibile

Valvola stellare monoassiale

La coclea di carico con valvola stellare monoassiale ha il compito di trasportare i pellets dal contenitore di riserva alla griglia di combustione.

Grazie al sistema a sei camere la valvola stellare garantisce la sicurezza contro i ritorni di fiamma al 100%.

- Senza catene e ruote dentate
- Silenzioso e non richiede manutenzione



Sonda Lambda

La tecnologia con la sonda Lambda permette una combustione controllata dei pellets garantendo bassissime emissioni.



- SOLARFOCUS utilizza la sonda Lambda sin dal 1981
- Combustione pulita con valori di polvere bassissimi

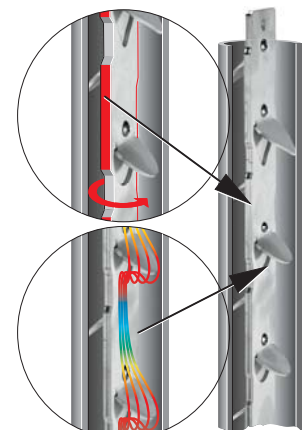
Pulizia automatica degli scambiatori di calore

Scambiatori di calore puliti sono fondamentali per rendimenti elevati costanti. Gli alesatori brevettati sono dotati di lame rotanti i quali puliscono perfettamente la superficie degli scambiatori. Di conseguenza una pulizia manuale non è più necessaria.

Gli alesatori motorizzati fungono anche da turbolatori di ottimizzazione termica che garantiscono un miglior passaggio termico e basse temperature fumi.

- Rendimenti elevati costanti
- Temperature fumi basse

Lama dell'alesatore ruotante



Lamiere di ottimizzazione di flusso termico

Contenitore di riserva pellets (1) con turbina d'aspirazione (2)

- La **pellet^{elegance}** è dotata di un ampio contenitore pellets. La turbina d'aspirazione (2) si occupa, in un circuito chiuso (sistema aspirazione-pressione), del carico del contenitore ad intervalli preimpostati.
- Il locale tecnico ed il deposito pellets non devono essere immediatamente adiacenti. Circuito chiuso che non richiede manutenzione. La turbina d'aspirazione è montata direttamente sul contenitore pellets.

Coclea di carico pellets (3) con valvola stellare monoassiale (4)

- Dal contenitore di riserva i pellets vengono trasportati tramite la coclea di carico alla valvola stellare monoassiale. La valvola stellare separa ermeticamente la camera di combustione dal contenitore di riserva pellets. Sistema a sei camere - la coclea di carico motorizzata (5) è flangiata direttamente su un unico perno di rotazione e non richiede manutenzione.
- Sicurezza contro i ritorni di fiamma al 100% - anche in caso di caduta di tensione. Consumo di corrente minimo. Senza catene e ruote dentate - silenzioso e non richiede manutenzione.

Griglia di combustione (6)

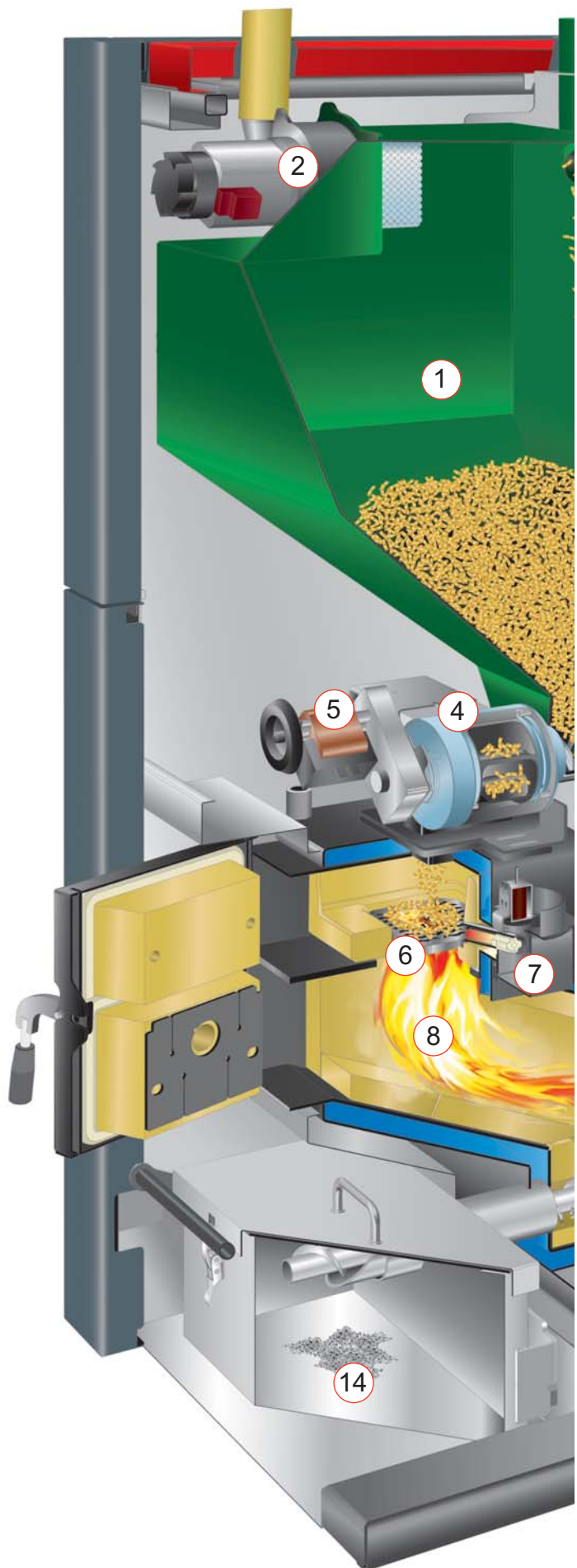
- Attraverso la valvola stellare monoassiale i pellets cadono dall'alto sulla griglia di combustione in acciaio inox.
- Nessun danno al letto di brace, poichè i pellets cadono dall'ALTO e non vengono forzati attraverso il letto di brace = rendimenti ottimali!

Accensione automatica (7)

- L'accensione dei pellets avviene automaticamente tramite un bulbo in ceramica resistente a temperature altissime.
- Il bulbo di accensione necessita di soltanto 260 W, funziona silenziosamente e non richiede manutenzione.

Tecnologia a fiamma inversa / Gassificazione del pellet (8)

- Il metano estratto dal combustibile presente (gassificazione di legna) viene aspirato attraverso la griglia di combustione. Nella camera di combustione (8) le punte delle fiamme raggiungono ca. 1.200 °C ed i pellets vengono gassificati completamente.
- Ideale sfruttamento del combustibile, rendimenti elevati.



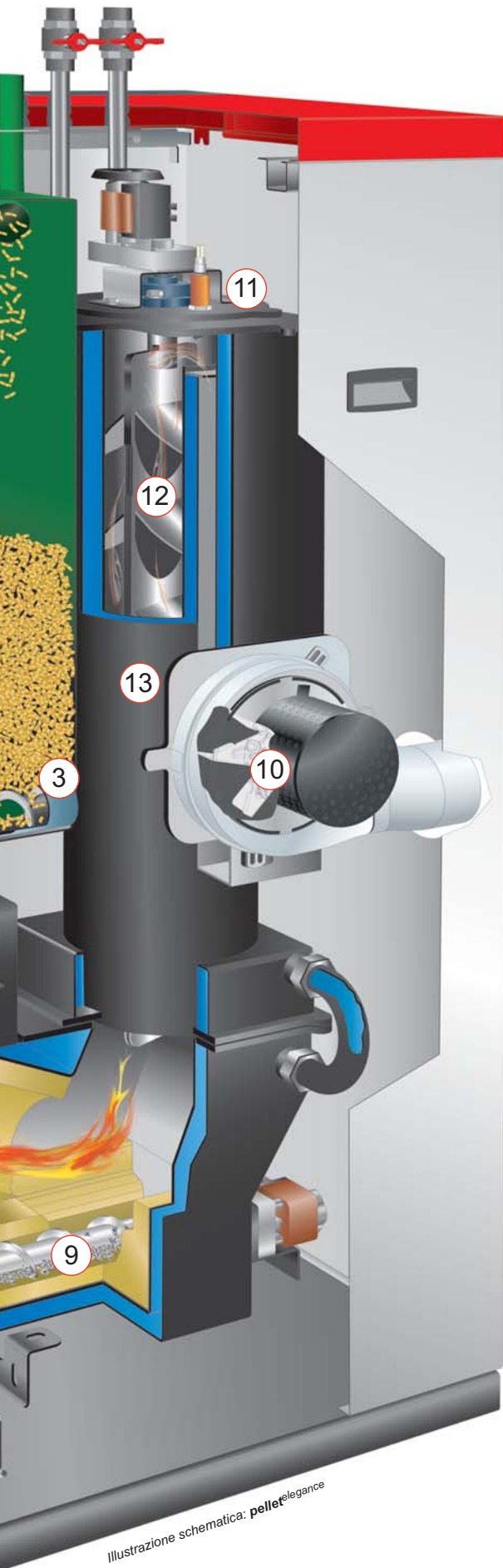


Illustrazione schematica: **pellet**^{elegance}

Pulizia della griglia di combustione inox (9)

- Grazie alla tecnologia a fiamma inversa la cenere viene trasportata automaticamente nel contenitore per la cenere.
- Con focolare sottoalimentato o alimentato per caduta la cenere deve essere tolta con meccanismi meccanici complicati (griglia ribaltabile, griglia a rullo, ...).

Ventilatore a tiraggio indotto (10)

- L'aria di combustione viene aspirata dal ventilatore in modo controllato grazie alla regolazione dei giri.
- Il motore esterno ad alta efficienza con alette in acciaio inox è silenzioso, non richiede manutenzione, ed è dotato di controllo dei giri.

Il collegamento al tubo fumi è orientabile e può avvenire o verso l'alto o alla parte posteriore. Di conseguenza la caldaia è posizionabile con due lati al muro.

Sonda Lambda (11)

- La tecnologia con la sonda Lambda permette una combustione controllata dei pellets nella **pellet**^{elegance}. Per raggiungere rese altissime nei vari regimi è importantissimo utilizzare la sonda Lambda.
- Garantisce una combustione ecologica e a basso consumo energetico in tutte le condizioni di carico. SOLARFOCUS utilizza la sonda Lambda sin dal 1981.

Scambiatori di calore (12)

- Gli alesatori (12) puliscono automaticamente le pareti degli scambiatori di calore (13) ad intervalli preimpostati. L'aumento della temperatura dei fumi corrisponde ad una perdita della resa. Scambiatori di calore puliti significano risparmio!
- **AUTOMATICO È AUTOMATICO!**
Un rendimento costante fa risparmiare sui costi energetici. Nessuna pulizia manuale necessaria. Non richiede manutenzione.

Estrazione automatica della cenere (14)

- La cenere viene portata automaticamente nel contenitore per cenere da 15 litri.
- Intervalli di svuotamento prolungati permettono un riscaldamento con tantissimo confort.

Il campione del risparmio energetico!

I Vostri vantaggi



Idraulica integrata

Il modulo anticondensa con motore miscelatore per il carico del puffer o del bollitore per acqua calda sanitaria è già integrato nella caldaia. Su richiesta è possibile aggiungere fino a due ulteriori circuiti di riscaldamento con valvola miscelatrice a 3 vie e servomotore. Tutti i collegamenti sono direzionati verso l'alto e le componenti sono facilmente accessibili.

- Modulo anticondensa integrato
- 2 circuiti di riscaldamento integrabili

Collocamento con 2 lati al muro

La caldaia compatta occupa una superficie di solo 0,54 m². È ideale per centrali termiche o postazioni di dimensioni ridotte. Inoltre è possibile posizionarla con 2 lati accostati al muro. Tutti i collegamenti sono direzionati verso l'alto. Su richiesta è possibile orientare il collegamento al camino verso l'alto o alla parte posteriore della caldaia.

- Superficie di appoggio di solo 0,54 m²
- Collegamento al tubo tumi girevole (alto / posteriore)



Estrazione automatica della cenere

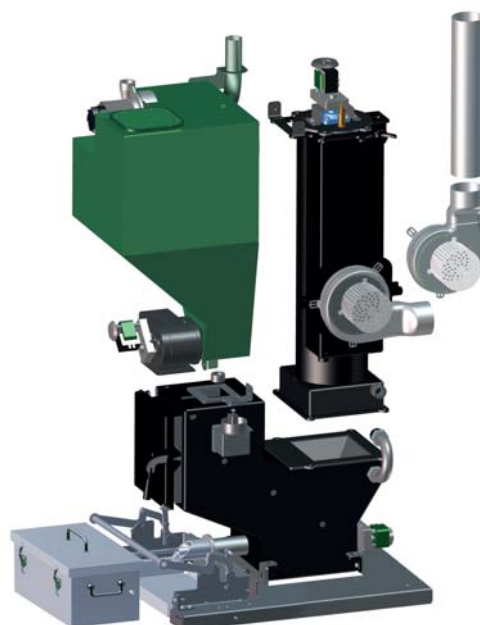
La cenere prodotta viene trasportata automaticamente in un contenitore di 15 litri.

- Lunghi intervalli di svuotamento aumentano il confort
- Avviso di svuotamento, su richiesta, anche sul Vostro smartphone

Flessibilità

La **pellet^{elegance}** viene fornita completamente assemblata, cablata, controllata e preimpostata, il che fa risparmiare tempo e denaro. In casi particolari (spazi ridotti) la caldaia la **pellet^{elegance}** può essere fornita in modo da assemblare sul posto. Il pezzo più pesante pesa solo 93 kg.

- Consegna pronta per l'uso
- Componenti modulari facilitano l'assemblaggio

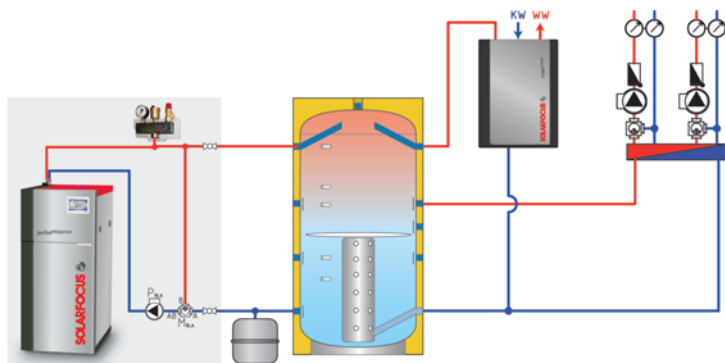




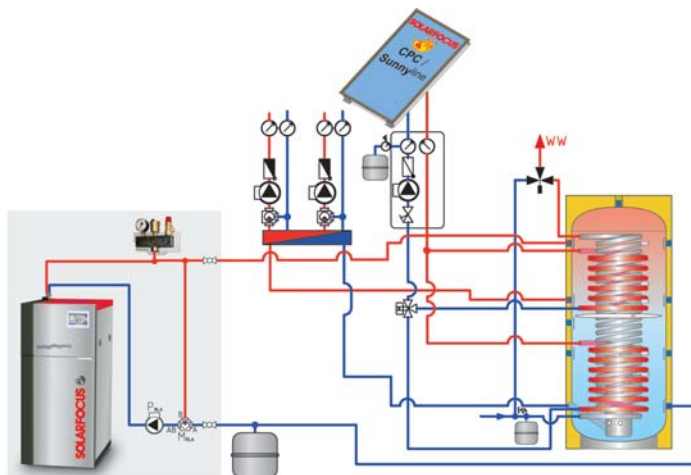
pellet^{elegance} con puffer stratificatore e modulo per produzione ACS FWM^{autark}



La zona dello schema evidenziato in grigio, il modulo anticondensa con motore miscelatore per il carico del puffer o del bollitore ACS, è integrato nella **pellet^{elegance}** (di serie).



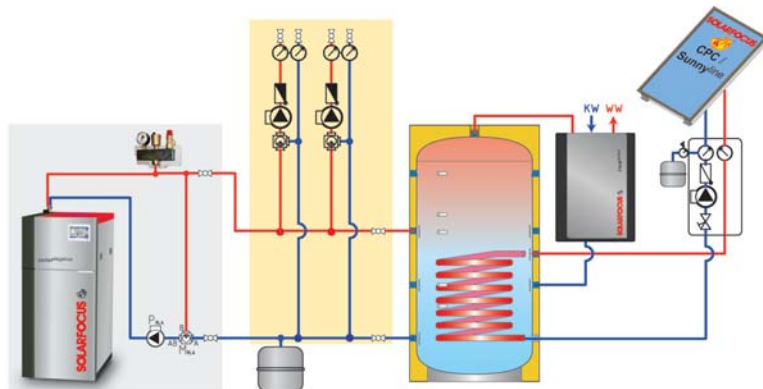
pellet^{elegance} con accumulatore HYKO ed impianto solare



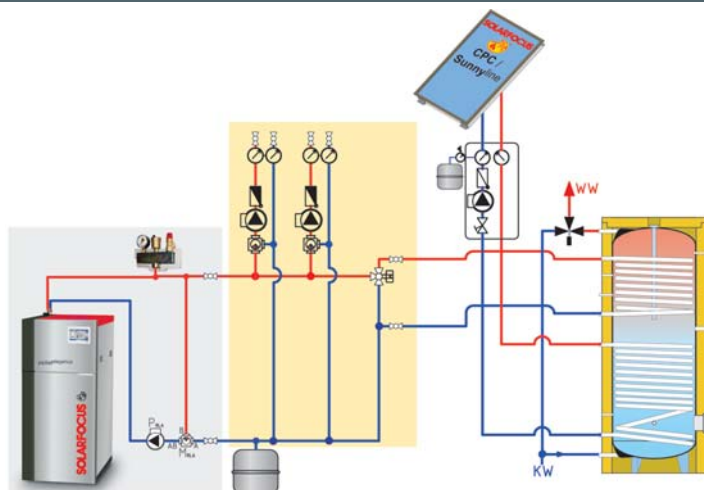
pellet^{elegance} con puffer, modulo di carico solare stratificato, FWM^{autark} e impianto solare



La zona dello schema evidenziato in giallo, circuiti di riscaldamento 1 e 2, può essere integrata direttamente nella **pellet^{elegance}** (opzionale, NON fa parte della fornitura).



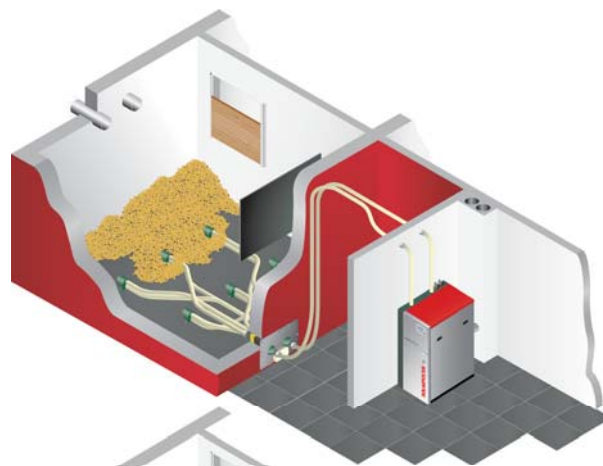
pellet^{elegance} con bollitore ACS ed impianto solare



Ulteriori schemi sono disponibili –
Vi aiutiamo volentieri con la pianificazione!

pellet^{elegance} Sonde di aspirazione e modulo multisonde manuale o automatico

- Lunghezza max. del tubo è di 20 m
Altezza di trasporto max. è di 2,5 m
- Svuotamento ideale del deposito pellets
Installazione semplice e veloce
Anche per depositi angolati



pellet^{elegance} con coclea per sistema di aspirazione

- Lunghezza max. del tubo è di 35 m
Altezza di trasporto max. è di 5 m
- Lunghezza coclea max. di 6 m
- Svuotamento completo del deposito



pellet^{elegance} con pelletbox per sistema di aspirazione con coclea

- Lunghezza max. del tubo è di 35 m
Altezza di trasporto max. è di 5 m

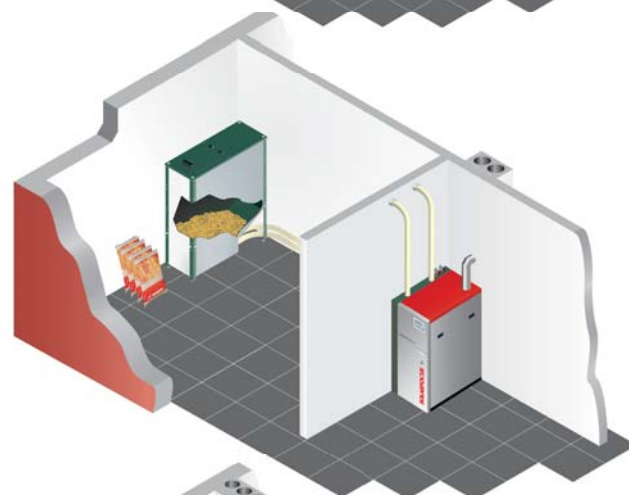
con sonda di aspirazione

- Lunghezza max. del tubo è di 20 m
Altezza di trasporto max. è di 2,5 m



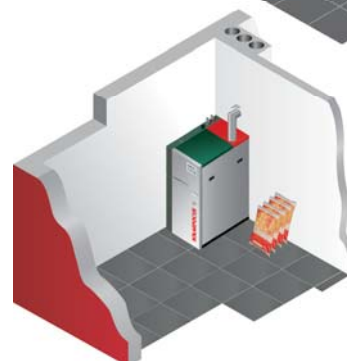
pellet^{elegance} con pelletsbox 350 litri e sonda di aspirazione o per carico manuale

- Lunghezza max. del tubo è di 20 m
Altezza di trasporto max. 2,5 m



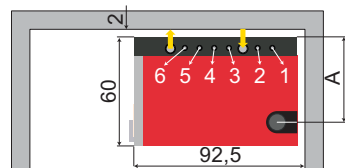
pellet^{elegance} con contenitore pellets per il carico manuale

- Disponibile per pellet^{elegance} 10 e pellet^{elegance} 15

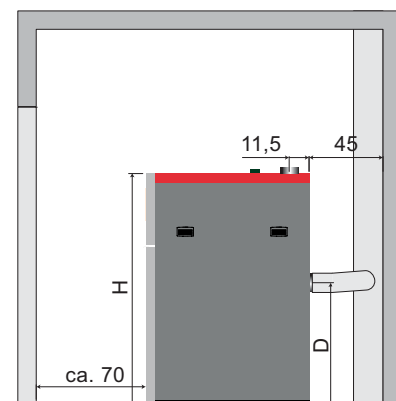
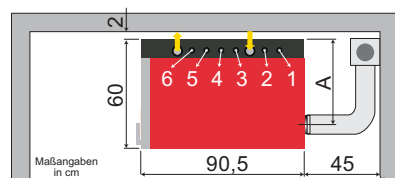


pellet^{elegance} 10, 15, 20 und 24

RCollegamento tubo fumi sopra



Collegamento tubo fumi dietro



Anche disponibile nella versione indipendente dall'aria ambiente !

pellet ^{elegance}		10	15	20	24
Range potenza	[kW]	2,9 - 9,9	4,4 - 14,9	5,9 - 19,8	7,2 - 24
Altezza incl. piedini d'appoggio (s/ raccordi)* (H)	[cm]	130	130	157	157
Diametro tubo fumi	[cm]	10	10	13	13
Altezza centro tubo fumi* (D)	[cm]	70	70	72	72
Peso	[kg]	198	198	250	250
Contenuto di acqua	[litri]	25	25	36	36
Contenitore pellets	[litri]	48	48	88	88
Contenitore per cenere	[litri]	16,3	16,3	16,3	16,3
A	[cm]	44	44	47	47
Scarico	["]	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"
Valvola di scarico termico		NON necessaria			M 1/2"

* Piedini di appoggio su profondità di avvitamento massima

1) Ritorno puffer (ritorno bollitore ACS), 2) Mandata puffer (mandata bollitore ACS), 3) Ritorno Circuito di riscaldamento 1, 4) Mandata circuito di riscaldamento 1, 5) Ritorno Circuito di riscaldamento 2, 6) Mandata circuito di riscaldamento 2. Tutti i collegamenti sono da 1" con guarnizione piatta.

Report tecnico:

pellet^{elegance} – I valori in mg/m³ sono relativi a 13 % di ossigeno residuo.

pellet ^{elegance}		10		15		20		24	
Potenza		VL	TL	VL	TL	VL	TL	VL	TL
CO	[mg/m ³]	30	168	30	132	30	97	49	97
HC	[mg/m ³]	3	4	3	3,5	3	3	3	3
NOx	[mg/m ³]	112	111	112	108	112	105	111	105
Polveri	[mg/m ³]	14	12	13,5	13	13	14	12	14
Richiesta tiraggio	[Pa]	5		5		5		5	
Correnti emissive	[g/s]	5,5	2,5	8,4	3	10,5	3,5	12,5	4,1
Temperatura fumi max.	[°C]	140*	100*	140*	100*	140*	100*	140*	100*

VL = Potenza nominale, TL = Potenza minima

* La temperatura dei fumi è impostabile elettronicamente!

INDICAZIONE: se non viene raggiunto il valore indicato del richiesta tiraggio è obbligatorio installare un regolatore di tiraggio!

pellet^{top} – La classica

- Rendimento caldaia fino al 94,8 %.
- Costruzione compatta che necessita poco spazio
- Regolazione intuitiva con touchscreen colorato, con possibilità di visualizzazione su smartphone, computer e tablet
- È possibile il funzionamento indipendente dall'aria ambiente
- Potenze disponibili: 15, 25, 35, 49 e 70 kW con soluzioni in cascata fino a 420 kW

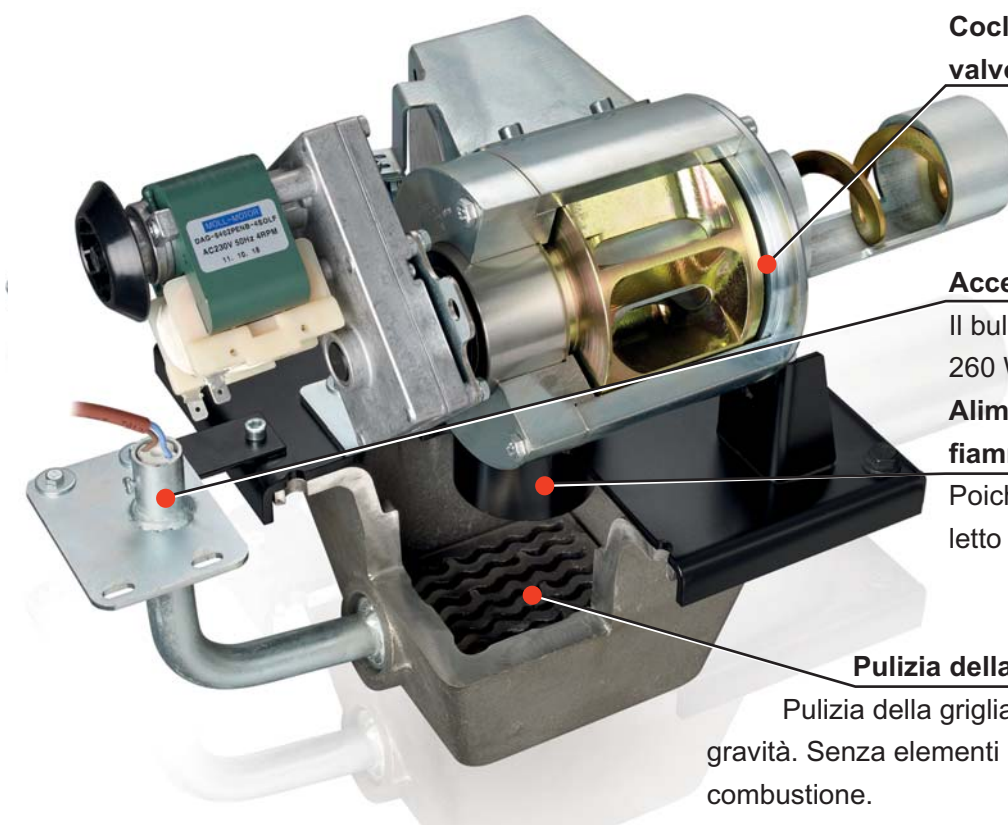
Campi di impiego:

- ✓ Costruzioni nuove e ristrutturazioni
- ✓ Case unifamiliari e bifamiliari
- ✓ Alberghi, agriturismo, ed edifici industriali





Unità bruciatore compatta



Coclea di carico con valvola stellare monoassiale

Senza catene e ruote dentate - silenzioso e non richiede manutenzione.

Accensione automatica

Il bulbo di accensione richiede solo 260 W.

Alimentazione a caduta con fiamma inversa

Poichè i pellets cadono dall'alto, il letto di brace non viene disturbato.

Pulizia della griglia in acciaio inox

Pulizia della griglia avviene tramite la forza di gravità. Senza elementi meccanici nella camera di combustione.

Tecnologia di gassificazione

Combustione completa a temperature di fiamma a 1.200°C



Pulizia degli scambiatori di calore

Alesatori con lamiere di ottimizzazione di flusso termico puliscono automaticamente gli scambiatori di calore e garantiscono basse temperature fumi.

Lama dell'alesatore ruotante



Lamiere di ottimizzazione di flusso termico

Sonda Lambda

Tecnologia della sonda Lambda sin dal 1981. Garantisce la combustione ideale a tutte le regimi.



pellet^{top} 15, 25 e 35 kW

Contenitore di riserva pellets con turbina d'aspirazione

- La pellet^{top} è dotata di un ampio contenitore pellets (1). La turbina d'aspirazione (2) si occupa, in un circuito chiuso (sistema aspirazione-pressione), del carico del contenitore ad intervalli preimpostati.
- La sala termica ed il deposito pellets non devono essere immediatamente adiacenti. Circuito chiuso che non richiede manutenzione. La turbina d'aspirazione è montata direttamente sul contenitore pellets.

Coclea di carico pellets con valvola stellare monoassiale

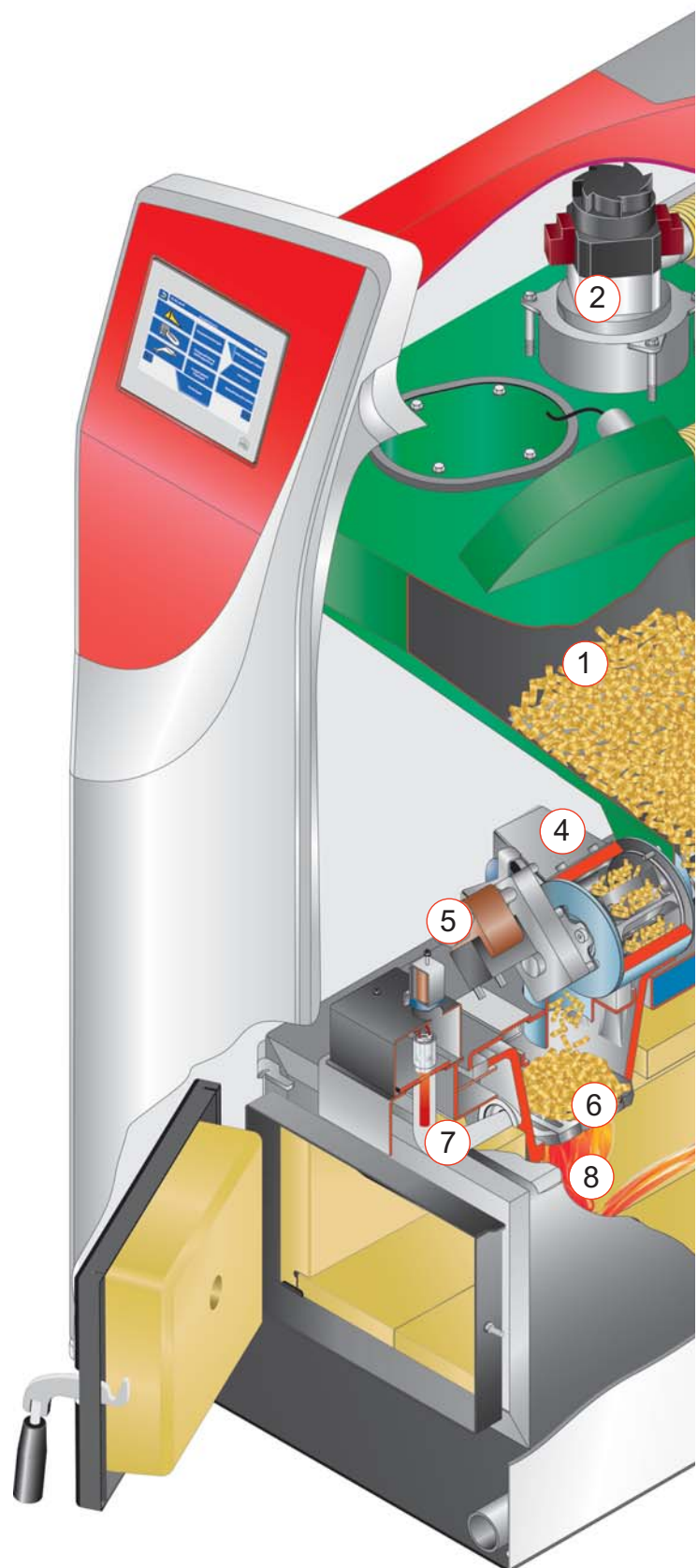
- Dal contenitore di riserva i pellets vengono trasportati tramite la coclea di carico (3) alla valvola stellare monoassiale (4). La valvola stellare chiude ermeticamente la camera di combustione dal contenitore di riserva pellets. Sistema a sei camere - in un'unica asse con coclea di carico con motore (5) direttamente flangiato che non richiede manutenzione.
- Sicurezza contro i ritorni di fiamma al 100% - anche in caso di caduta di tensione. Consumo di corrente minimo. Senza catene e ruote dentate - silenzioso e non richiede manutenzione.

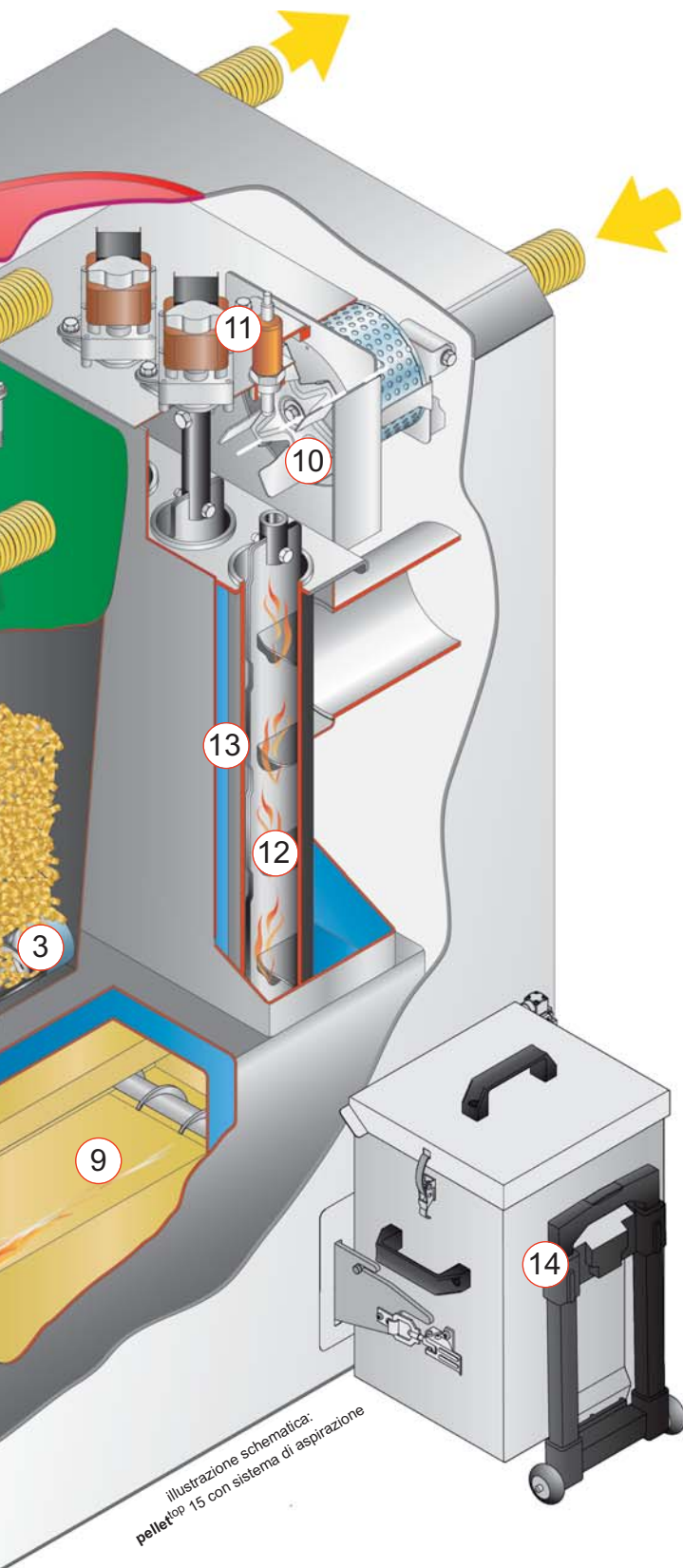
Piatto di combustione

- Attraverso la valvola stellare monoassiale i pellets cadono dall'alto sul piatto di combustione in acciaio inox (6).
- Nessun danno al letto di brace, poichè i pellets cadono dall'ALTO e non vengono forzati attraverso il letto di brace = rendimenti massimali!

Accensione

- L'accensione dei pellets avviene automaticamente tramite un bulbo di accensione in ceramica resistente a temperature altissime (7).
- Il bulbo di accensione necessita di soltanto 260 W, funziona silenziosamente e non richiede manutenzione.





Tecnologia a fiamma inversa (8)

- Il metano estratto dal combustibile presente (gassificazione di legna) viene aspirato attraverso il piatto di combustione (9). Le punte delle fiamme raggiungono ca. 1.200 °C ed i pellets vengono gassificati completamente.
- Ideale sfruttamento del combustibile
Rendimenti massimali

Pulizia della griglia in acciaio inox

- Grazie alla tecnologia a fiamma inversa la cenere cade automaticamente nel vano cenere.
- Senza elementi meccanici nella camera di combustione (griglia ribaltabile, griglia a rullo, ...). Significa un grande vantaggio rispetto al dispendio di manutenzione.

Ventilatore a tiraggio indotto

- L'aria di combustione viene aspirata dal ventilatore in modo controllato grazie alla regolazione dei giri (10).
- Motore efficace esterno con alette in acciaio inox, silenzioso, non richiede manutenzione, e con controllo dei giri.

Sonda Lambda

- La tecnologia con la sonda Lambda (11) che viene impiegata da SOLARFOCUS sin dal 1981 permette una combustione controllata dei pellets nella **pellet^{top}**. Per raggiungere rese altissime nei vari regimi è importantissimo utilizzare la sonda Lambda.
- Garantisce una combustione ecologica, un'economia di energia in tutte le zone di carico. Fondata esperienza con la sonda Lambda (sin dal 1981).

Pulizia degli scambiatori di calore

- Alesatori (12) puliscono automaticamente le pareti degli scambiatori di calore (13) ad intervalli preimpostati. L'aumento della temperatura dei fumi corrisponde ad una perdita della resa. Scambiatori di calore puliti risparmiano combustibile!
- **AUTOMATICO È AUTOMATICO!**
Una resa regolare risparmia costi energetici. Nessuna pulizia manuale necessaria. Non richiede manutenzione.

Estrazione automatica della cenere con la pellet^{top} 35

- La cassa per la cenere ha un volume di ca. 35 litri. È facilmente estraibile e, grazie alle due maniche, comoda da portare.
- Intervalli di svuotamento prolungati permettono un riscaldamento con tantissimo confort.

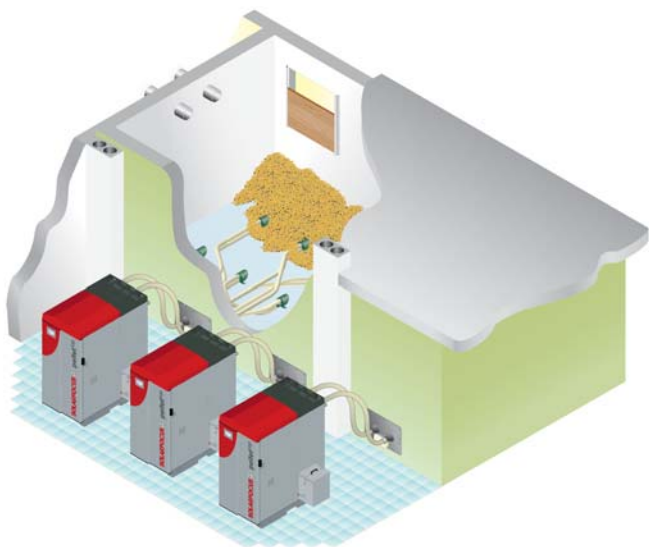
pellet^{top} 49 - 70



Impianti in cascata fino a 420 kW

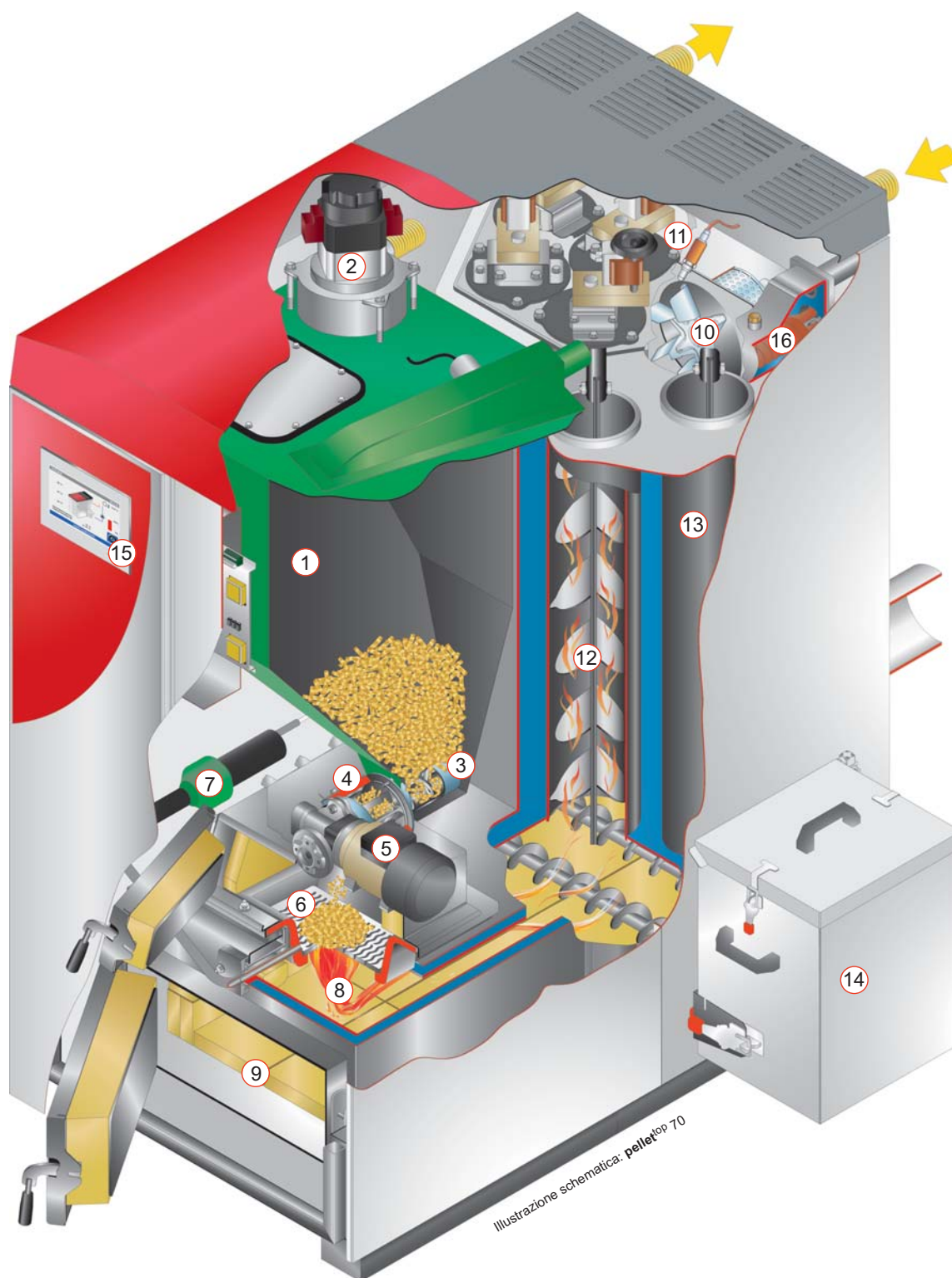
Le caldaie a pellet **pellet^{top} 49 e 70** sono state progettate per l'uso industriale, alberghi e palazzi residenziali. La regolazione della caldaia permette la gestione fino a sei caldaie in cascata, raggiungendo potenze fino a 420 kW. In estate o nelle mezze stagioni quando è necessaria solo una parte della potenza disponibile, una sola **pellet^{top} 70** kW copre il fabbisogno di energia totale. Le altre caldaie della cascata restano ferme. La maggiore efficienza così ottenuta rispetto a caldaie grandi aiuta a risparmiare del combustibile!

Varie statistiche dimostrano che la massima potenza di una caldaia serve solo per il 10% dell'anno. Il tempo restante la caldaia va con carico parziale o minimo, il che significa un funzionamento meno efficiente. Impianti in cascata invece offrono una soluzione in grado di garantire la massima efficienza anche ai carichi minimi o parziali.



Il Vostro vantaggio

- Sicurezza di funzionamento massima: se dovesse arrestarsi una caldaia, un'altra garantisce la produzione di calore e un intervento di manutenzione può essere effettuato senza dover spegnere l'impianto.
- La combinazione flessibile delle varie caldaie permette la progettazione adeguata al Vostro fabbisogno.



Legenda:

- | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|---|
| 1 Contenitore pellets | 7 Accensione automatica | 13 Scambiatore di calore |
| 2 Turbina di aspirazione | 8 Tecnologia a fiamma inversa | 14 Estrazione automatica della cenere con box cenere (47 litri) |
| 3 Coclea di carico | 9 Vano di combustione | 15 Touchscreen colorato |
| 4 Valvola stellare monoassiale | 10 Ventilatore a tiraggio indotto | 16 Scambiatore di calore per la valvola scarico termico |
| 5 Motore | 11 Sonda Lambda | |
| 6 Griglia in acciaio inox | 12 Alesatori | |

La soluzione individuale per la Vostra centrale termica

La turbina di aspirazione trasporta i pellets dalla coclea di evacuazione di pellets o dalla sonda di aspirazione al contenitore di pellets integrato nella caldaia. La valvola stellare monoassiale brevettata provvede al dosaggio ideale del combustibile e alla protezione contro i ritorni di fiamma al 100%.

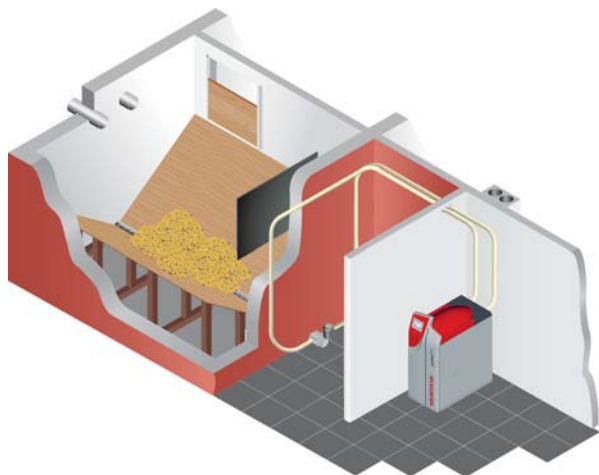
Sistema di aspirazione con sonde di aspirazione



Con un sistema di aspirazione con sonde di aspirazione il magazzino può essere sfruttato idealmente. Grazie alla tecnologia con le sonde, magazzini angolati o larghi, oppure divisi in due locali, non sono più un problema.

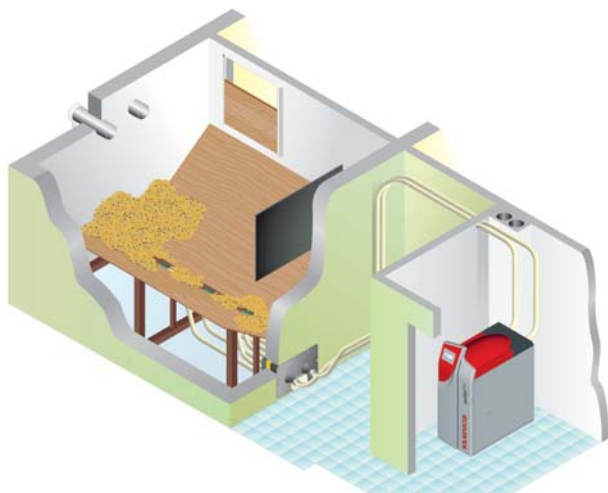
Con l'utilizzo di un modulo di commutazione automatico per sonde di aspirazione, possono essere collegate fino a 6 sonde, al modulo manuale possono essere collegate fino a 4 sonde.

Sistema di aspirazione tramite coclea



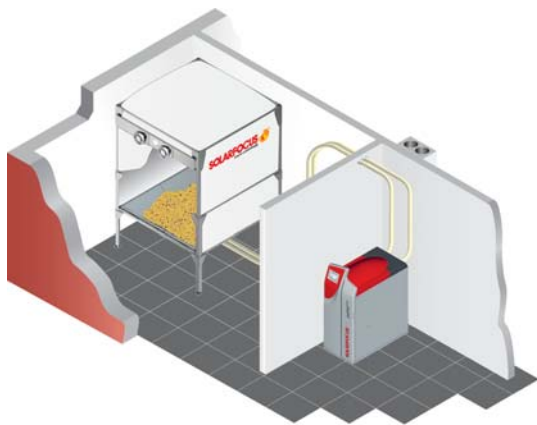
Il sistema di aspirazione tramite coclea è ideale per grandi magazzini lunghi. Con un pavimento inclinato il magazzino può essere svuotato completamente. La lunghezza della coclea può variare da 2 m a 6 m. Dalla parte finale della coclea fino alla caldaia i pellets vengono trasportati con sistema di aspirazione.

Sistema di aspirazione con sonde e pavimento inclinato per magazzini grandi



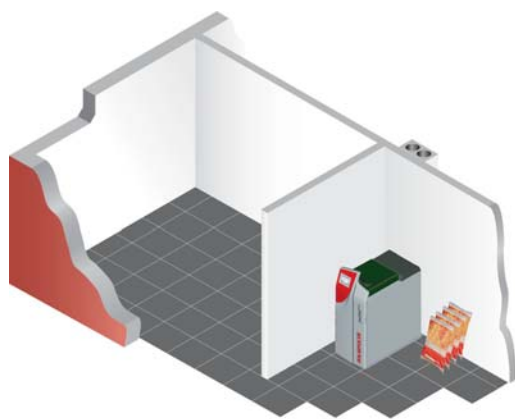
Il sistema di aspirazione con sonde e pavimento inclinato è particolarmente adatto per magazzini grandi. Se il magazzino fosse così grande che le sonde non riescono a svuotarlo completamente, allora l'impiego di un pavimento inclinato può aiutare.

Pelletbox per sistema di aspirazione



Se un magazzino classico non fosse possibile, allora c'è anche la possibilità di una pelletbox. Non servono delle modifiche costruttive del magazzino e sono ideali se il magazzino è umido.

Carico manuale del contenitore

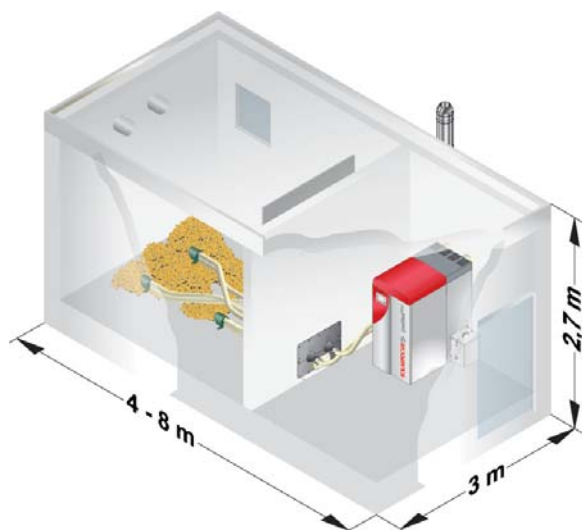


Soluzione economica, disponibile per le potenze 15 e 25 kW. Il contenitore integrato nella caldaia viene caricato a mano. Capacità del contenitore:

pellet^{top} 15: 110 litri,

pellet^{top} 25: 125 litri.

Container di riscaldamento



Se una centrale termica non è a disposizione, un container di riscaldamento può essere la soluzione. Tutto in esecuzione REI 90, struttura in cemento armato, spessore parete e soffitto di 10 cm. Il trasporto dei pellets avviene tramite modulo di commutazione per sonde di aspirazione.

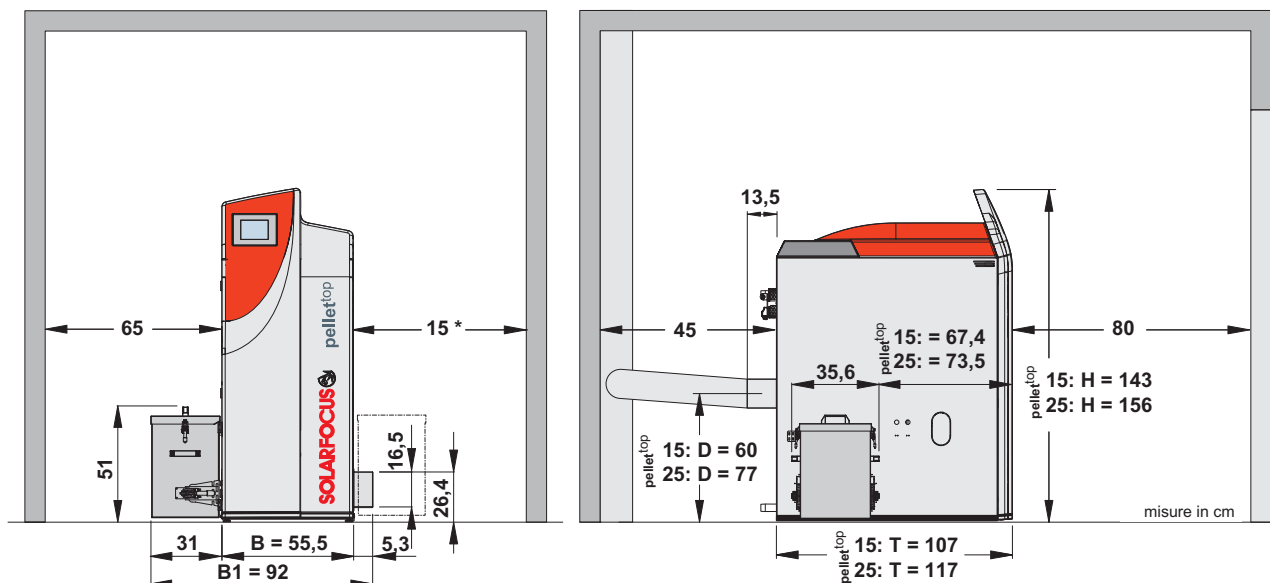
Il camino viene selezionato secondo il tipo di caldaia.

Dimensioni:

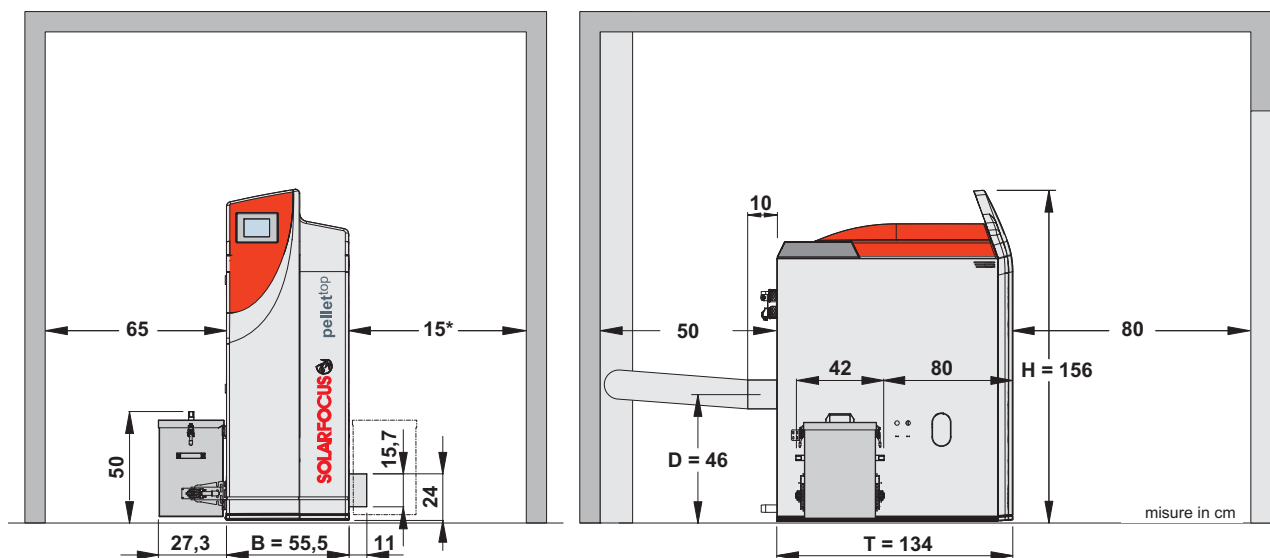
Lunghezza 4 - 8 m, larghezza 3 m, altezza 2,7 m.

Misure di installazione e caratteristiche tecniche

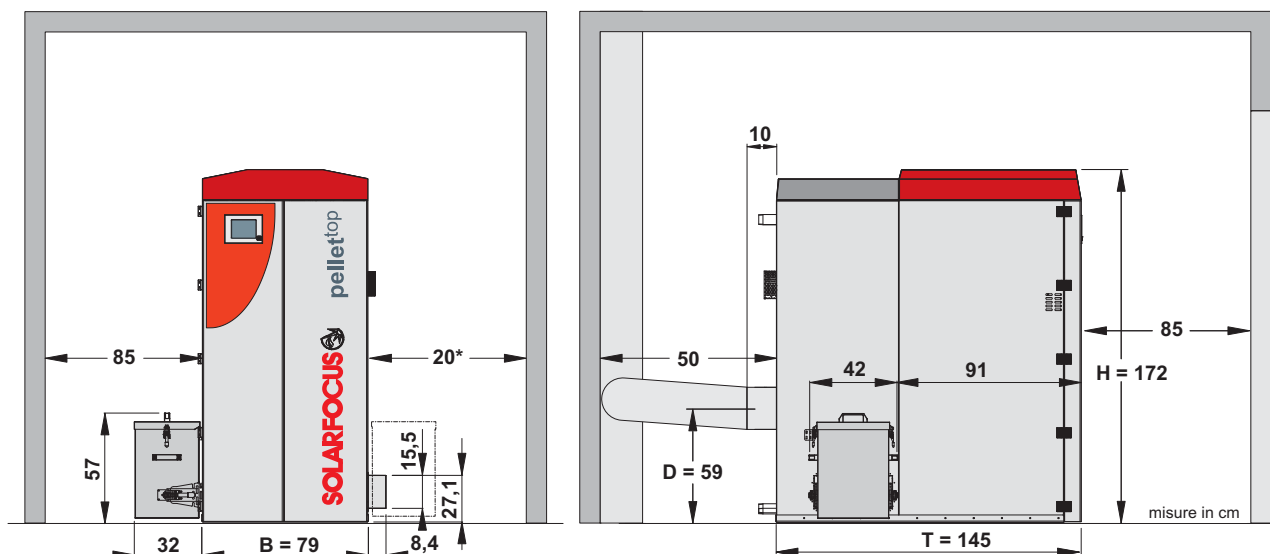
pellet^{top} 15 e 25



pellet^{top} 35 – Estrazione della cenere è a scelta a destra o a sinistra



pellet^{top} 49 e 70 – Estrazione della cenere è a scelta a destra o a sinistra



* la parte posteriore della caldaia dev'essere ben accessibile (distanza di ca. 45 cm a destra o a sinistra)

ATTENZIONE: a seconda del sistema di trasporto pellets, deve essere calcolato più distanza per il montaggio!

Potenza nominale [kW]	14,9	25	35	49	70
Potenza minima [kW]	4,5	7,3	10,5	14,7	21
T = Profondità s/ ventilatore [cm]	107	117	134	145	145
B = Larghezza [cm]	55,5	55,5	55,5	79	79
Larghezza (incl. box cenere) [cm]	n.v.	n.v.	94	119,4	119,4
H = Altezza [cm]	143	155	155	167,3	167,3
Altezza min. del locale*** [cm]	175	175	175	195	195
Diametro tubo fumi [cm]	13	13	15	20	20
Altezza centro tubo fumi [cm]	61,5	75,5	45,5	54,1	54,1
Peso [kg]	279	368	554	882	882
Contenuto acqua [l]	51	66	58	130	130
Contenitore pellets [l]	71/110**	87/125**	95	250	250
Collegamento MC/RC ["]	M 1"	M 1"	M 5/4"	M 6/4"	M 6/4"
Scarico ["]	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"
Valvola di scarico termico	NON necessario		M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"

Rapporto tecnico: pellet^{top} – I valori in mg/m³ sono relativi al 13% di ossigeno residuo.

Potenza [kW]	pellet ^{top} 15		pellet ^{top} 25		pellet ^{top} 35		pellet ^{top} 49		pellet ^{top} 70	
	VL	TL	VL	TL	VL	TL	VL	TL	VL	TL
CO [mg/m ³]	29	86	6	128	10	48	8,8	40,4	7	29
HC [mg/m ³]	< 1	1,5	< 2	< 2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
NOx [mg/m ³]	96	103	104	111	101	102	104	109	108	119
Parte polveri [mg/m ³]	17	11	19	17	20	17	20	17,8	20	19
Richiesta tiraggio [Pa]	5 - 10	5 - 10	5 - 10	5 - 10	5 - 10	5 - 10	5 - 10	5 - 10	5 - 10	5 - 10
Correnti emmissive [g/s]	8,2	3,1	11,5	4,0	30	10	40	14	55	20
Temperatura fumi max. [°C]	140,0*	73,0	140,0*	83,0	140,0*	78	140,0*	79,2	140,0*	82

VL = potenza nominale TL = potenza minima

INDICAZIONE: in caso di tiraggio dei fumi insufficiente si consiglia un regolatore di tiraggio!

Volume puffer raccomandato: 30 l/kW

Tecnologia a fiamma inversa / Tecnologia di gassificazione

Resa focolare

Regime parziale: **96,8%**

Regime pieno: **96,0%**

Resa caldaia: **94,8%**

Tecnologia certificata



* Temperatura fumi è impostabile elettronicamente!!

** Contenitore pellets per il carico manuale

*** L'altezza min. del locale è necessaria per eventuali lavori di manutenzione.



octo^{plus} – Energia da sole + pellets

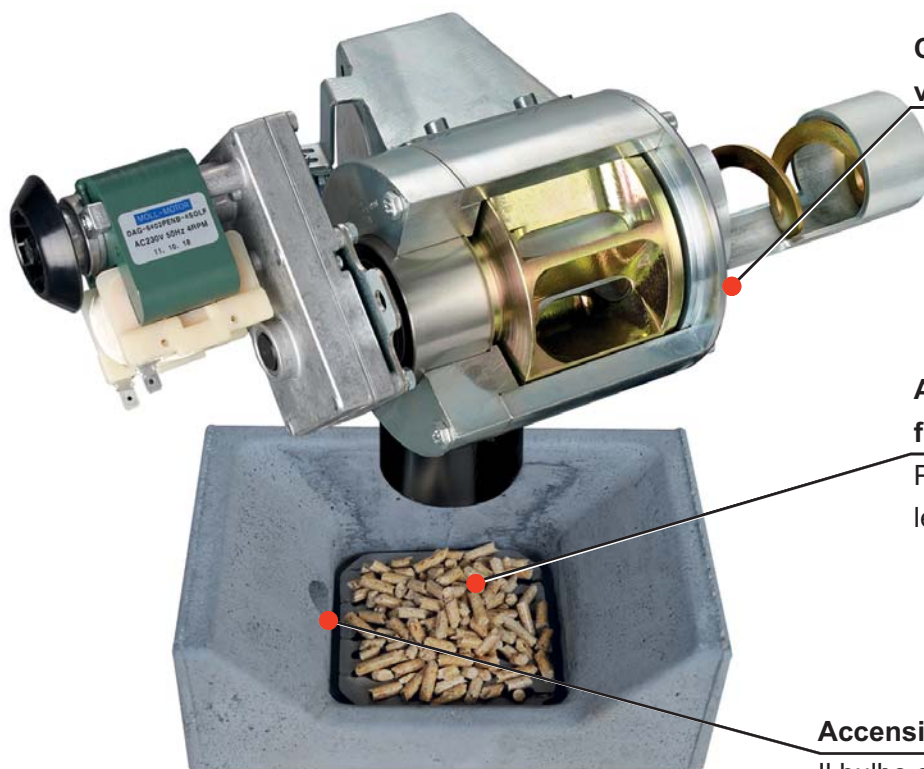
- Resa dell'impianto fino al 94 %
(Accumulatore + Bruciatore)
- Bruciatore pellets flangiato direttamente sull'
accumulatore inerziale da 550 litri
- Superficie d'appoggio minima – solo 1 m²
- Integrazione idraulica semplice
- Disponibile anche per il funzionamento
indipendente dall'aria ambiente
- Potenza disponibili: 10 e 15 kW

Campi di impiego

- ✓ Costruzioni nuove e ristrutturazioni
- ✓ Case unifamiliari



Unità bruciatore compatta



Coclea di carico con valvola stellare monoassiale

Senza catene e ruote dentate - silenzioso e non richiede manutenzione.

Alimentazione a caduta con fiamma inversa

Poichè i pellets cadono dall'alto, il letto di brace non viene disturbato.

Accensione automatica

Il bulbo di accensione richiede solo 260 W.

Tecnologia di gassificazione

Combustione completa a temperature di fiamma a 1.200°C



Sonda Lambda

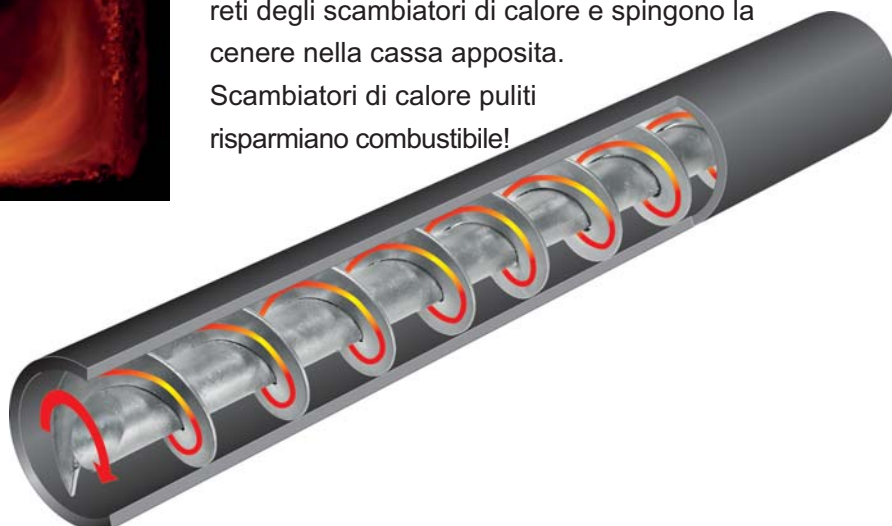
Tecnologia della sonda Lambda sin dal 1981. Garantisce la combustione ideale a tutte le regimi.



Pulizia degli scambiatori di calore

Viti a spirale puliscono, ad intervalli preimpostati, le pareti degli scambiatori di calore e spingono la cenere nella cassa apposita.

Scambiatori di calore puliti risparmiano combustibile!



Contenitore di riserva pellets con turbina d'aspirazione (1)

- L'**octo^{plus}** è dotato di un contenitore di riserva pellets di 49 litri. La turbina d'aspirazione si occupa, in un circuito chiuso (sistema aspirazione-presione), del carico del contenitore ad intervalli preimpostati.
- La sala termica e il deposito pellets non devono essere immediatamente adiacenti. Circuito chiuso che non richiede manutenzione. La turbina d'aspirazione è montata direttamente sul contenitore di riserva pellets.

Coclea di carico pellets con valvola stellare monoassiale (2)

- Dal contenitore di riserva i pellets vengono trasportati dalla coclea di carico alla valvola stellare monoassiale. La valvola stellare chiude ermeticamente la camera di combustione dal contenitore di riserva pellets. Sistema a sei camere - in un'unica asse con coclea di carico con motore direttamente flangiato che non richiede manutenzione.
- Sicurezza contro i ritorni di fiamma al 100% - anche in caso di caduta di tensione. Consumo di corrente minimo. Senza catene e ruote dentate - silenzioso e non richiede manutenzione.

Piatto di combustione (3)

- Attraverso la valvola stellare i pellets cadono dall'alto sul piatto di combustione in acciaio inox.
- Nessun danno del letto di brace, poiché i pellets cadono dall'ALTO e non vengono forzati attraverso il letto di brace = rendimenti massimali!

Accensione automatica (4)

- L'accensione dei pellets avviene automaticamente tramite un bulbo di accensione in ceramica resistente a temperature altissime.
- Il bulbo di accensione necessita di soltanto 260 W, funziona silenziosamente e non richiede manutenzione.

Fiamma inversa (5)

- Il metano estratto dal combustibile presente (gassificazione di legna) viene aspirato in modo controllato attraverso il piatto di combustione. Le punte delle fiamme raggiungono ca. 1.200 °C ed i pellets vengono gassificati completamente.
- Tecnologia di gassificazione del legno perfetta!

Ventilatore a tiraggio indotto (6)

- L'aria di combustione viene aspirata dal ventilatore in modo controllato grazie alla regolazione dei giri.
- Motore efficace esterno con alette in acciaio inox, silenzioso, non richiede manutenzione, e con controllo dei giri.

Sonda Lambda (7)

- La tecnologia con la sonda Lambda che viene impiegata da SOLARFOCUS sin dal 1981 permette una combustione controllata dei pellets nell'**octo^{plus}**. Per raggiungere rese altissime nei vari regimi è importantissimo utilizzare la sonda Lambda.
- Garantisce una combustione ecologica, un'economia di energia in tutte le zone di carico. Fondata esperienza con la sonda Lambda (sin dal 1981).

Pulizia degli scambiatori di calore (8)

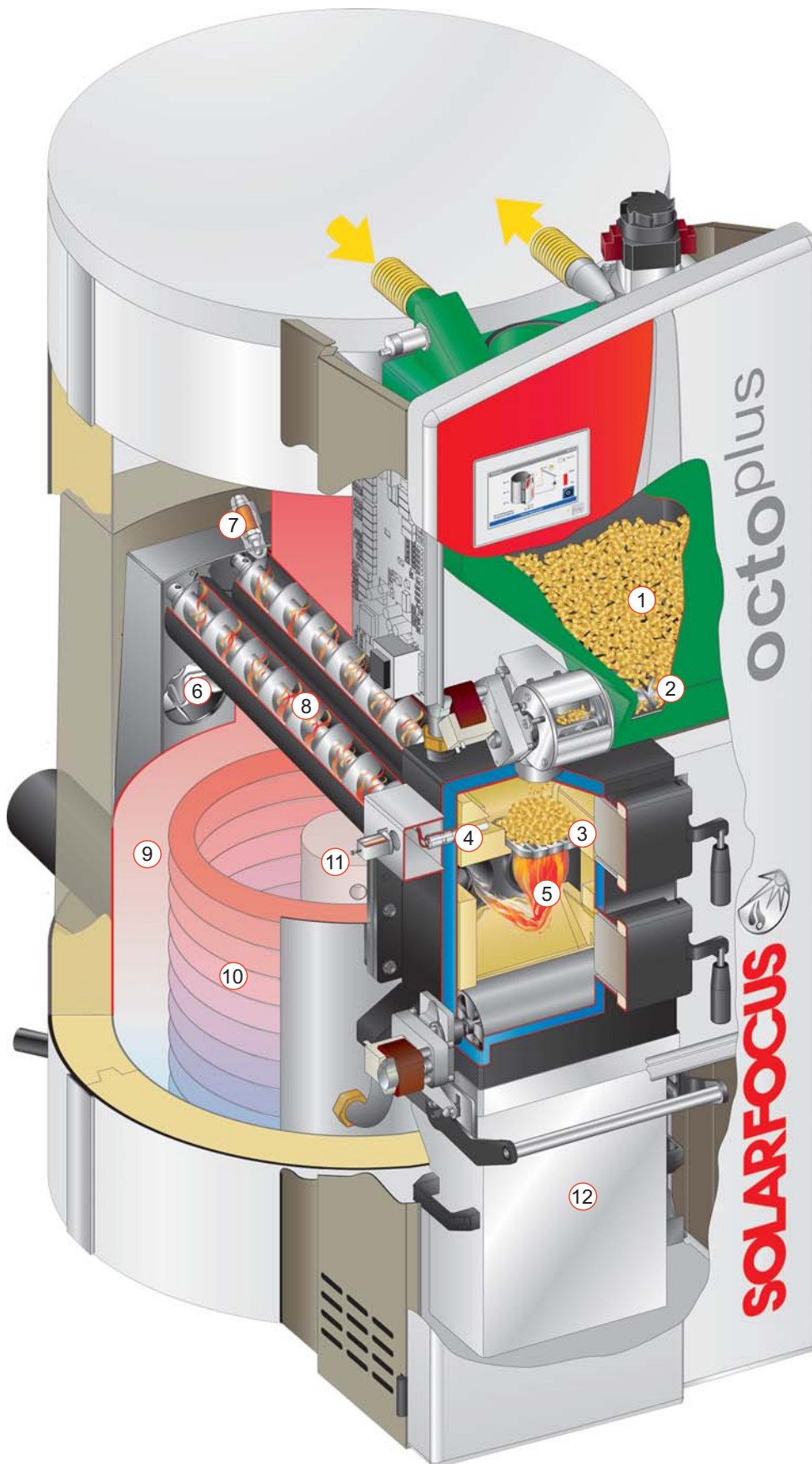
- Viti a spirale, che funzionano secondo il principio del tritacarne, puliscono automaticamente le pareti degli scambiatori di calore ad intervalli preimpostati. L'aumento della temperatura dei fumi significa una perdita della resa. Scambiatori di calore puliti risparmiano combustibile!
- **AUTOMATICO È AUTOMATICO!**
Una resa regolare risparmia costi energetici. Nessuna pulizia manuale necessaria. Non richiede manutenzione.

Concetto duale che necessita poco spazio

- L'**octo^{plus}** unisce la tecnologia solare e dei pellets in una centrale energetica. La centrale è costituita dall'accumulatore inerziale da 550 litri (9) con un generoso scambiatore solare (10) e tubo stratificante (11) per il ritorno del riscaldamento.
- Sfruttamento ideale dell'energia solare, tubazioni ridotte, pompe di carico e valvole supplementari non sono necessarie!

Estrazione automatica della cenere (12)

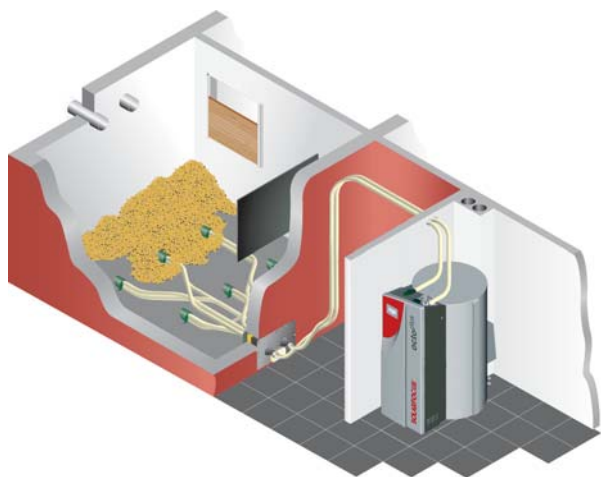
- La cassa per la cenere ha un volume di ca. 21 litri. È facilmente estraibile e, grazie alle due maniche, comoda da portare.
- Intervalli di svuotamento prolungati permettono un riscaldamento con tantissimo confort.



La soluzione individuale per la Vostra centrale termica

La turbina di aspirazione trasporta i pellets dalla coclea di evacuazione di pellets o dalla sonda di aspirazione al contenitore di pellets integrato nella caldaia. La valvola stellare monoassiale brevettata provvede al dosaggio ideale del combustibile e alla protezione contro i ritorni di fiamma al 100%.

Sistema di aspirazione con sonde di aspirazione



Con un sistema di aspirazione con sonde di aspirazione il magazzino può essere sfruttato idealmente. Grazie alla tecnologia con le sonde, magazzini angolati o larghi, oppure divisi in due locali, non sono più un problema.

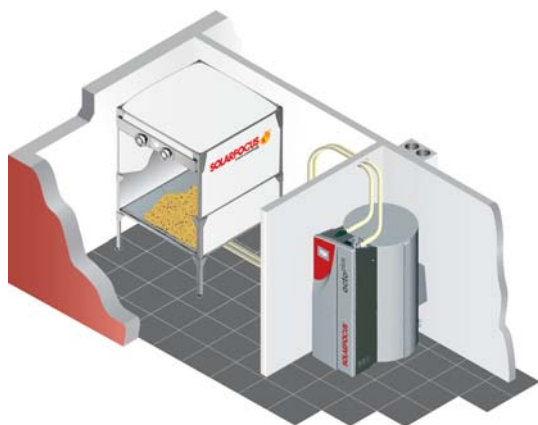
Con l'utilizzo di un modulo di commutazione automatico per sonde di aspirazione, possono essere collegate fino a 6 sonde, al modulo manuale possono essere collegate fino a 4 sonde.

Sistema di aspirazione tramite coclea



Il sistema di aspirazione tramite coclea è ideale per grandi magazzini lunghi. Con un pavimento inclinato il magazzino può essere svuotato completamente. La lunghezza della coclea può variare da 2 m a 6 m. Dalla parte finale della coclea fino alla caldaia i pellets vengono trasportati con sistema di aspirazione.

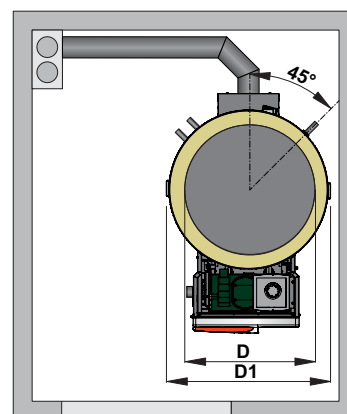
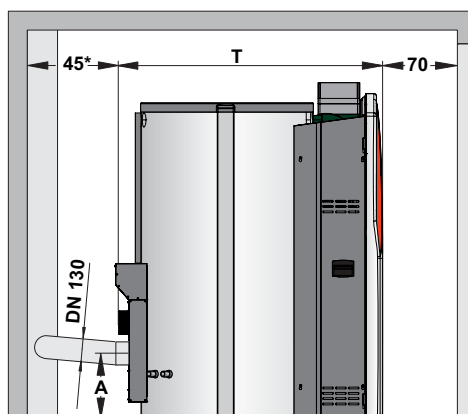
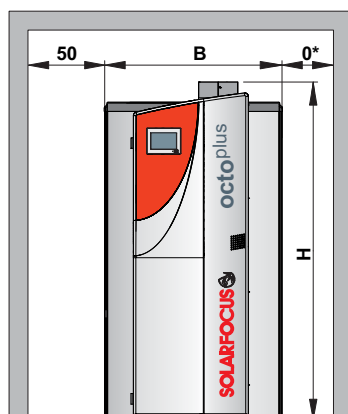
Pelletbox per sistema di aspirazione



Se un magazzino classico non fosse possibile, allora c'è anche la possibilità di una pelletbox. Non servono delle modifiche costruttive del magazzino e sono ideali se il magazzino è umido.

INDICAZIONE: larghezza min. porte 750 mm, ribaltamento 1.770 mm, superficie d'appoggio di soltanto 1 m²!

ATTENZIONE: a seconda del sistema di trasporto pellets, deve essere calcolato più distanza per il montaggio!

octo^{plus} 10, 15, 15,5 e 22 kW


HVL/FMW = Mandata acqua riscaldamento / Modulo ACS (F 1")
KVL = Mandata caldaia (F 1")
HVL = Mandata acqua riscaldamento (F 1")
KRL/AU = Ritorno caldaia - caldaia automatica (F 6/4"), Resistenza elettrica

SRL = Ritorno solare (M 1"-guarnizione piatta)
SVL = Mandata solare (M 1"-guarnizione piatta)
HRL = Ritorno acqua riscaldamento (tubo stratificante) (F 1")
KRL/ST = Ritorno caldaia - caldaia a legna (F 1")

octo ^{plus}		10	15	15,5	22
Range di potenza	[kW]	2,9 - 9,9	2,9 - 14,9	4,6 - 15,5	6,6 - 22
Profondità con ventilatore (T)	[cm]	146	146	159	159
Larghezza (B)	[cm]	88	88	97	97
Altezza (H)	[cm]	188	188	188	188
Diametro tubo fumi	[cm]	13	13	13	13
Altezza centro tubo fumi (A)	[cm]	38	38	39	39
Diametro accumulatore senza isolamento (D)	[cm]	70	70	79	79
Diametro accumulatore con isolamento (D1)	[cm]	89	89	98	98
Peso accumulatore	[kg]	150	150	190	190
Peso totale	[kg]	348	348	377	378
Contenuto di acqua	[l]	550	550	800	800
Contenitore pellets	[l]	49	49	49	49
Misura di introduzione	[cm]	Min. 75	Min. 75	Min. 80	Min. 80
Misura di ribaltamento	[cm]	177	177	186	186

Rapporto tecnico: octo^{plus} – I valori in mg/m³ sono relativi al 13% di ossigeno residuo.

octo ^{plus}		10		15		15,5		22	
Potenza		VL	TL	VL	TL	VL	TL	VL	TL
CO	[mg/m ³]	70	165	40	165	38	161	17	125
HC	[mg/m ³]	< 1	2,7	< 1	2,7	2	2,6	2	3
NOx	[mg/m ³]	103	104	101	104	102	104	103	105
Parte polveri	[mg/m ³]	16	15	19	15	19	15	20	18
Richiesta tiraggio	[Pa]	5	5	5	5	5	5	5	5
Correnti emissive	[g/s]	5,5	2,5	8,4	2,5	8,6	2,6	11,4	3,8
Temperatura fumi max.	[°C]	140*	100*	140*	100*	140*	100*	140*	100*

VL = Potenza nominale, TL = Potenza minima

INDICAZIONE: in caso di tiraggio dei fumi insufficiente si consiglia un regolatore di tiraggio!

Resa focolare octo^{plus} 10: **96,5 %**

octo^{plus} 15: **95,3 %**

Tecnologia certificata



* Temperatura fumi è impostabile elettronicamente!!

** La parte posteriore della caldaia dev'essere ben accessibile (distanza di ca. 45 cm a destra o a sinistra).

Se il kit circolatore solare viene montato sull'octo^{plus}, la distanza alla parete deve essere maggiore!

therminator II touch –
i furbi riscaldano con la legna

- Resa caldaia fino al 94,4 %
- Touchdisplay colorato da 7"
- Opzione della accensione automatica
- Dotata di flangia per l'ampliamento su funzionamento pellets
- Potenze disponibili: 18, 27, 36, 49 e 60 kW

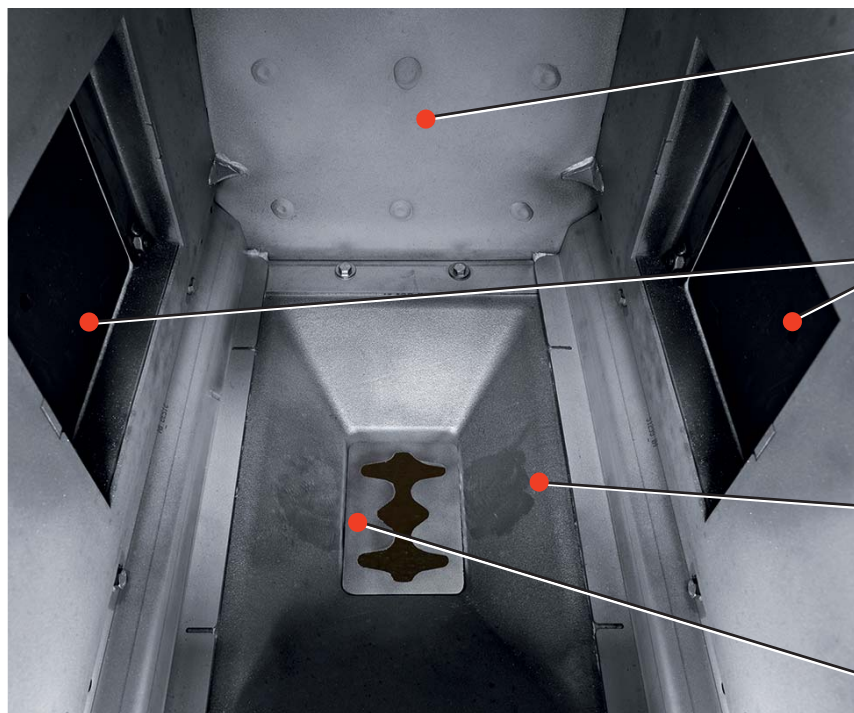
Campi di impiego

- ✓ Costruzioni nuove e ristrutturazioni
- ✓ Case uni- e plurifamiliari
- ✓ Alberghi, agriturismo, ed edifici industriali





Ampio vano di carico in acciaio inox



Ampio vano di carico in acciaio inox

è stato disegnato per ceppi fino al 50 cm. 10 anni di garanzia sul vano di carico secondo il contratto di manutenzione.

Flangia pellets per il carico automatico dei pellets

permette l'ampliamento su funzionamento pellets. Può essere montata a destra o a sinistra.

Imbuto in acciaio inox

Senza lastre in argilla refrattaria nel vano di carico.

Accensione automatica

La caldaia può essere corredata di accensione automatica.

Tecnologia di gassificazione

Combustione completa a temperature di fiamma a 1.200°C



Sonda Lambda

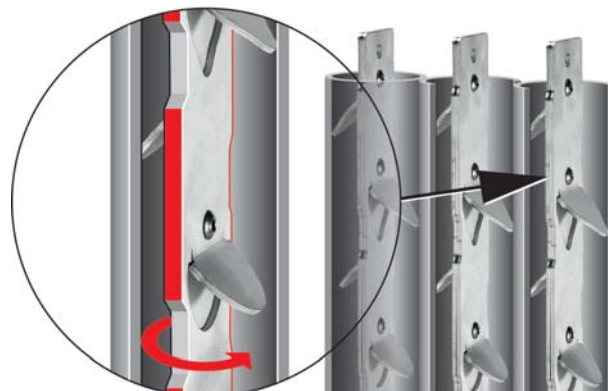
Tecnologia della sonda Lambda sin dal 1981. Garantisce la combustione ideale a tutte le regimi.



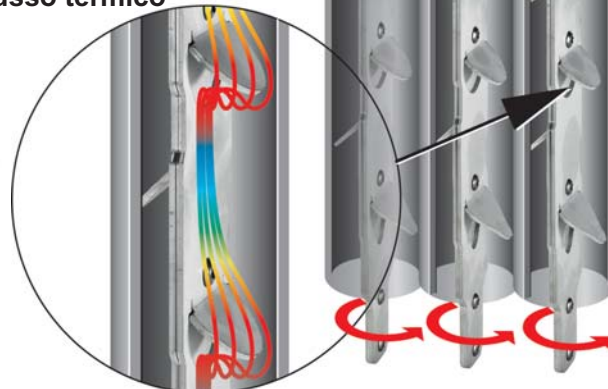
Pulizia degli scambiatori di calore

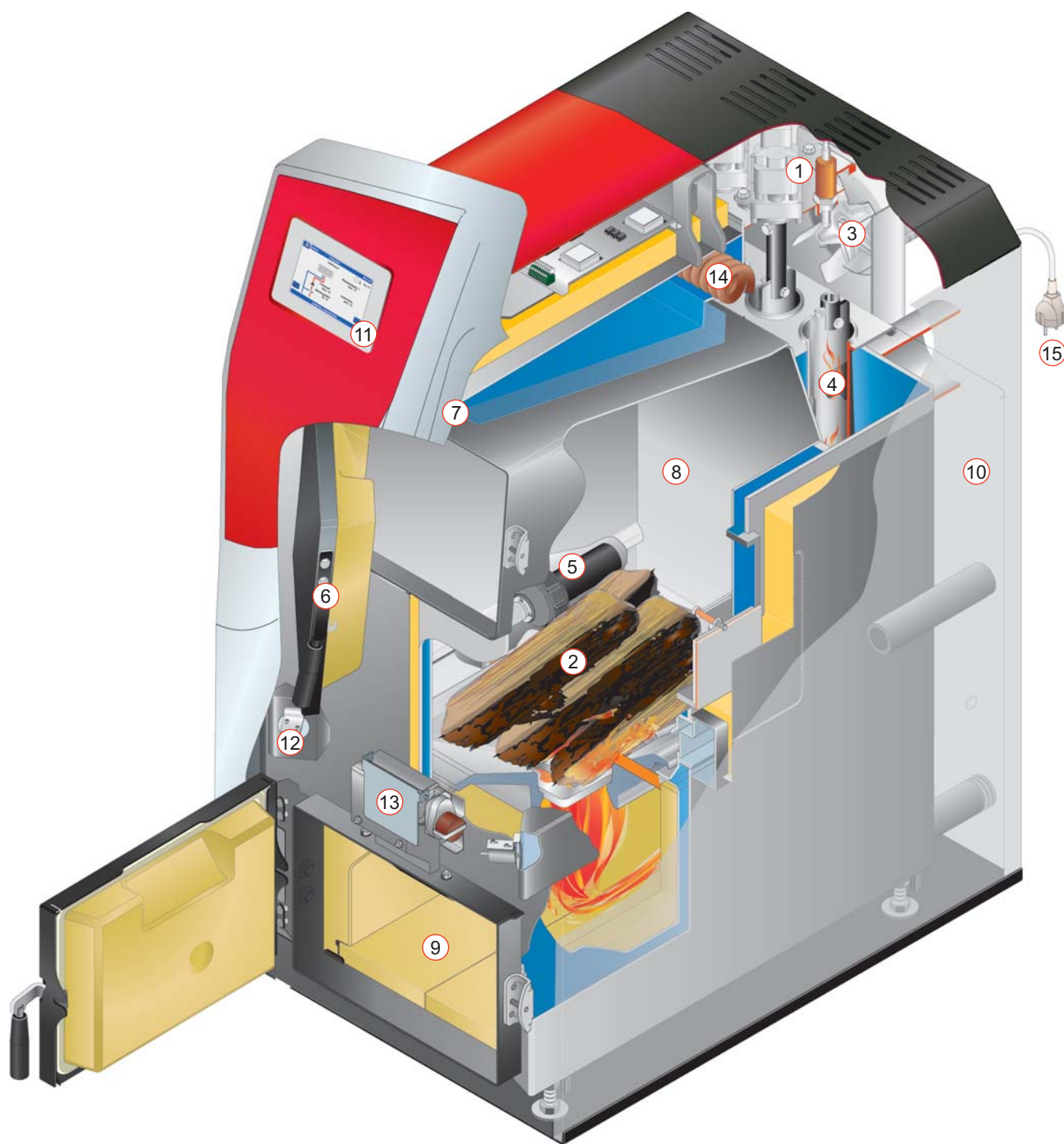
Alesatori con lamiere di ottimizzazione di flusso termico puliscono automaticamente gli scambiatori di calore e garantiscono basse temperature fumi.

Lama dell'alesatore ruotante



Lamiere di ottimizzazione di flusso termico





therminator II touch ● Rendimenti fino al 94,4 %

Legenda:

- | | |
|---|---|
| 1 Sonda Lambda | 8 Vano di carico in acciaio inox |
| 2 Imbuto in acciaio inox | 9 Ampio vano ceneri |
| 3 Ventilatore a tiraggio indotto | 10 Rivestimento |
| 4 Pulizia automatica degli scambiatori di calore | 11 Regolazione - <i>eco manager touch</i> |
| 5 Accensione automatica tramite fon ad aria calda (opzionale) | 12 Regolazione aria primaria |
| 6 Sportello di carico | 13 Regolazione aria secondaria con motore |
| 7 Limitatore temperatura di sicurezza (STB) | 14 Batteria di sicurezza |
| | 15 Consegna pronta per l'uso |

Riscaldare ... un divertimento ! Tecnologia di gassificazione di legna con rendimenti altissimi

30 anni di esperienza nello sviluppo di caldaie a gassificazione di legna Vi assicurano un prodotto maturo.

Vano di carico in acciaio inox

- L'ampio vano di carico in acciaio inox (10 anni di garanzia) è stato disegnato per ceppi fino al 50 cm di lunghezza.
- Prolunga gli intervalli tra un carico e il successivo.

Combustione perfetta

- Combustione perfetta grazie alla tecnologia a fiamma inversa in combinazione con la sonda Lambda ed il ventilatore a tiraggio indotto regolato elettronicamente.
- Rendimenti massimali ed emissioni minime salvaguardano non solo il Vostro portafoglio ma anche il nostro ambiente.

Mantenimento della brace

- Possibilità della funzione „Mantenimento della brace”.
- Residui della brace rimangono sulla griglia, così viene semplificata l'accensione della prossima carica di legna.

Vano cenere

- Ampio vano cenere, dotato di argilla refrattaria
- Prolunga gli intervalli tra uno svuotamento e l'altro. Manutenzione semplice e veloce grazie alle singole lastre in argilla refrattario.

Pulizia degli scambiatori di calore

- Gli alessatori puliscono automaticamente le pareti degli scambiatori di calore ad intervalli preimpostati. L'aumento della temperatura dei fumi corrisponde ad una perdita della resa. Scambiatori di calore puliti risparmiano combustibile!
- AUTOMATICO È AUTOMATICO!
Una resa regolare riduce le Vostre spese di energia. Nessuna pulizia manuale necessaria. Il sistema di pulizia non richiede manutenzione.

Accensione automatica

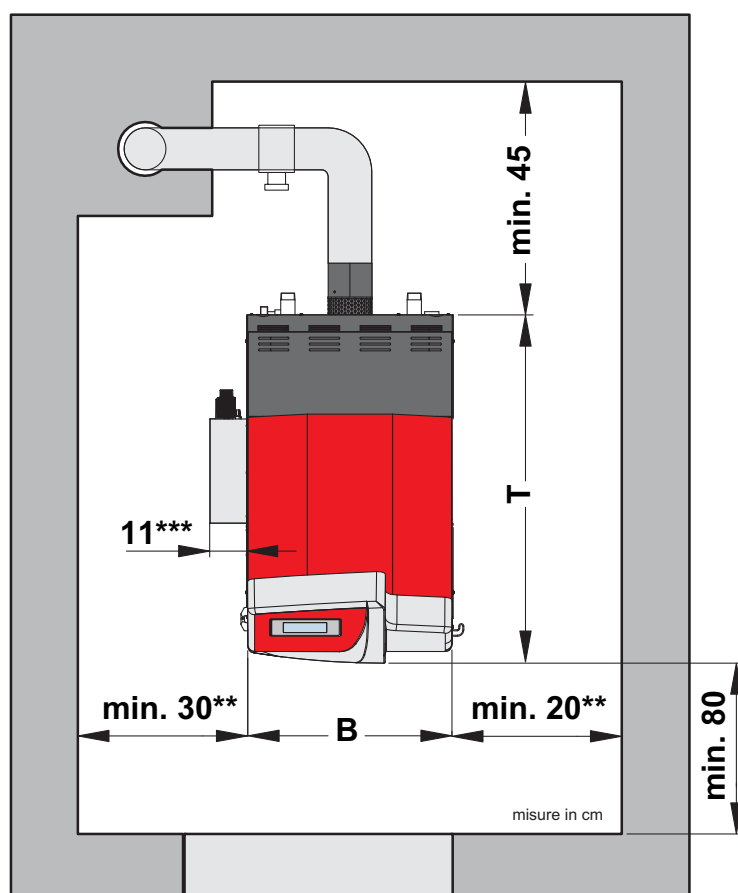
- La caldaia può essere corredata di accensione automatica.
- Questo significa: l'accensione avviene automaticamente all'ora prestabilita nel funzionamento a pellets e anche a legna.

Regolazione

- Regolazione intuitiva e moderna ecomanager-touch.
- La regolazione moderna e semplice regola la prestazione e la combustione della Vostra caldaia.

Misure di installazione e caratteristiche tecniche

thermiⁿator II touch		18	27	36	49	60
Potenza	[kW]	18	13 - 27	19 - 36	24 - 49	29 - 60
T = Profondità *	[cm]	102	102	115	136	136
B = Larghezza *	[cm]	62	62	67	83	83
Altezza	[cm]	152	152	163	163	163
Altezza min. del locale****	[cm]	168	168	186	186	186
Diametro tubo fumi	[cm]	13	13	15	20	20
Altezza centro tubo fumi	[cm]	75	75	85	90	90
Peso	[kg]	534	534	652	777	777
Contenuto acqua	[l]	90	90	126	188	188
Vano di carico	[l]	145	145	186	290	290
Lughezza max. dei ceppi	[cm]	56	56	56	66	66
Sportello di carico	[cm]	37 x 27	37 x 27	42 x 27	56 x 27	56 x 27
Batteria di sicurezza	["]	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"
Pozzetti per sonde temperatura	["]	F 1/2"	F 1/2"	F 1/2"	F 1/2"	F 1/2"
Scarico	["]	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"
Ritorno caldaia	["]	M 5/4"	M 5/4"	M 5/4"	M 6/4"	M 6/4"
Mandata caldaia	["]	M 5/4"	M 5/4"	M 5/4"	M 6/4"	M 6/4"
Capacità consigliata per il puffer	[l]	2.000	2.000	3.000	4.000	4.000



Capacità minima del puffer: 55 l/kW

	Potenza Legna	Capacità min. del puffer	Capacità consigliata
thermiⁿator II-18	18 kW	1.000 l	2.000 l
thermiⁿator II-27	27 kW	1.500 l	2.000 l
thermiⁿator II-36	36 kW	2.000 l	3.000 l
thermiⁿator II-49	49 kW	2.700 l	4.000 l
thermiⁿator II-60	60 kW	3.300 l	4.000 l

Tecnologia certificata



* Le misure citate sono senza accensione, regolazione, ventilatore a tiraggio indotto e tubo fumi.

** La parte posteriore della caldaia deve essere ben accessibile (distanza di ca. 45 cm a destra o a sinistra).

*** Articolo opzionale: accensione automatica (può essere montata anche a destra)

**** L'altezza min. del locale è necessaria per eventuali lavori di manutenzione.

Rapporto tecnico: thermi^{nator} II – I valori in mg/m³ sono relativi al 13% di ossigeno residuo.

thermi ^{nator} II-18	Combustibile		Legna/Faggio
	Potenza		Regime pieno
	CO	mg/m ³	158,0
	HC	mg/m ³	4,4
	NOx	mg/m ³	114,0
	Parte polveri	mg/m ³	8,0
	Richiesta tiraggio	Pa	5 -10
	Correnti emissive	g/s	10,0
	Temperatura fumi max.	°C	140,0*
thermi ^{nator} II-27	Combustibile		Legna/Faggio
	Potenza		Regime pieno
	CO	mg/m ³	118,5
	HC	mg/m ³	3,2
	NOx	mg/m ³	119,5
	Parte polveri	mg/m ³	11,0
	Richiesta tiraggio	Pa	5 -10
	Correnti emissive	g/s	14,1
	Temperatura fumi max.	°C	140,0*
thermi ^{nator} II-36	Combustibile		Legna/Faggio
	Potenza		Regime pieno
	CO	mg/m ³	79,0
	HC	mg/m ³	< 2,0
	NOx	mg/m ³	125
	Parte polveri	mg/m ³	14
	Richiesta tiraggio	Pa	5 -10
	Correnti emissive	g/s	20,2
	Temperatura fumi max.	°C	140,0*
thermi ^{nator} II-49	Combustibile		Legna/Faggio
	Potenza		Regime pieno
	CO	mg/m ³	94,8
	HC	mg/m ³	< 2,0
	NOx	mg/m ³	118,1
	Parte polveri	mg/m ³	18,2
	Richiesta tiraggio	Pa	5 -10
	Correnti emissive	g/s	26,3
	Temperatura fumi max.	°C	140,0*
thermi ^{nator} II-60	Combustibile		Legna/Faggio
	Potenza		Regime pieno
	CO	mg/m ³	125,0
	HC	mg/m ³	<2,0
	NOx	mg/m ³	139,0
	Parte polveri	mg/m ³	16,0
	Richiesta tiraggio	Pa	5 -10
	Correnti emissive	g/s	31,5
	Temperatura fumi max.	°C	140,0*

* Temperatura fumi è impostabile elettronicamente!

INDICAZIONE: in caso di tiraggio dei fumi insufficiente si consiglia un regolatore di tiraggio!



thermi^{nator} II touch – Doppio vantaggio

- Resa caldaia con pellets fino al 95,4 %
Resa caldaia con legna fino al 94,4 %
- Touchdisplay colorato 7"
- Automatico e confortevole con pellets,
a mano ed economico con ceppi di legna
- Opzione: cambio automatico da legna a pellets!
- Potenze disponibili: 22, 30, 40, 49 e 60 kW

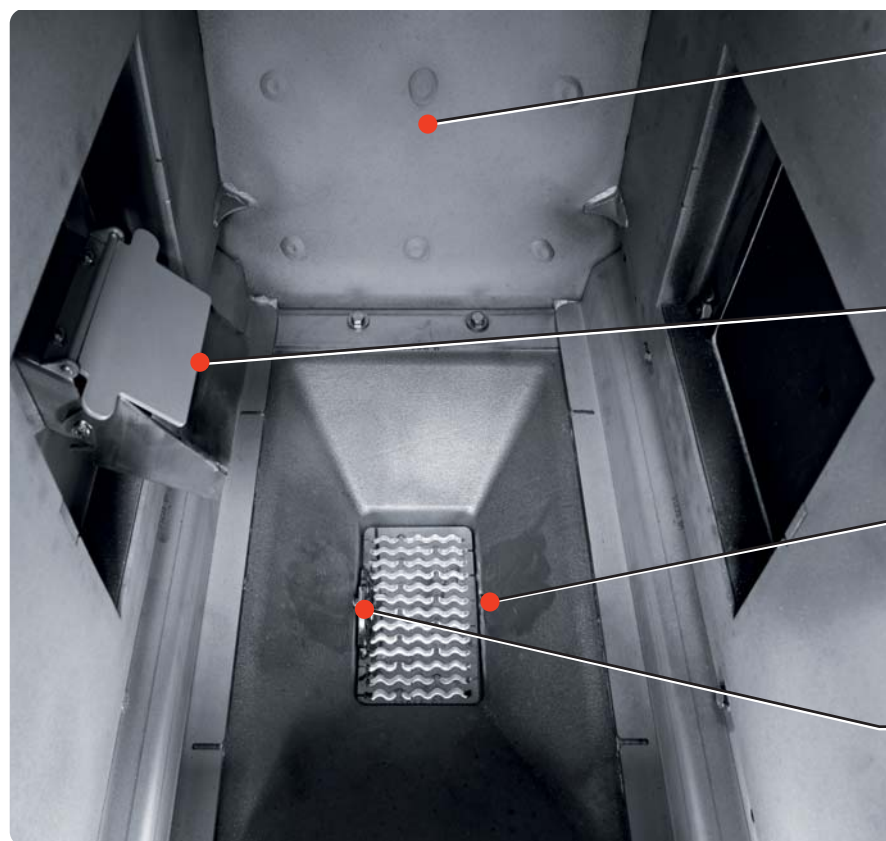
Campi di impiego

- ✓ Costruzioni nuove e ristrutturazioni
- ✓ Case uni- e plurifamiliari
- ✓ Alberghi, agriturismo, ed edifici industriali





Ampio vano di carico in acciaio inox



Ampio vano di carico in acciaio inox

permette di riscaldare con pellets e ceppi di legna in un'unica camera di combustione. 10 anni di garanzia sul vano di carico secondo il contratto di manutenzione.

Carico pellets

Poichè i pellets cadono dall'alto, il letto di brace non viene disturbato.

Accensione automatica

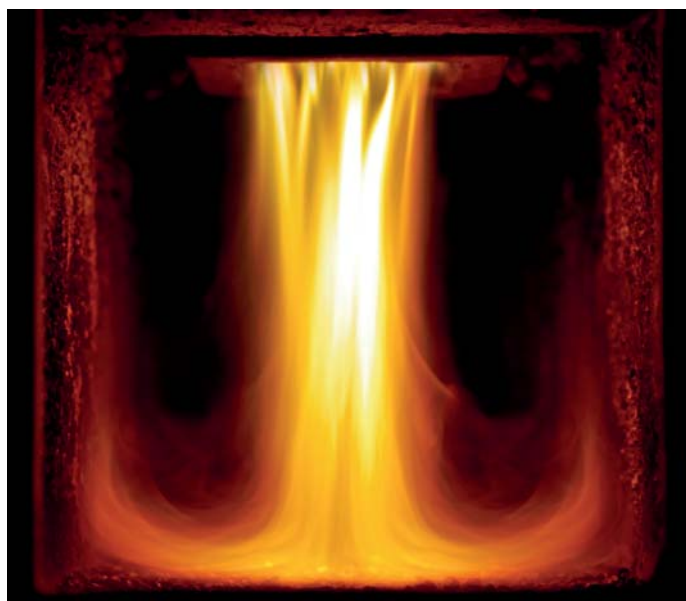
Il fon di accensione accende i pellets o la legna pienamente automatico all'ora impostata.

Cambio automatico

Ideal per il cambio giornaliero tra funzione legna e funzione pellets (optional).

Tecnologia di gassificazione

Combustione completa a temperature di fiamma a 1.200°C



Sonda Lambda

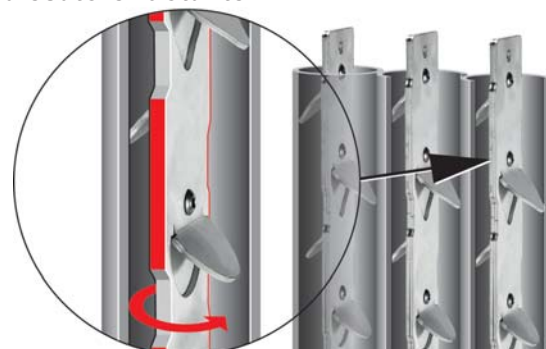
Tecnologia della sonda Lambda sin dal 1981. Garantisce la combustione ideale a tutte le regimi.



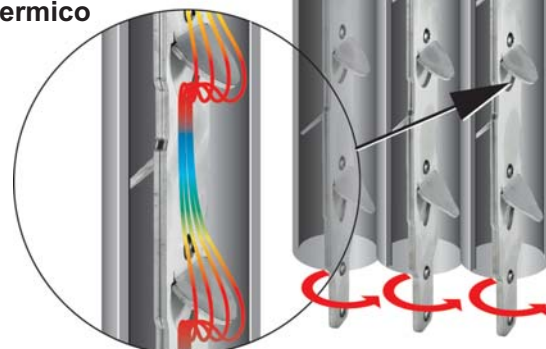
Pulizia degli scambiatori di calore

Alesatori con lamiere di ottimizzazione di flusso termico puliscono automaticamente gli scambiatori di calore e garantiscono basse temperature fumi.

Lama dell'alesatore ruotante



Lamiere di ottimizzazione di flusso termico





Ventilatore a tiraggio indotto (11)

L'aria di combustione necessaria nei vari regimi viene aspirata dal ventilatore in modo controllato grazie alla regolazione dei giri. Questa regolazione viene gestita da un microprocessore integrato e/o dai valori rilevati dalla sonda Lamda.



Accensione automatica (13)

La caldaia accende automaticamente il combustibile all'ora impostata o quando viene richiesta l'energia.



Ampio vano per la cenere (17)

Per ottenere intervalli di svuotamento prolungati, nella **therminator II** è stata prestata molta attenzione alla progettazione del vano ceneri.



Flangia per il carico automatico (16)

Flangia pellets a destra e a sinistra. Possibile anche con flangia cieca - per un ampliamento futuro al funzionamento a pellets.



Coclea di carico pellets

La coclea di carico trasporta i pellets automaticamente al piatto di combustione. Completa di motore e saracinesca contro i ritorni di fiamma.



Cambio automatico da legna a pellets (opzione) (25)

Terminata la combustione con la legna, la caldaia, se c'è ancora bisogno di energia, commuta automaticamente al funzionamento con pellets. Ogni caldaia costruita dal 2012 può essere aggiornata con questo sistema.



Legenda:

- 1 Sensore segnalivello
- 2 Contenitore pellets 110 litri a sinistra
- 3 Saracinesca contro i ritorni di fiamma
- 4 Tubo di caduta
- 5 Coclea di carico
- 6 Motore

thermiⁿator II touch Caldaia combinata – Contenitore pellets con coclea di carico

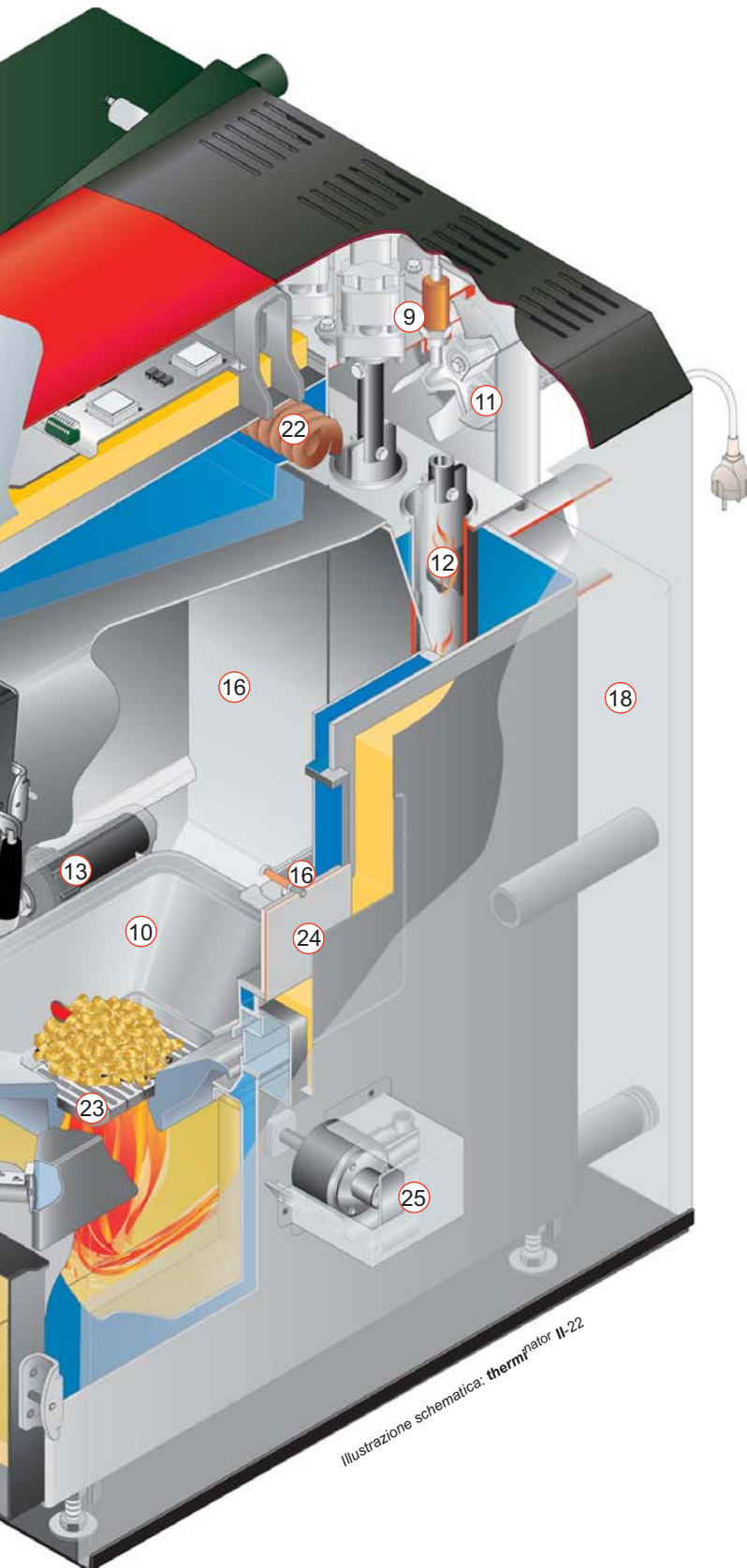


Illustrazione schematica: thermiⁿator II-22

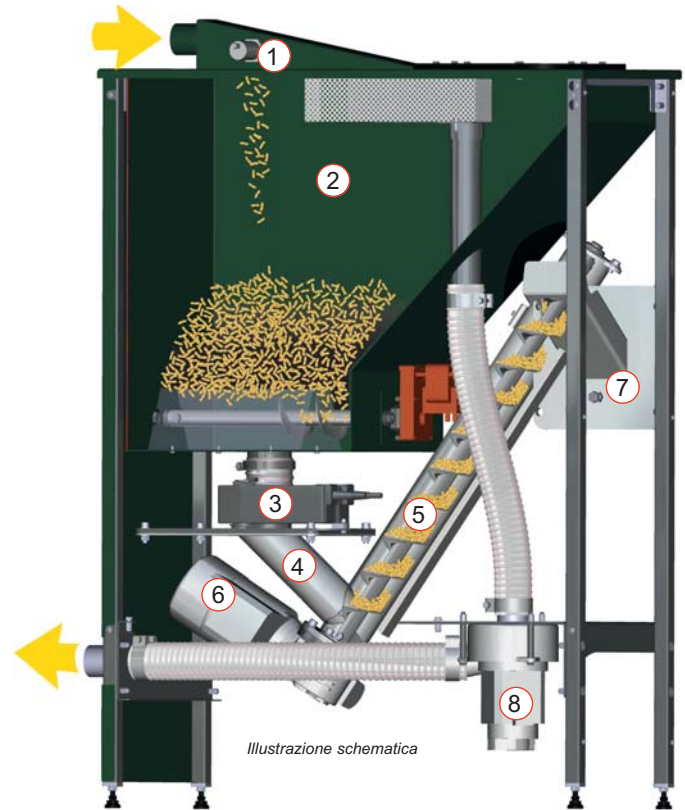


Illustrazione schematica

- 7 Flangia pellets per coclea di carica per il trasporto automatico dei pellets
- 8 Turbina di aspirazione
- 9 Sonda Lambda
- 10 Imbuto in acciaio inox
- 11 Ventilatore a tiraggio indotto

- 12 Pulizia automatica degli scambiatori di calore
- 13 Accensione automatica tramite fon ad aria calda (installata di serie alla parte sinistra)
- 14 Sportello di carico
- 15 Limitatore della temperatura di sicurezza (STB)
- 16 Vano di carico in acciaio inox
- 17 Ampio vano cenere rivestito di lastre in refrattario
- 18 Rivestimento
- 19 Regolazione **eco**manager-touch
- 20 Foro per aria primaria
- 21 Aria secondaria motorizzata
- 22 Batteria di sicurezza
- 23 Griglia in acciaio inox
- 24 Flangia per la coclea di carico pellets per il carico automatico dei pellets (a sinistra e a destra)
- 25 Cambio automatico a funzione pellets dopo la combustione della legna (opzione)

Trasporto dei pellets con coclea diretta



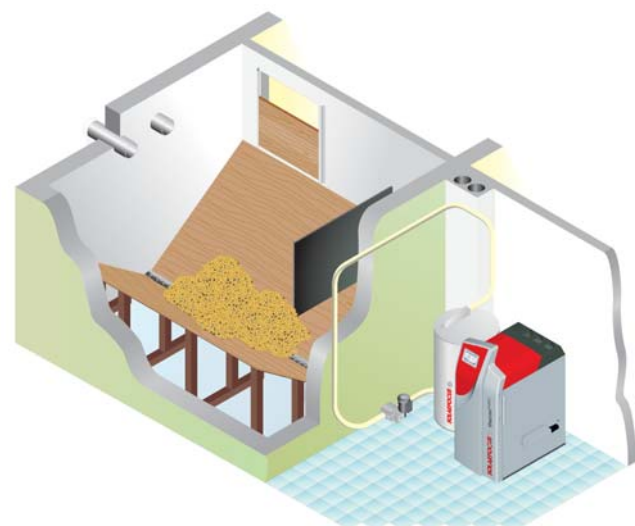
Il sistema con una coclea diretta viene utilizzato quando il deposito è adiacente alla centrale termica. Con l'installazione di uno scivolo pellets, il deposito può essere svuotato completamente. La lunghezza della coclea può essere selezionata da 2 m a 6 m.

Sistema di aspirazione con sonde di aspirazione



Con un sistema di aspirazione con sonde di aspirazione il magazzino può essere sfruttato idealmente. Grazie alla tecnologia con le sonde, magazzini angolati o larghi, oppure divisi in due locali, non sono più un problema. Con l'utilizzo di un modulo di commutazione automatico per sonde di aspirazione, possono essere collegate fino a 6 sonde, al modulo manuale possono essere collegate fino a 4 sonde.

Sistema di aspirazione tramite coclea



Il sistema di aspirazione tramite coclea è ideale per grandi magazzini lunghi. Con un pavimento inclinato il magazzino può essere svuotato completamente. La lunghezza della coclea può variare da 2 m a 6 m.

Dalla parte finale della coclea fino alla caldaia i pellets vengono trasportati con sistema di aspirazione.

Carico manuale del contenitore pellets:



Il contenitore, con una capacità di 250 litri, viene caricato attraverso uno sportello e può essere installato a destra o a sinistra della caldaia.

Se è desiderata il contenitore manuale può essere ampliato con un sistema di aspirazione automatico.

Pelletbox con evacuazione diretta:



Se un magazzino classico non fosse possibile, allora c'è anche la possibilità di una pelletbox. Non servono delle modifiche costruttive del magazzino e sono ideali se il magazzino è umido.

Con la soluzione tramite coclea diretta, i pellets vengono trasportati attraverso il carico pellets nella caldaia.

Pelletbox con sistema di aspirazione:

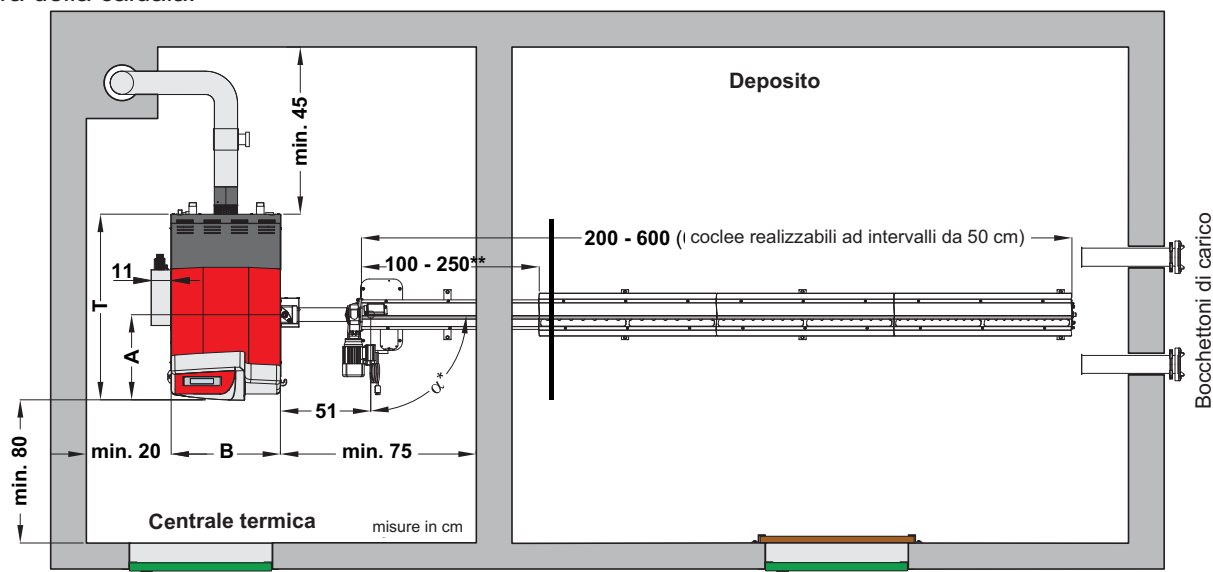


Se un magazzino classico non fosse possibile, allora c'è anche la possibilità di una pelletbox. Non servono delle modifiche costruttive del magazzino e sono ideali se il magazzino è umido.

Con la soluzione tramite aspirazione, i pellets vengono trasportati in un contenitore intermedio dal quale viene poi alimentata la caldaia.

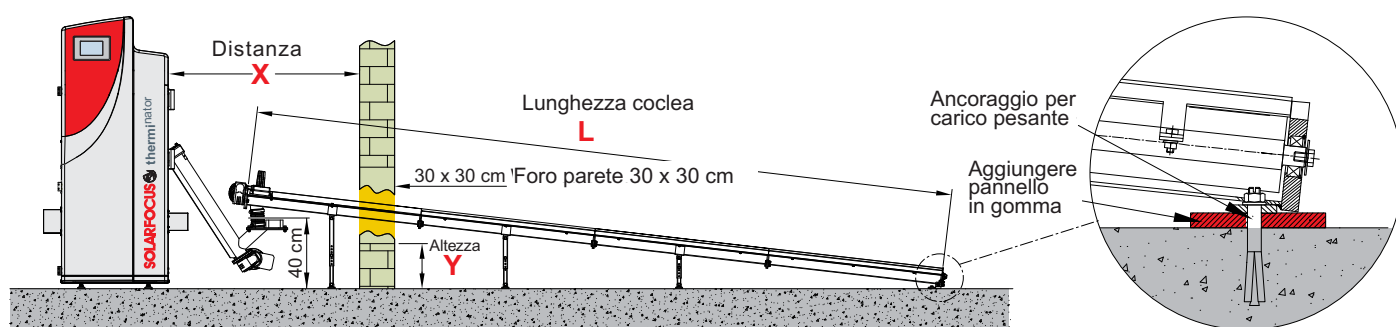
Trasporto pellets con coclea diretta

La coclea pellets trasporta i pellets dal deposito fino al carico pellets della caldaia, in seguito i pellets passano la saracinesca di sicurezza contro i ritorni di fiamma e arrivano nella caldaia. La lunghezza della coclea può variare da 2 m a 6 m e l'angolo di installazione α può essere da 0° a 180° . Il carico pellets può essere montato a destra o a sinistra della caldaia.



Misure [cm]	A	B	T
thermi ^{nator} II-22	45	62	102
thermi ^{nator} II-30	45	62	102
thermi ^{nator} II-40	47	67	115
thermi ^{nator} II-49	54	83	136
thermi ^{nator} II-60	54	83	136

Foro parete



Altezza Y per l'illustrazione di sopra (in cm)

L X	80 (cm)	90 (cm)	100 (cm)	110 (cm)	120 (cm)	130 (cm)	140 (cm)	150 (cm)	160 (cm)	170 (cm)	180 (cm)	190 (cm)	200 (cm)	210 (cm)	220 (cm)	230 (cm)	240 (cm)	250 (cm)	260 (cm)	270 (cm)	280 (cm)	290 (cm)
2 m	26	24	22	20	17	15	13															
3 m	30	28	27	25	24	22	21	19	18	16	15	13										
4 m	31	30	29	28	27	26	25	24	22	21	20	19	18	17	16	15	14	12	11	10	9	8
5 m	32	31	30	29	28	28	27	26	25	24	23	22	21	21	20	19	18	17	16	15	14	13
6 m	33	32	31	30	30	29	28	28	27	26	25	25	24	23	23	22	21	20	20	19	18	17

Y può leggermente variare a seconda dell'impostazione dei piedini!

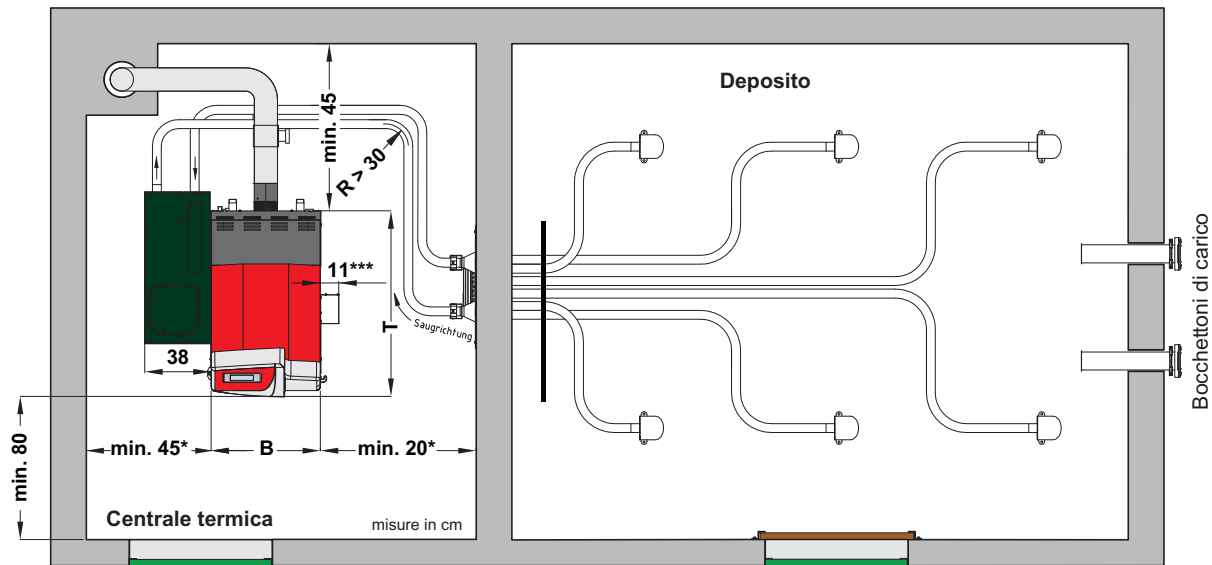
* Angolo di installazione α da 0° a 180°

** Lunghezza coperta



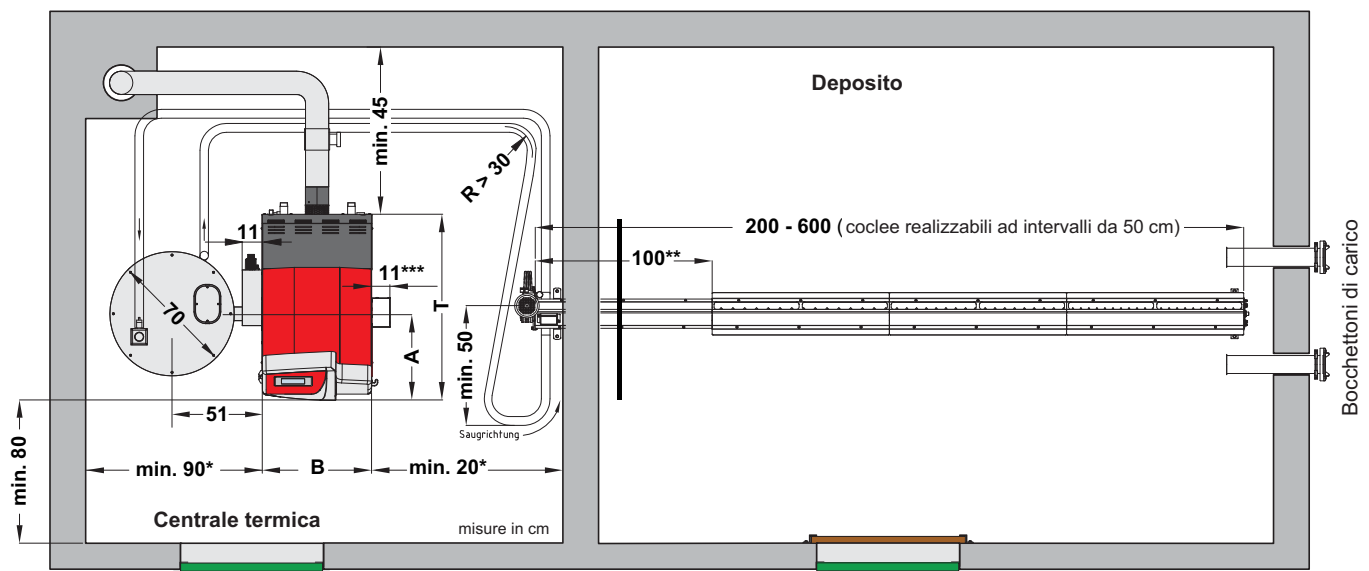
Contenitore pellets da 110 l per sistema di aspirazione, a scelta tramite sonde o coclea

La turbina di aspirazione trasporta i pellets dal deposito nel contenitore. Il contenitore pellets da 110 litri può essere montato alla sinistra della caldaia ed è idoneo per le potenze fino a 40 kW.



Contenitore pellets da 250 l per sistema di aspirazione, a scelta tramite sonde o coclea

La turbina di aspirazione trasporta i pellets dal deposito nel contenitore. Il contenitore pellets da 110 litri può essere montato alla sinistra della caldaia ed è idoneo per tutte le potenze. Il contenitore pellets da 250 l è anche disponibile per il carico manuale, il quale potrà essere ampliato per il sistema di aspirazione in un secondo momento.



Misure	[cm]	A	B	T
thermi ^{nator} II-22		45	62	102
thermi ^{nator} II-30		45	62	102
thermi ^{nator} II-40		47	67	115
thermi ^{nator} II-49		54	83	136
thermi ^{nator} II-60		54	83	136

* La parte posteriore della caldaia deve essere ben accessibile! (distanza di ca. 45 cm a destra o a sinistra)

** Lunghezza coperta

*** Articolo opzionale: cambio automatico da legna a pellets

thermiⁿator II touch

con contenitore pellets da 110 l e sistema

**thermiⁿator II touch**

con coclea di carico pellets (a scelta a destra o a sinistra)



		thermi ⁿ ator II-22	thermi ⁿ ator II-30	thermi ⁿ ator II-40	thermi ⁿ ator II-49	thermi ⁿ ator II-60
Potenza	[kW]	6 - 22	9 - 30	11 - 40	15 - 49	18 - 60
Profondità*	[cm]	102	102	115	136	136
Larghezza*	[cm]	62	62	67	83	83
Altezza	[cm]	152	152	163	163	163
Altezza min. del locale**	[cm]	168	168	186	186	186
Diametro tubo fumi	[cm]	13	13	15	20	20
Altezza centro tubo fumi	[cm]	75	75	85	92	92
Peso	[kg]	534	534	652	777	777
Contenuto acqua	[l]	90	90	126	188	188
Vano di carico	[l]	145	145	186	290	290
Lunghezza max. ceppi	[cm]	56	56	56	66	66
Sportello di carico	[cm]	37 x 27	37 x 27	42 x 27	56 x 27	56 x 27
Pozzetti per sonde temp.	["]	F 1/2"	F 1/2"	F 1/2"	F 1/2"	F 1/2"
Scarico	["]	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"
Ritorno caldaia	["]	M 5/4"	M 5/4"	M 5/4"	M 6/4"	M 6/4"
Mandata caldaia	["]	M 5/4"	M 5/4"	M 5/4"	M 6/4"	M 6/4"

* Le misure citate sono senza accensione, regolazione, ventilatore a tiraggio indotto e tubo fumi.

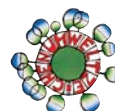
** L'altezza min. del locale è necessaria per eventuali lavori di manutenzione.

INDICAZIONE: in caso di tiraggio dei fumi insufficiente si consiglia un regolatore di tiraggio!**Informazione importante per l'incentivo in Germania**

- Se la caldaia viene usata come caldaia combinata, allora il volume del puffer è di almeno 55 l/kW!
- Se la caldaia viene usata come caldaia a pellets, allora il volume del puffer è di almeno 30 l/kW!

Volume del puffer per caldaia combinata

	Potenza Pellets	Potenza Legna	Volume min. del puffer	Volume consigliato
thermi ⁿ ator II-22	22 kW	18 kW	1.000 l	2.000 l
thermi ⁿ ator II-30	30 kW	27 kW	1.500 l	2.000 l
thermi ⁿ ator II-40	40 kW	36 kW	2.000 l	3.000 l
thermi ⁿ ator II-49	49 kW	49 kW	2.700 l	4.000 l
thermi ⁿ ator II-60	60 kW	60 kW	3.300 l	4.000 l

Tecnologia certificata

Rapporto tecnico: thermi^{nator} II – I valori in mg/m³ sono relativi al 13% di ossigeno residuo.

thermi ^{nator} II-22	Combustibile		Pellets	
	Potenza		nominale	minima
	CO	mg/m ³	31,0	193,0
	HC	mg/m ³	< 1,0	4,0
	NOx	mg/m ³	110,0	103,0
	Parte polveri	mg/m ³	18,0	18,0
	Richiesta tiraggio		Pa	5 - 10
	Correnti emissive		g/s	11,5
	Temperatura fumi max.		°C	140,0*
	Combustibile-Pellets		EN 14961-2, ENplus-A1	

thermi ^{nator} II-30	Combustibile		Pellets	
	Potenza		nominale	minima
	CO	mg/m ³	22,6	162,0
	HC	mg/m ³	< 1,0	< 3,0
	NOx	mg/m ³	105,0	95,4
	Parte polveri	mg/m ³	18,9	18,0
	Richiesta tiraggio		Pa	5 - 10
	Correnti emissive		g/s	15,4
	Temperatura fumi max.		°C	140,0*
	Combustibile-Pellets		EN 14961-2, ENplus-A1	

thermi ^{nator} II-40	Combustibile		Pellets	
	Potenza		nominale	minima
	CO	mg/m ³	12,0	131,0
	HC	mg/m ³	< 1,0	1,3
	NOx	mg/m ³	98,0	86,0
	Parte polveri	mg/m ³	20,0	18,0
	Richiesta tiraggio		Pa	5 - 10
	Correnti emissive		g/s	22,2
	Temperatura fumi max.		°C	140,0*
	Combustibile-Pellets		EN 14961-2, ENplus-A1	

thermi ^{nator} II-49	Combustibile		Pellets	
	Potenza		nominale	minima
	CO	mg/m ³	25,3	207,0
	HC	mg/m ³	1,0	1,6
	NOx	mg/m ³	106,0	---
	Parte polveri	mg/m ³	17,6	---
	Richiesta tiraggio		Pa	5 - 10
	Correnti emissive		g/s	24,1
	Temperatura fumi max.		°C	140,0*
	Combustibile-Pellets		EN 14961-2, ENplus-A1	

thermi ^{nator} II-60	Combustibile		Pellets	
	Potenza		nominale	minima
	CO	mg/m ³	17,0	184,0
	HC	mg/m ³	1,0	1,0
	NOx	mg/m ³	101,0	107,0
	Parte polveri	mg/m ³	17,0	12,0
	Richiesta tiraggio		Pa	5 - 10
	Correnti emissive		g/s	28,9
	Temperatura fumi max.		°C	140,0*
	Combustibile-Pellets		EN 14961-2, ENplus-A1	



* Temperatura fumi è impostabile elettronicamente!

thermiⁿator II touch – perfetta per cippato e legna

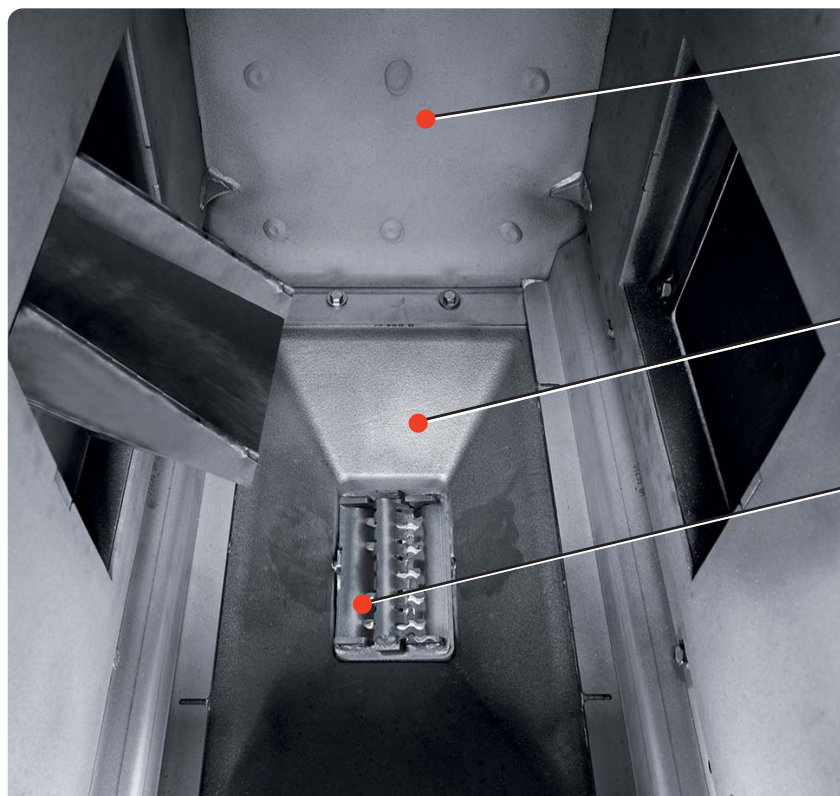
- Resa con cippato fino al **93,3 %**
Resa con legna fino al **94,4 %**
- Touchdisplay colorato da 7"
- Consumo d'energia elettrico di solo
232 W a pieno carico)
- Richiede solo un collegamento di 230 V
- Potenze disponibili: 30, 40, 49 e 60 kW

Campi di impiego

- ✓ Case plurifamiliari
- ✓ Agricoltura
- ✓ Alberghi, agriturismo, ed edifici industriali



Ampio vano di carico in acciaio inox



Ampio vano di carico in acciaio inox

permette di riscaldare con pellets e ceppi di legna in un'unica camera di combustione. 10 anni di garanzia sul vano di carico secondo il contratto di manutenzione.

Imbuto in acciaio inox

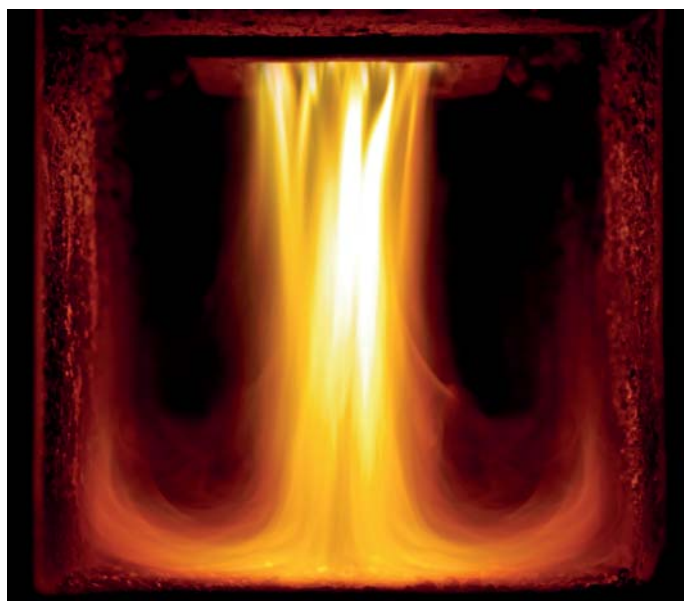
Senza lastre in argilla refrattaria nel vano di carico.

Pulizia della griglia

La griglia viene pulita automaticamente tramite vibrazioni

Tecnologia di gassificazione

Combustione completa a temperature di fiamma a 1.200°C



Sonda Lambda

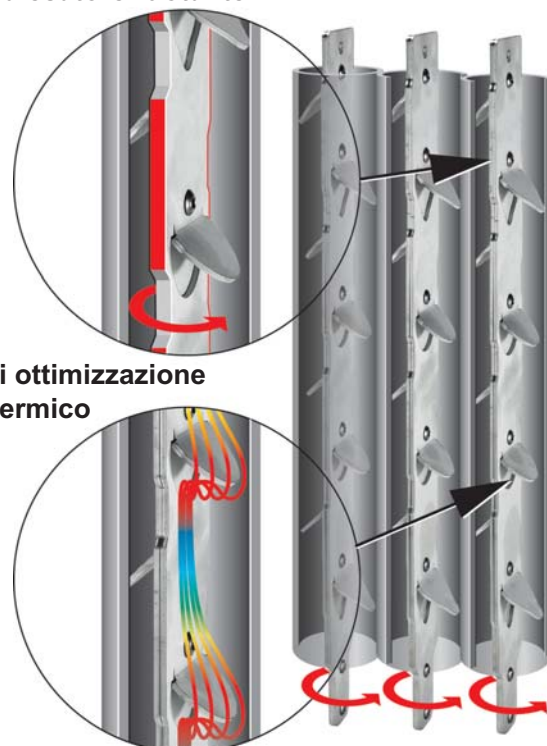
Tecnologia della sonda Lambda sin dal 1981. Garantisce la combustione ideale a tutte le regimi.



Pulizia degli scambiatori di calore

Alesatori con lamiere di ottimizzazione di flusso termico puliscono automaticamente gli scambiatori di calore e garantiscono basse temperature fumi.

Lama dell'alesatore ruotante

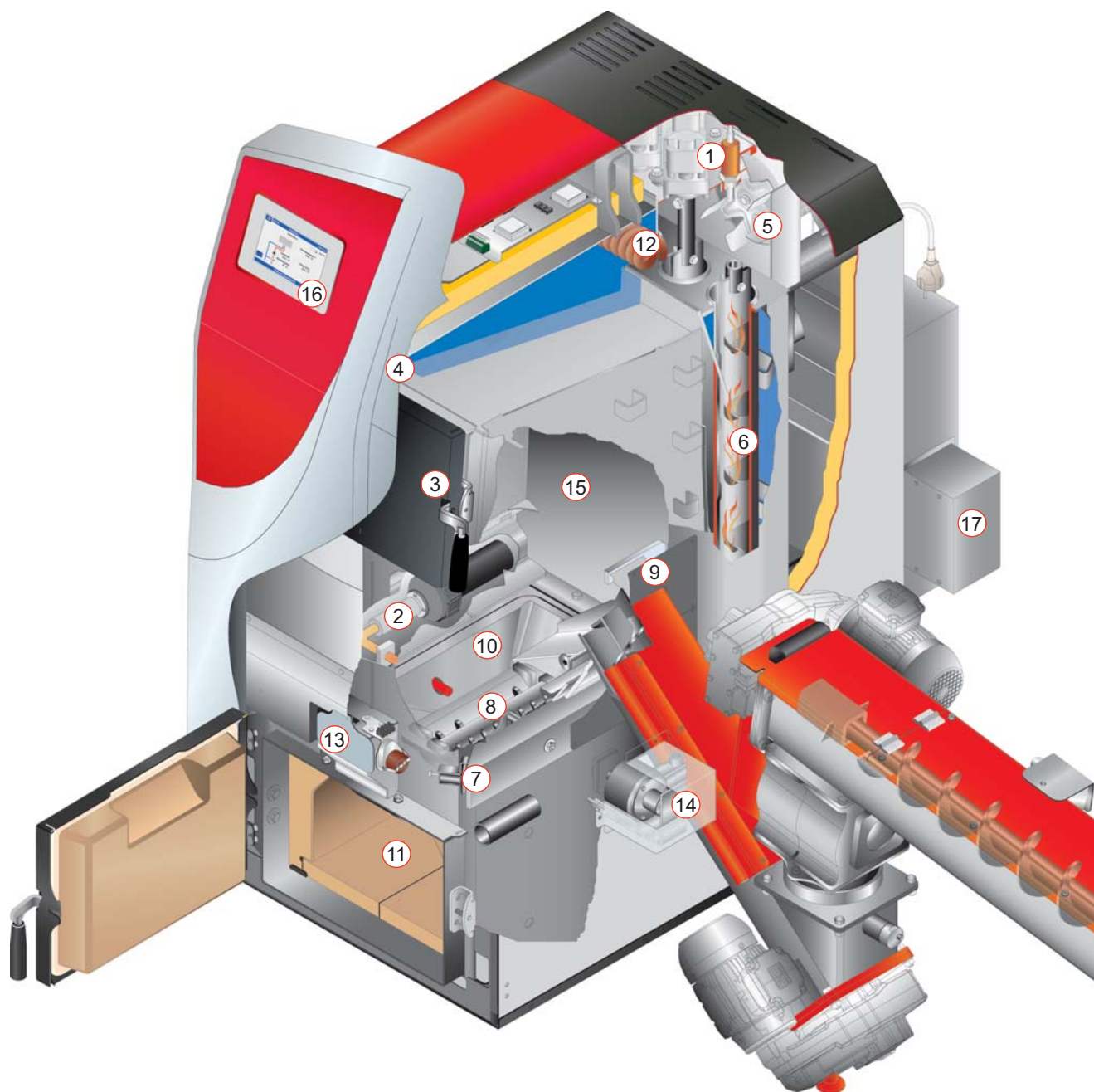


Lamiere di ottimizzazione di flusso termico

Ideale anche per ceppi di legna!

Resa con cippato fino al 93,3 %

Resa con legna fino al 94,4 %



Legenda:

- | | |
|---|--|
| 1 Sonda Lambda | 10 Imbuto in acciaio inox |
| 2 Accensione automatica | 11 Ampio vano ceneri |
| 3 Sportello di carico | 12 Batteria di sicurezza |
| 4 Limitatore temperatura di sicurezza (STB) | 13 Aria secondaria motorizzata |
| 5 Ventilatore a tiraggio indotto | 14 Pulizia automatica della griglia in acciaio inox |
| 6 Pulizia automatica degli scambiatori di calore | 15 Vano di carico in acciaio inox |
| 7 Foro per aria primaria | 16 Touchdisplay colorato 7" con regolazione intuitiva eco manager-touch |
| 8 Griglia in acciaio inox | 17 Cassa per cenere volante |
| 9 Flangia per il caricamento automatico (a scelta a destra oppure a sinistra) | |



Riscaldare ... un divertimento ! Tecnologia di gassificazione di legna con rendimenti altissimi

30 anni di esperienza nello sviluppo di caldaie a gassificazione di legna Vi assicurano un prodotto maturo.

Cippato + Legna

- La costruzione unica della **thermiⁿator** II permette il riscaldamento con cippato + ceppi di legna in una solocamera di combustione.
- Caldaia a gassificazione di legno senza ulteriori spese.

Vano di carico in acciaio inox

- L'ampio vano di carico in acciaio inox (10 anni di garanzia) è stato disegnato per ceppi fino al 50 cm di lunghezza.
- Prolunga gli intervalli tra un carico e il successivo.

Vano cenere

- Ampio vano cenere, dotato di argilla refrattaria
- Prolunga gli intervalli tra uno svuotamento e l'altro. Manutenzione semplice e veloce grazie alle singole lastre in argilla refrattario.

Regolazione

- Regolazione intuitiva e moderna ecomanager-touch.
- La regolazione moderna e semplice regola la prestazione e la combustione della Vostra caldaia.

Pulizia degli scambiatori di calore

- Gli alesatori puliscono automaticamente le pareti degli scambiatori di calore ad intervalli preimpostati. L'aumento della temperatura dei fumi corrisponde ad una perdita della resa. Scambiatori di calore puliti risparmiano combustibile!
- AUTOMATICO È AUTOMATICO!
- Una resa regolare riduce le Vostre spese di energia. Nessuna pulizia manuale necessaria. Il sistema di pulizia non richiede manutenzione.

Accensione automatica

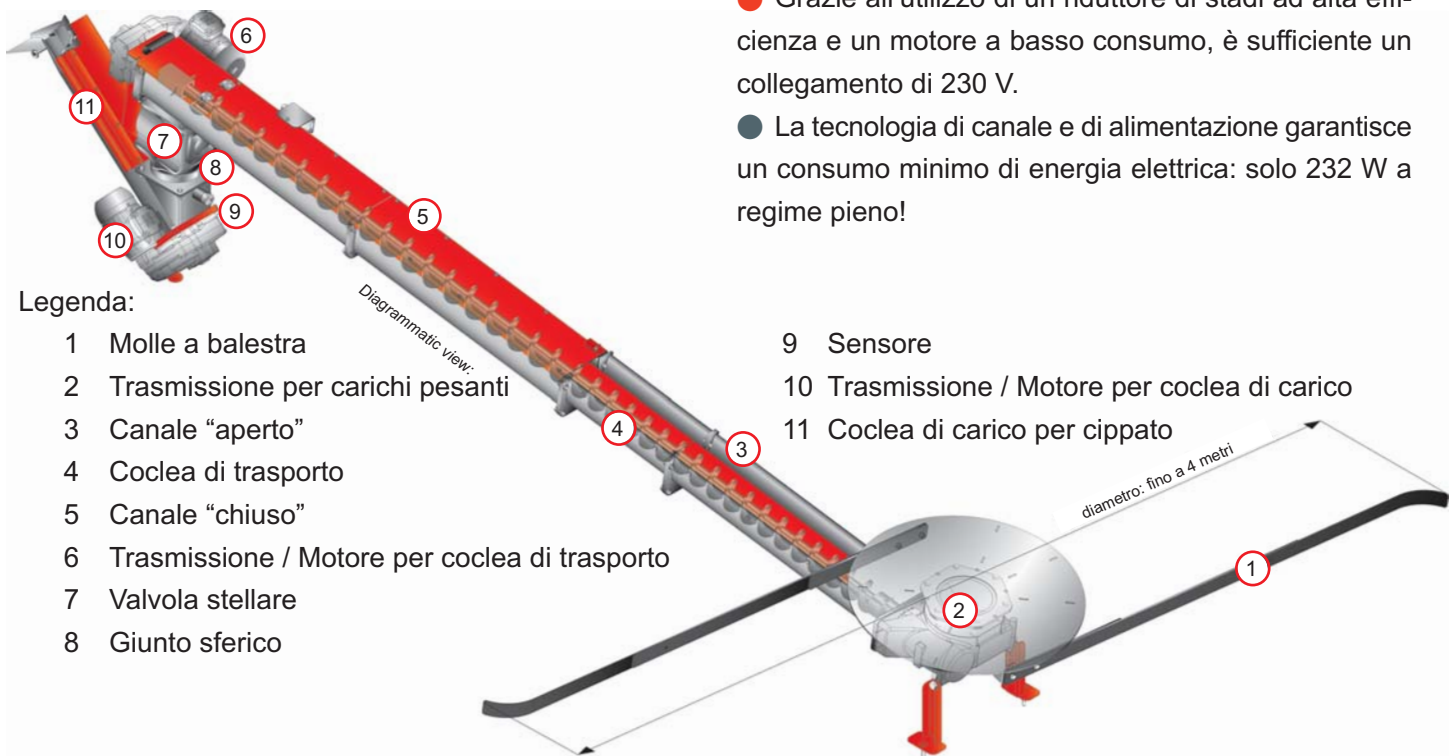
- La caldaia può essere corredata di accensione automatica.
- Questo significa: l'accensione avviene automaticamente all'ora prestabilita nel funzionamento a cippato e anche a legna.

Pulizia della griglia

- Un motore particolare viene flangiato dalla parte opposta dall'unità di accensione.
- La griglia viene pulita automaticamente, mettendola in vibrazione.

Funzionamento a basso consumo

- Grazie all'utilizzo di un riduttore di stadi ad alta efficienza e un motore a basso consumo, è sufficiente un collegamento di 230 V.
- La tecnologia di canale e di alimentazione garantisce un consumo minimo di energia elettrica: solo 232 W a regime pieno!

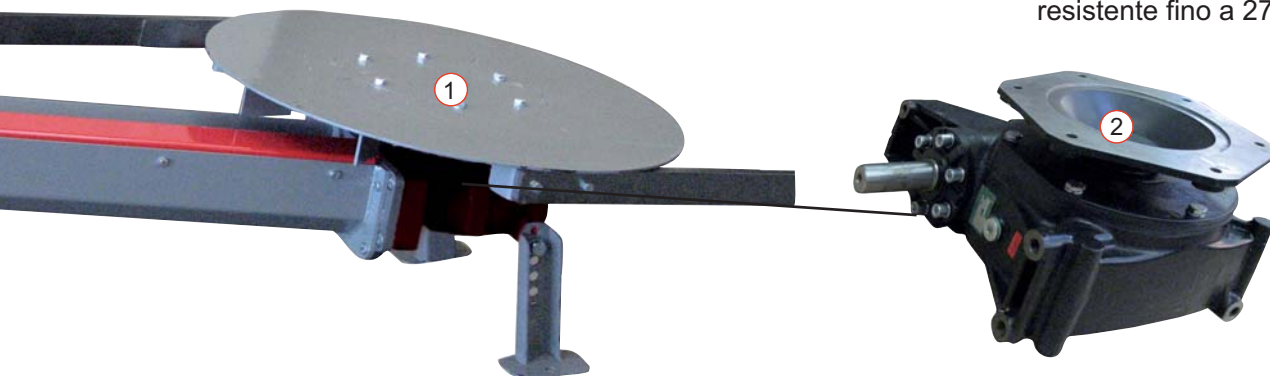


Agitatore (1)

L'agitatore con molle a balestre trasporta il cippato alla coclea di evacuazione. Le molle a balestre garantiscono un ottimo svuotamento del deposito del cippato. La trasmissione per carico pesante, che è stata sviluppata specialmente per il cippato ha un carico di rottura massima di 27 000 Nm. È costruito in modo particolarmente robusto per permettere un funzionamento continuo senza problemi. Il diametro dell'agitatore può essere scelto da 2 con 4 metri ad intervalli di 50 cm.

Trasmissione per carico pesante (2)

resistente fino a 27.000 Nm!



Coclea di trasporto/unità motore (3)

La propulsione consiste di un riduttore di stadi (480 Nm) e un motore (230 V), il quale mette in moto la coclea di trasporto che è direttamente collegata alla trasmissione per carico pesante dell'agitatore.

Catena di trasmissione (4)

Se l'evacuazione avviene direttamente la valvola stellare viene mossa tramite una catena portacavi. Con l'esecuzione con tubo di caduta la valvola stellare viene mossa tramite un proprio motore.

Valvola stellare (5)

È uno dei dispositivi di sicurezza più importanti della caldaia. Il sistema a 4 camera separa l'alimentazione del cippato dalla camera di combustione. Perciò è garantita una sicurezza del 100% contro i ritorni di fiamma in ogni momento. Entrambe le metà della cassa della valvola stellare vengono prodotte da acciaio per utensili e hanno un bordino d'intersezione in diagonale per minimizzare l'usura della valvola stellare.

Angolo di compensazione (6)

permette l'adattamento facile della coclea di evacuazione. È completamente fatto di metallo, ha un angolo d'inclinazione di $\pm 21^\circ$, ed è girevole 360° .

Il sensore resistente alla polvere (7)

garantisce l'alimentazione controllata del cippato.

Dispositivo antincendio automatico SLE (8)

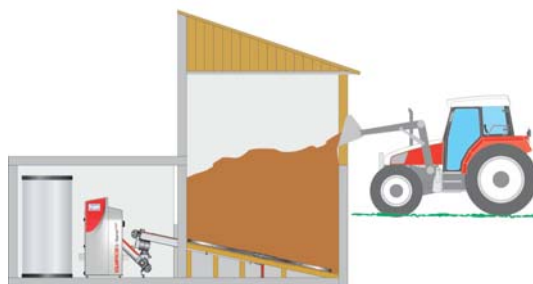
Può essere prescritto in alcuni paesi.





Evacuazione diretta

- ✓ Carico del magazzino con carrello elevatore, autocarro con cassone ribaltabile, ...



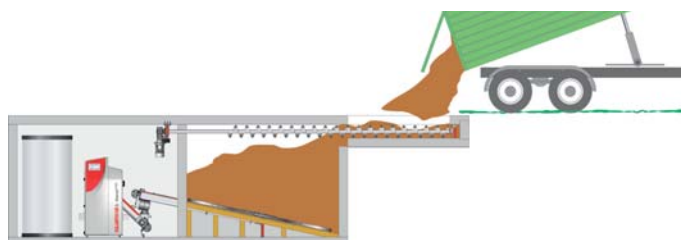
Evacuazione diretta per il carico tramite pompa

- ✓ Confortevole
- ✓ Nessuna ristrutturazione necessaria
- ✓ Quasi un carico completo



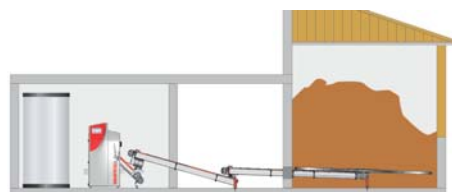
Evacuazione diretta tramite coclea

- ✓ Per cantine difficilmente accessibili



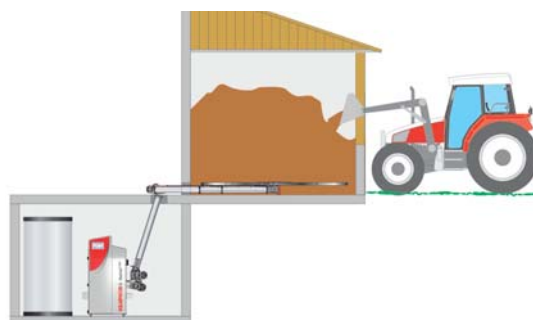
Evacuazione diretta tramite coclea di risalita

- ✓ Per bypassare distanze lunghe, lunghezza max. di 12 m, angolo max. di 21°



Evacuazione con tubo di caduta

- ✓ Carico del magazzino con carrello elevatore, autocarro con cassone ribaltabile, ...



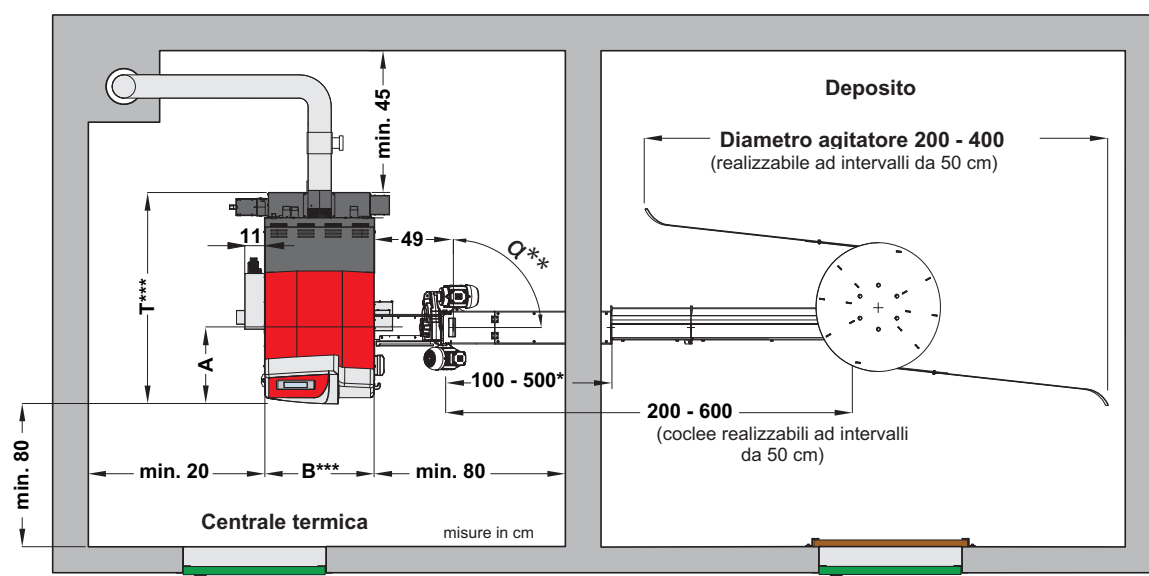
Evacuazione con tubo di caduta con carico tramite ventilatore

- ✓ se il deposito si trova sopra la centrale termica



Misure di installazione e caratteristiche tecniche

thermi^{nator} II touch		30	40	49	60
Potenza	[kW]	13 - 27	40	49	60
T = Profondità***	[cm]	117	130	151	151
B = Larghezza ***	[cm]	62	67	83	83
Altezza	[cm]	152	163	163	163
Altezza min. del locale****	[cm]	168	186	186	186
Diametro tubo fumi	[cm]	13	15	20	20
Altezza centro tubo fumi	[cm]	75	85	90	90
Peso	[kg]	564	687	817	817
Contenuto acqua	[l]	90	126	188	188
Vano di carico	[l]	145	186	290	290
Lunghezza max. ceppi	[cm]	56	56	66	66
Sportello di carico	[cm]	37 x 27	42 x 27	56 x 27	56 x 27
Batteria di sicurezza	["]	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"
Pozzetti per sonde temperatura	["]	F 1/2"	F 1/2"	F 1/2"	F 1/2"
Scarico	["]	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"	M 1/2"
Ritorno caldaia	["]	M 5/4"	M 5/4"	M 6/4"	M 6/4"
Mandata caldaia	["]	M 5/4"	M 5/4"	M 6/4"	M 6/4"
Capacità consigliata per il puffer	[l]	1.500	2.000	2.500	3.000



Misure	[cm]	A	B	T
thermi ^{nator} II-30		47	62	117
thermi ^{nator} II-40		47	67	130
thermi ^{nator} II-49		59	83	151
thermi ^{nator} II-60		52	83	151

* Lunghezza coperta

** Angolo di installazione α da 0° a 180°

*** Le misure citate sono senza accensione, regolazione, ventilatore a tiraggio indotto e tubo fumi.

**** L'altezza min. del locale è necessaria per eventuali lavori di manutenzione.

Rapporto tecnico: thermi^{nator} II – I valori in mg/m³ sono relativi al 13% di ossigeno residuo.

thermi ^{nator} II-30 HG	Combustibile	Cippato – Contenuto acqua del 18,5 %	
	Potenza	nominale	minima
	Resa caldaia %	> 93 **	> 93 **
	CO mg/m ³	15	108
	HC mg/m ³	2,3	4
	NOx mg/m ³	85	75
	Parte polveri mg/m ³	20	20
	Richiesta tiraggio Pa	5 - 10	5 - 10
	Correnti emissive g/s	16,7	5,5
	Temperatura fumi max. °C	140,0*	68

thermi ^{nator} II-40 HG	Combustibile	Cippato – Contenuto acqua del 18,5 %	
	Potenza	nominale	minima
	Resa caldaia %	93,2	93,7
	CO mg/m ³	43	204,0
	HC mg/m ³	1,0	4,0
	NOx mg/m ³	114	87
	Parte polveri mg/m ³	18,0	18,0
	Richiesta tiraggio Pa	5 - 10	5 - 10
	Correnti emissive g/s	22,9	7,5
	Temperatura fumi max. °C	140,0*	68,4

thermi ^{nator} II-49 HG	Combustibile	Cippato – Contenuto acqua del 22,7 %	
	Potenza	nominale	minima
	Resa caldaia %	93,3	94,4
	CO mg/m ³	64,0	121,5
	HC mg/m ³	1,0	2,5
	NOx mg/m ³	112,5	102,5
	Parte polveri mg/m ³	31,0	13,5
	Richiesta tiraggio Pa	5 - 10	5 - 10
	Correnti emissive g/s	26,6	8,7
	Temperatura fumi max. °C	140,0*	68,2

thermi ^{nator} II-59 HG	Combustibile	Cippato – Contenuto acqua del 22,7 %	
	Potenza	nominale	minima
	Resa caldaia %	93,3	95,0
	CO mg/m ³	85,0	39,0
	HC mg/m ³	1,0	1,0
	NOx mg/m ³	111	118
	Parte polveri mg/m ³	44,0	9,0
	Richiesta tiraggio Pa	5 - 10	5 - 10
	Correnti emissive g/s	30,3	9,9
	Temperatura fumi max. °C	140,0*	68,0



* Temperatura fumi è impostabile elettronicamente!

** I valori corretti non erano noti quando è stato dato l'ok per la stampa.

Pelletbox per sistema di aspirazione con prelievo tramite coclea o sonda

Telaio e base in acciaio zincato, silo flessibile di tessuto antistatico. Il prelievo dei pellets avviene o tramite una coclea di aspirazione o una sonda di aspirazione.



	Contenuto	Misure Lu x La	Altezza	Peso
PBS/PBSS-17	2,1 - 3,2 t	170 x 170 cm	180 - 250 cm	225 kg
PBS/PBSS-21	2,8 - 4,7 t	210 x 210 cm	180 - 250 cm	285 kg
PBS/PBSS-25	4,8 - 6,7 t	250 x 250 cm	180 - 250 cm	325 kg
PBS/PBSS-29	6,0 - 9,0 t	290 x 290 cm	190 - 250 cm	425 kg
PBS/PBSS-17/29	3,6 - 5,4 t	170 x 290 cm	190 - 250 cm	325 kg
PBS/PBSS-21/29	3,8 - 6,1 t	210 x 290 cm	190 - 250 cm	385 kg

Pelletsbox con coclea diretta

Telaio e base in acciaio zincato, silo flessibile di tessuto antistatico. La coclea trasporta i pellets dalla box fino al carico pellets sulla caldaia.



	Contenuto	Misure Lu x La	Altezza	Peso
PBD-17	2,1 - 3,2 t	170 x 170 cm	208 - 278 cm	225 kg
PBD-21	2,8 - 4,7 t	210 x 210 cm	208 - 278 cm	285 kg
PBD-25	4,8 - 6,7 t	250 x 250 cm	208 - 278 cm	325 kg
PBD-29	6,0 - 9,0 t	290 x 290 cm	218 - 278 cm	425 kg
PBD-17/29	3,6 - 5,4 t	170 x 290 cm	218 - 278 cm	325 kg
PBD-21/29	3,8 - 6,1 t	210 x 290 cm	218 - 278 cm	385 kg

Calcolo del contenuto con altezza variabile

$$Contenuto_{desiderato} = Contenuto_{min} + \left[\frac{(Contenuto_{max} - Contenuto_{min})}{(Altezza_{max} - Altezza_{min})} \times (Altezza_{desiderata} - Altezza_{min}) \right]$$

Esempio: viene selezionato pelletbox PBS-21. Siccome l'altezza del locale permette solo un'altezza del box di 210 cm, il contenuto reale si calcola come segue:

$$2,8 t + \left[\frac{(4,7 t - 2,8 t)}{(250 cm - 180 cm)} \times (210 cm - 180 cm) \right] = 2,8 t + \left[\frac{1,9}{70} \times 30 \right] = 2,8 t + 0,81 t = 3,61 t$$

Pelletbox per il carico manuale con coclea diretta o per sistema di aspirazione tramite sonda di aspirazione



Serbatoio zincato con cono in acciaio.

Per l'ampliamento del serbatoio di 30 cm oppure 0,3 m³ oppure 195 kg, può essere montata una cornicia apposita.

Prelievo con coclea diretta

Quantità di stoccaggio	0,5 t
Misure Lu x La x A	100x100x130

Prelievo con sonda di aspirazione

Quantità di stoccaggio	0,66 t
Misure Lu x La x A	100x100x130

Condizioni di impiego per pelletbox con sistema di aspirazione

Prelievo tramite coclea

Lunghezza tubo	max. 35 m
Altezza tubo	max. 5 m

Prelievo tramite sonda

Lunghezza tubo	max. 20 m
Altezza tubo	max. 2,5 m

Progettazione del deposito pellets

Le dimensioni del deposito pellets

Un deposito rettangolare sarebbe la soluzione ideale. Lo spazio dipende dal carico termico dell'edificio. Raccomandiamo di fare un deposito in cui ci sta il fabbisogno annuale.

Considerando lo spazio non utilizzabile, si applica la seguente regola empirica:

Per 1 kW di fabbisogno calorifico → Volume di deposito di 0,9 m³ (spazio vuoto e scivolo pellets incl.)
Volume utile → 2/3 del volume (spazio vuoto e scivolo pellets incl.)

Esempio: deposito con scivolo pellets – casa con fabbisogno calorifico di 12 kW

Fabb. cal. di 12 kW x 0,9 m³/kW = 10,8 m³ di volume deposito (incl. spazi vuoti)
Volume utile = 10,8 m³ x 2/3 = 7,2 m³ = 4.680 kg di pellets = 2.200 l di gasolio
Superficie deposito min. = 10,8 m³: 2,2 m (altezza del locale) = 4,9 m²
Dimensini consigliati Lu x La = 2 x 2,5 m = 5 m²
Locale di 5 m² = 12,5 m³ di volume deposito = 8,3 m³ di volume utile
Volume utile = 5.400 kg di pellets

ATTENZIONE: per tenere lo spazio inutilizzato al minimo, la larghezza del locale non dovrebbe superare 3-4 metri.

Calcola del volume utile con/senza scivolo pellets

deposito pellets con scivolo a 35°: $V = (B \times (H - 0,3^*) - B^2 \times 0,15) \times L$

deposito pellets senza scivolo: $V = (B \times (H - 0,3^*) \times L) \times (0,7 - 0,9^{**})$

Conversione del volume [m³] in massa [kg]: $m = V \times 650 \text{ kg/m}^3$

* 0,3 m di falco per l'altezza dei bocchettoni di carico

** questo valore dipende della quantità di sonda di aspirazione. Più grande è la distanza tra le sonde, più piccolo è il valore (0,7 - 0,9).

Esempi: fabbisogno annuale con superficie di 150 m² secondo tipo di casa senza produzione di acqua calda sanitaria

Tipo di casa	Fabbisogno calorifico	Fabbisogno pellets senza prod. ACS	Fabb. di gasolio
Casaclima A++ 	≤ 15 kWh/m ² a	3 kg/m ² a	450 kg
Casa a basso consumo 	20 - 50 kWh/m ² a	10 kg/m ² a	1.500 kg
Costruzione in classe B/C 	50 - 65 kWh/m ² a	13 kg/m ² a	1.950 kg
Costruzione del 1999 	75 - 90 kWh/m ² a	18 kg/m ² a	2.700 kg
Casa media 	150 - 180 kWh/m ² a	36 kg/m ² a	5.400 kg
Casa media 	180 - 210 kWh/m ² a	42 kg/m ² a	6.300 kg
Casa media 	210 - 250 kWh/m ² a	50 kg/m ² a	7.500 kg

ATTENZIONE: ristrutturando una casa il consumo di combustibile può cambiare notevolmente.

Formula di conversione:

1 kg di pellets → 0,5 l di gasolio → ~ 5 kWh
1 t di pellets → 1,5 m³ di spazio necessario
1 m³ di pellets → 650 kg di pellets
1 l di gasolio → 2 kg di pellets → ~ 10 kWh

Consumo del combustibile, esecuzione del deposito e superficie necessaria

La tabella sottostante dimostra il calcolo approssimativo del consumo di combustibile e della superficie deposito necessaria tenendo anche in considerazione il fabbisogno di acqua calda sanitaria. L'altezza utile del deposito pellets è stata determinata con 2,2 metri. Se l'altezza utile è superiore, allora diminuisce la superficie necessaria.

Sonde di aspirazione: più piccola è la distanza tra una sonda e la prossima, meglio è lo svuotamento del deposito.

ATTENZIONE: se esiste un impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria, il consumo di gasolio annuale non può essere preso per il dimensionamento del fabbisogno calorifico annuale!

Superficie deposito necessaria minima

ATTENZIONE : questa tabella non può essere applicata per l'utilizzo industriale e alberghiere.

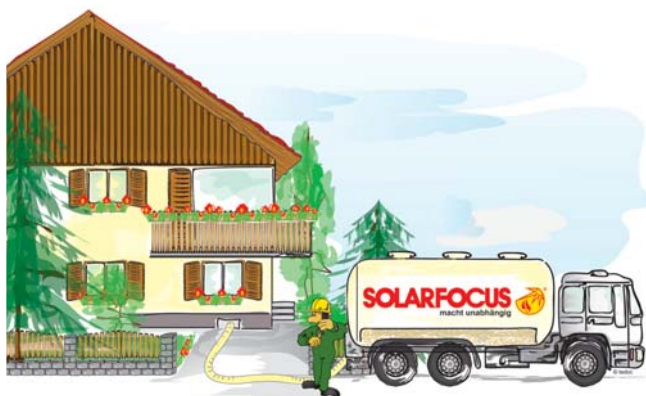
Fabbisogno dell'edificio	Consumo pellets annuale		Consumo gasolio annuale	Superficie deposito necessaria min. con altezza del locale di 2,2 m					
				1 sonda con	4 sonde senza	4 sonde con scivolo	6 sonde senza pellets	6 sonde con	coclea con
6 kW	2,3 t	3,6 m ³	1.112 l	2,5 m ²					
8 kW	3,1 t	4,8 m ³	1.482 l	3,3 m ²	2,4 m ²				
10 kW	3,9 t	6 m ³	1.853 l		3,0 m ²				
15 kW	5,9 t	9 m ³	2.779 l		4,5 m ²	6,1 m ²	4,5 m ²		6,1 m ²
20 kW	7,8 t	12 m ³	3.705 l		6,1 m ²	8,2 m ²	6,1 m ²		8,2 m ²
25 kW	9,8 t	15 m ³	4.631 l			10,2 m ²	7,6 m ²	10,2 m ²	10,2 m ²
30 kW	11,7 t	18 m ³	5.558 l			12,3 m ²	9,1 m ²	12,3 m ²	12,3 m ²
35 kW	13,7 t	21 m ³	6.484 l			14,3 m ²		14,3 m ²	14,3 m ²
40 kW	15,6 t	24 m ³	7.410 l					16,4 m ²	16,4 m ²
50 kW	19,5 t	30 m ³	9.263 l					20,5 m ²	20,5 m ²
70 kW	27,3 t	42 m ³	12.968 l					28,6 m ²	28,6 m ²

 Grado di utilizzo della quantità di pellets immagazzinata è superiore al 90 %

 Grado di utilizzo della quantità di pellets immagazzinata è inferiore al 70 %

Posizione del deposito e della centrale termica

I pellets di legno vengono consegnati da un'autobotte e soffiati nel deposito pellets. L'autobotte dovrebbe arrivare più vicino possibile ai bocchettoni di caricamento. Distanze di trasporto lunghe potrebbero, a causa del carico meccanico durante il caricamento, danneggiare il combustibile. Perciò bisogna assicurarsi che il deposito o i bocchettoni di carico non si trovino a più di 30 m dalla zona di parcheggio dell'autocisterna. La lunghezza massima del flessibile della pompa non deve superare 30 m.



Protezione contro l'umidità

Pellets sono molto igroscopici. Vuol dire che assorbono prontamente le molecole d'acqua presenti nell'ambiente, si gonfiano e divengono inutilizzabili. Perciò il deposito pellets deve rimanere protetto dall'acqua tutto l'anno. Se le mura sono umide la soluzione migliore è l'impiego di un pelletbox.



Requisiti statici e classi di resistenza al fuoco necessarie

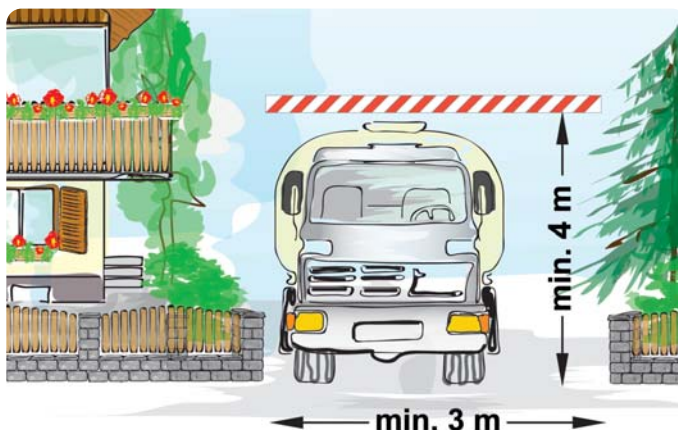
Le pareti e le parti portanti devono rispettare i requisiti statici del carico di peso dei pellet (peso apparente 650 kg/m³). Le pareti di tamponamento e i solai interpiano devono corrispondere alla rispettiva classe di resistenza al fuoco. In Austria valgono in generale le classi di resistenza al fuoco EI90/REI90/F90.

In Germania, a partire da pellet di 15 t o a partire da 50 kW. Tutti i passaggi verso le pareti esistenti, gli angoli e i passaggi attraverso le pareti sono da eseguire a tenuta di polvere. Nella pratica, hanno comprovato la propria efficacia i seguenti rinforzi e materiali:

Laterizio	di minimo 12 cm, intonacato su entrambi i lati	EI90/REI90/F90
Mattone forato	di minimo 17 cm, intonacato su entrambi i lati	EI90/REI90/F90
Cemento	di minimo 10 cm	EI90/REI90/F90
Costruzione in legno	con travi da 12 cm a distanza di 62 cm, dogata da entrambi i lati con tavole di rivestimento a 3 strati	

Accessibilità del deposito pellets

La via di accesso deve essere adatta ai veicoli del silo. Di norma, sono necessarie una larghezza minima di 3 m e un'altezza minima di 4 m. Se possibile, il magazzino dovrebbe essere delimitato da un muro esterno, perché i bocchettoni di carico e d'aspirazione dovrebbero condurre all'esterno. Si consiglia una presa da 230V sul muro esterno nelle immediate vicinanze dell'innesto di riempimento per l'aspiratore del fornitore di pellet.





Stuoia di attenuazione

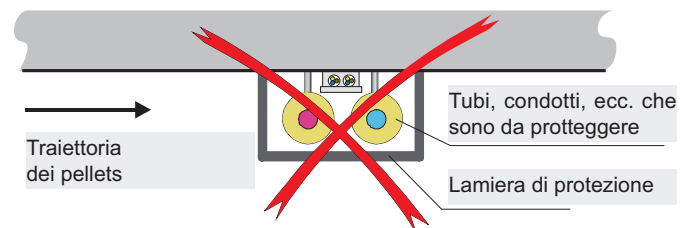
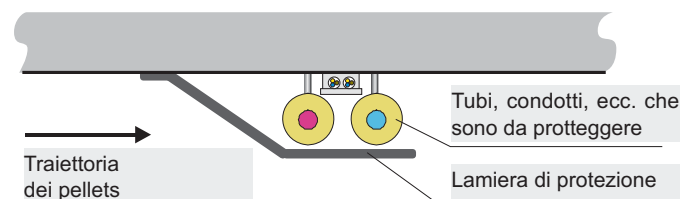
L'installazione di una protezione resistente all'abrasione è assolutamente necessaria. Questa deve essere fissata a 90° verso la direzione di carico di fronte al bocchettone di carico. La distanza dal muro frontale deve essere di minimo 20 e/o 50 cm. Al primo riempimento è da controllare se i pellets giungono direttamente sulla stuoia. La stuoia viene montata per proteggere il muro. In caso di più di due bocchettoni di carico/scarico sono da aggiungere ulteriori stuoie.

La superficie della stuoia deve essere tale per raccogliere tutto il getto dei pellets. Inoltre deve essere montata in modo che possa cedere alla pressione del getto (eccetto depositi piccoli).

L'utilizzo di tappeti vecchi o di materiale morbido (pastica/gomma) non è idoneo e potrebbe causare dei danni.

Tubi e installazione elettrica nel deposito pellets

Nel deposito è vietato il montaggio di cavi elettrici liberi, scatole di derivazione o fonti di luce. Installazioni inevitabili devono essere protette (stagne) dall'umidità e polveri. Tubi d'acqua sono da evitare per il pericolo di condensa e perdite. Eventuali tubazioni dell'acqua fredda esistenti non removibili senza costi elevati devono essere isolati. Tubazioni nel raggio del getto sono da rivestire (lamiera, legno).



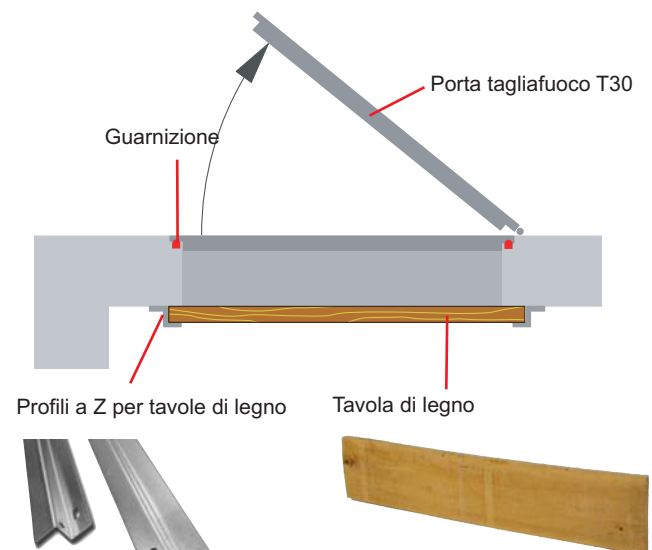
Installazioni elettriche necessarie

All'interno della centrale termica è da prevedere un circuito separato. (presa Schuco 230 V, min. 13 ampere). All'esterno della centrale termica deve essere montato un interruttore di emergenza per lo spegnimento. Seguite le norme vigenti locali.

Aperture per l'accesso al deposito

In Austria la porta tagliafuoco deve essere una T30. In Germania non esistono norme fino a 6.500 kg. In generale le porte devono essere stagne per la polvere con l'apertura verso l'esterno.

Per evitare la pressione dei pellets contro la porta, sono da montare delle tavole di legno sul lato interno. Queste garantiscono un'apertura della porta senza pericolo. Per un controllo ottico del livello dei pellets si consiglia di inserire dei fori nella tavole.



Bocchettoni di carico/aspirazione

Come raccordi per il collegamento dell'autobotte si è imposto il modello „Storz Typ-A“ con 100 mm. I bocchettoni sono giusti per fori come per un tubo da 110 mm di diametro esterno.

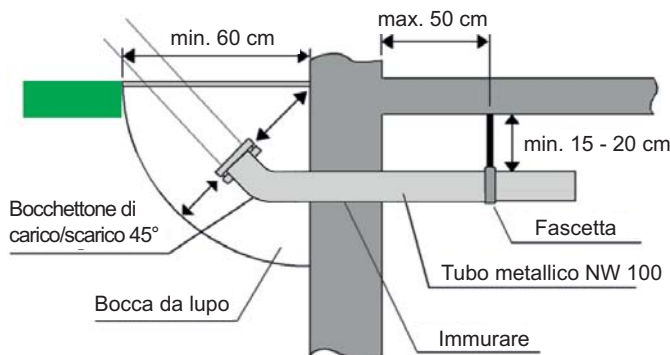
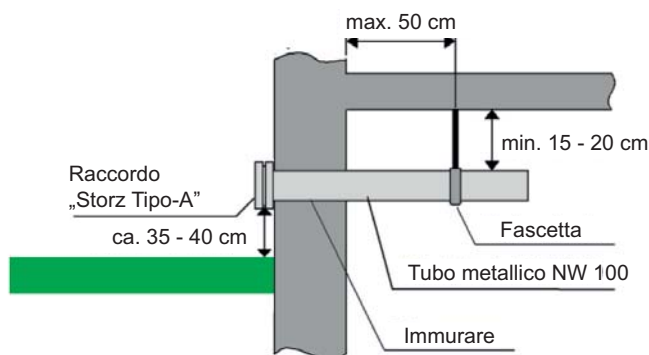
La fessura va siliconata o schiumata oppure rivestita con lana di roccia. L'accesso ai bocchettoni deve essere facilitato. I raccordi vanno messi a terra con un cavo da min. 4 mm² per evitare un carico elettrostatico. I bocchettoni di carico e d'aspirazione devono essere contrassegnati come tali.

Posizionamento dei bocchettoni di carico/aspirazione

I tubi di carico devono essere posizionati il più alto possibile per facilitare un riempimento completo. La distanza dal soffitto deve essere di minimo 20 cm (misurato dal bordo superiore del tubo fino al soffitto), per evitare che i pellets vengano a toccare il soffitto.

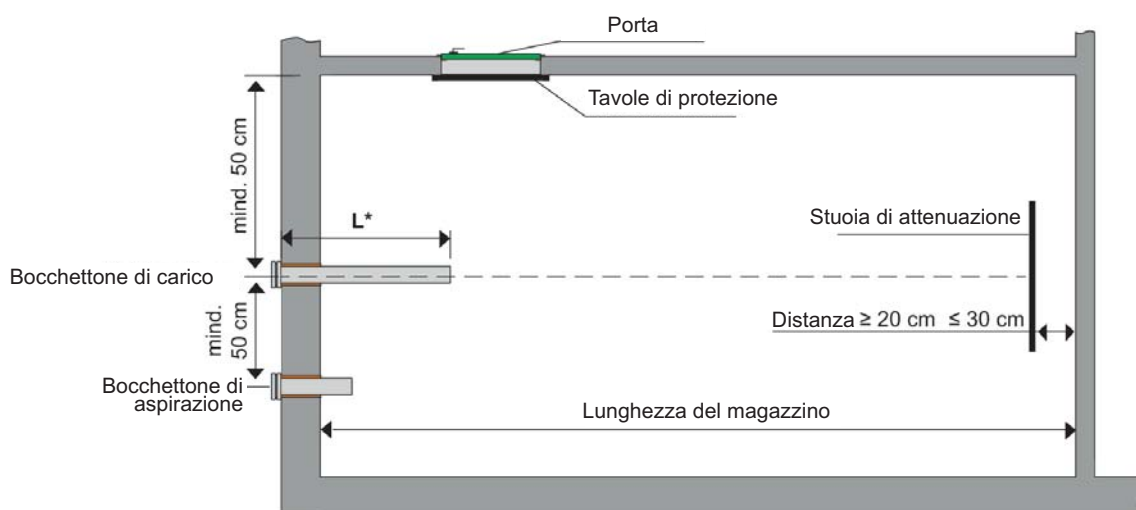
Tubazioni in bocca da lupo

In un posizionamento in una bocca da lupo i bocchettoni devono uscire orizzontalmente dal muro, ed è da rispettare uno spazio libero di ca. 35-40 cm.



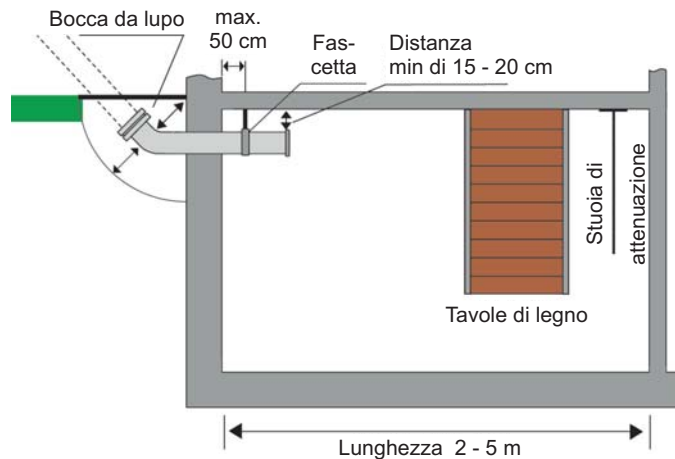
Pianta di un deposito pellets

Il bocchettone di carico dovrebbe essere piazzato possibilmente al centro della parete, il bocchettone d'aspirazione a lato ad una distanza di ca. 50 cm. La posizione dei bocchettoni dovrebbe essere sul lato più stretto. Se i bocchettoni vanno posizionati sul lato largo sono da prevedere ulteriori bocchettoni per garantire un riempimento uniforme.



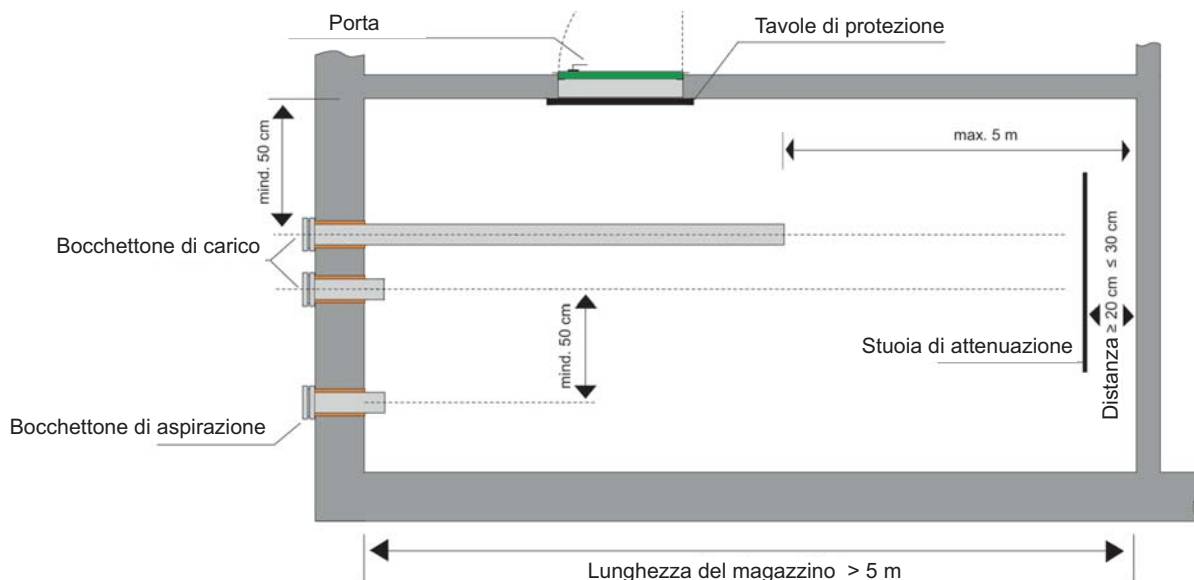
- * con lunghezze fino a 3 m, la lunghezza ideale del tubo è di $L = 0,5$ m.
Con lunghezze tra i 3 - 5 m il tubo dovrebbe essere prolungato fino ad 1m.

Esecuzione del sistema di riempimento con depositi da 2 a 5 metri



- Il tubo di riempimento deve essere montato ad una distanza di 15 – 20 cm dal soffitto per impedire che i pellets abbiano contatto con lo stesso all'uscita.
- La stuoia viene montata sul lato opposto a ca. 20 – 30 cm dalla parete e fissata al soffitto.
- Il tubo di sfiato va montato ad una distanza di min. 0,5 m, se possibile anche più distante, dal tubo di riempimento e da contrassegnare come tale sul coperchio e sul tubo stesso.

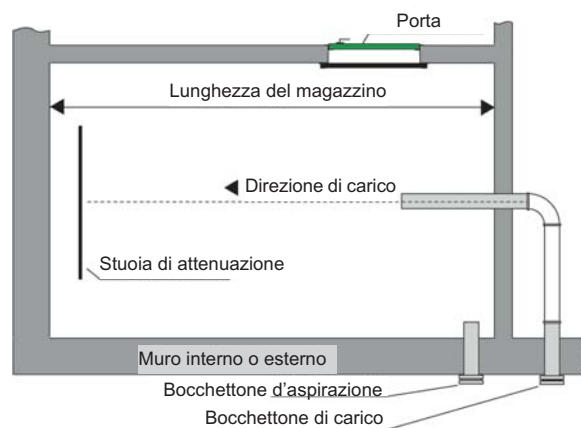
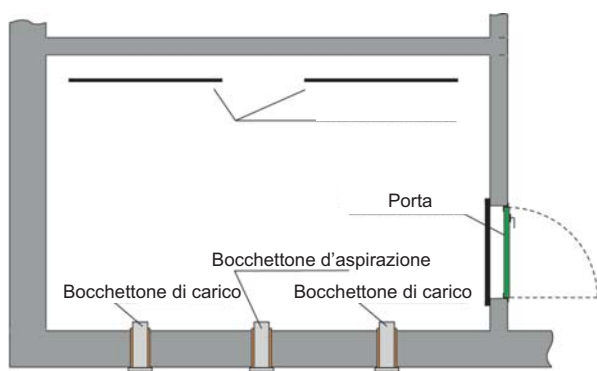
Esecuzione del sistema di riempimento con depositi oltre ai 5 metri



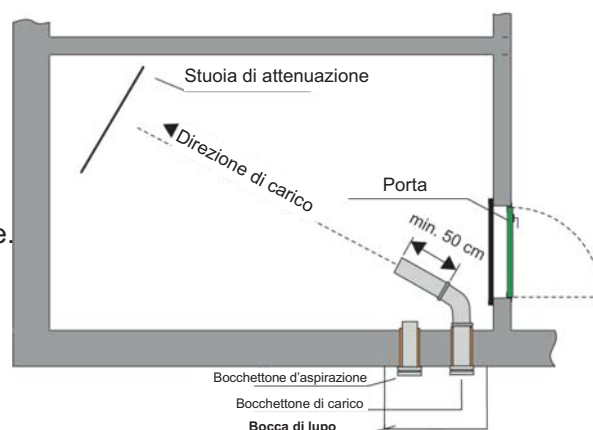
- Con depositi oltre una lunghezza di 5 m si consiglia di usare un secondo (lungo) tubo di carico. Il tubo di riempimento deve essere montato ad una distanza di 15 – 20 cm dal soffitto per impedire che i pellets abbiano contatto con lo stesso all'uscita.
- La stuoia di attenuazione viene montata sul lato opposto a ca. 20 – 30 cm dalla parete e fissata al soffitto. In caso di necessità, si aggiunge una seconda stuoia.
- Il deposito può solo essere caricato attraverso la tubazione lunga dal fondo verso avanti. Di seguito si carica il deposito con la tubazione corta. In questo caso devono essere contrassegnati i tappi (corto/lungo).

Soluzioni speciali per il sistema di carico

Soluzioni speciali per il sistema di carico



- In depositi di una certa larghezza si consiglia di applicare più tubi di carico ad una distanza di ca. 1,5 m.
- Le soluzioni speciali qui dimostrati non presentano delle soluzioni ottimali. Tubazioni di riempimento lunghe e curve aumentano lo strofinaggio dei pellets. Non sempre il deposito può essere caricato ottimamente.



Indicazioni di sicurezza

Spegnete la caldaia minimo un ora prima del riempimento del deposito o contenitore anche in caso di interventi nel deposito.

Per garantire la sicurezza dell'utente è da applicare un cartello di sicurezza all'ingresso del deposito.

Vani adibiti allo stoccaggio del combustibile non sono pensati per permanenze prolungate – a meno che non ci siano da effettuare dei lavori specifici.

Prima di accedere al deposito dei pellets attraverso la porta si deve arieggiare abbondantemente.

Osservare prego:

- Usare bocchettoni di carico/sfiato con aperture per l'areggiamento di 20 cm² di superficie.
- Prima di accedere al deposito spegnere caldaia e coclee di carico ed aprire la porta minimo 15 minuti prima.
- Collegare a terra i bocchettoni di carico/sfiato con cavo in rame da 4 mm².
- Al momento della pulizia o dell'aspirazione delle polveri munirsi di maschera.
- Liberare le coclee di trasporto periodicamente dalla polvere.
- Effettuare il controllo del livello attraverso un oblò.

Container per centrale termica

Il container di centrale termica si presta per condomini, aziende o fabbricati pubblici. Con l'impiego di un container è possibile risparmiare dello spazio interno prezioso senza dover rinunciare al confort.

Il container è costruito in cemento armato e corrisponde alle norme F90. Le dimensioni : larghezza di 3 m ed un'altezza di ca. 2,8 m. La lunghezza parte da 4 m fino a 8 m con elementi da 1 m. È possibile anche la soluzione con doppio container, uno sopra l'altro oppure accanto. Questo permette di variare la potenza e la superficie del deposito. In caso di necessità la centrale può essere munita di accumulatore.

Il container viene consegnato con camion e piazzato con gru sopra le fondamenta predisposte precedentemente. In seguito vengono installate le caldaie e gli accumuli con i rispettivi collegamenti.



Per una pianificazione e un'offerta contattate il team di SOLARFOCUS.

Cisterna da interro (plastica)

Costruito in polyethylene, passo d'uomo, coperchio, apertura di servizio, sistema di estrazione con coclea di aspirazione verticale e motore. Segnalivello elettronico come opzione.

8.000l: Ø 2.350 mm, Altezza: 2.400 mm, Peso: 450 kg

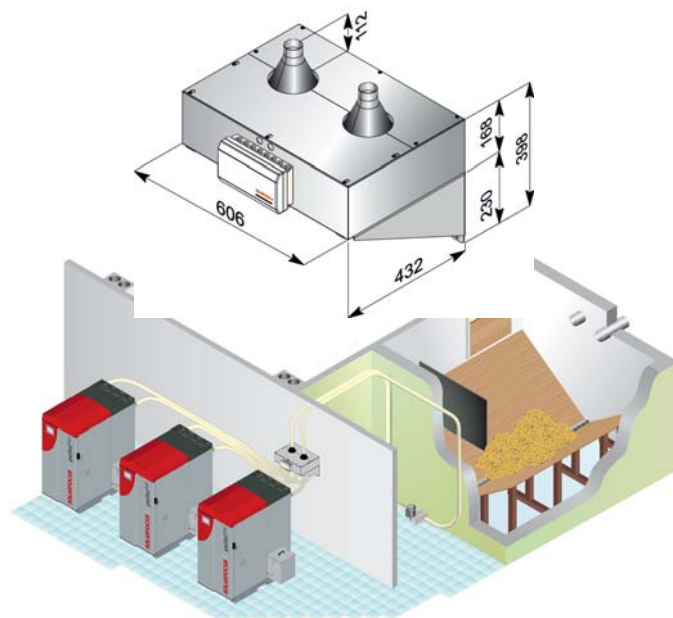
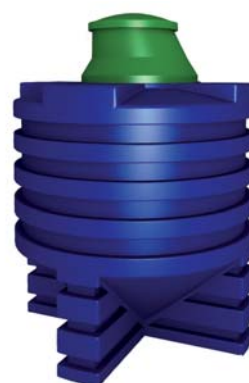
11.000l: Ø 2.350 mm, Altezza: 3.200 mm, Peso: 520 kg

ATTENZIONE: NON IDONEA IN ZONE A RISCHIO DI INNONDAZIONI!!

Box di distribuzione pellets:

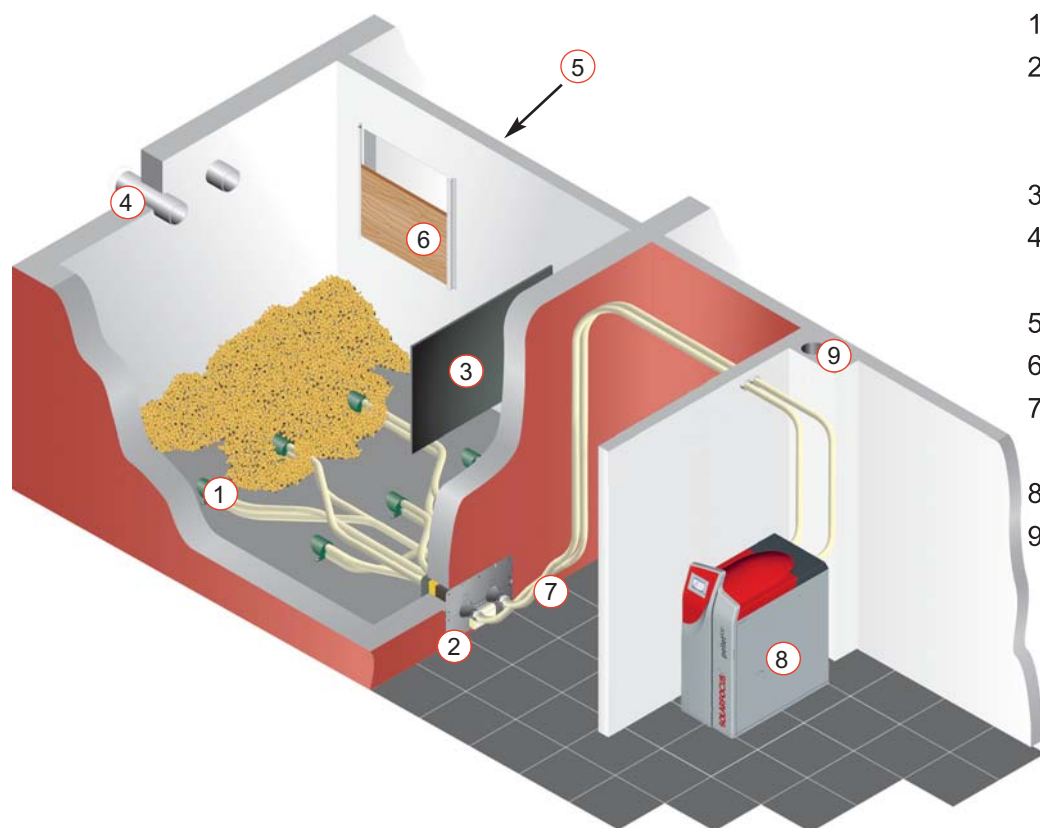
Il box di distribuzione pellets viene impiegato con sistemi a cascata con il sistema di aspirazione. Questo significa che è possibile alimentare più di una caldaia con un solo sistema di aspirazione con coclea di evacuazione. Il cambio tra le varie caldaie avviene in modo automatico con la regolazione della caldaia master. Il modulo di ampliamento viene collegato via bus 2 x 0,25 mm² (messa a disposizione dell'utente). Il box viene fissato con due supporti angolari alla parete.

ATTENZIONE: Non idoneo per il sistema con unità di commutazione per sonde di aspirazione. Solo in combinazione con la regolazione SOLARFOCUS *eco* manager-touch.



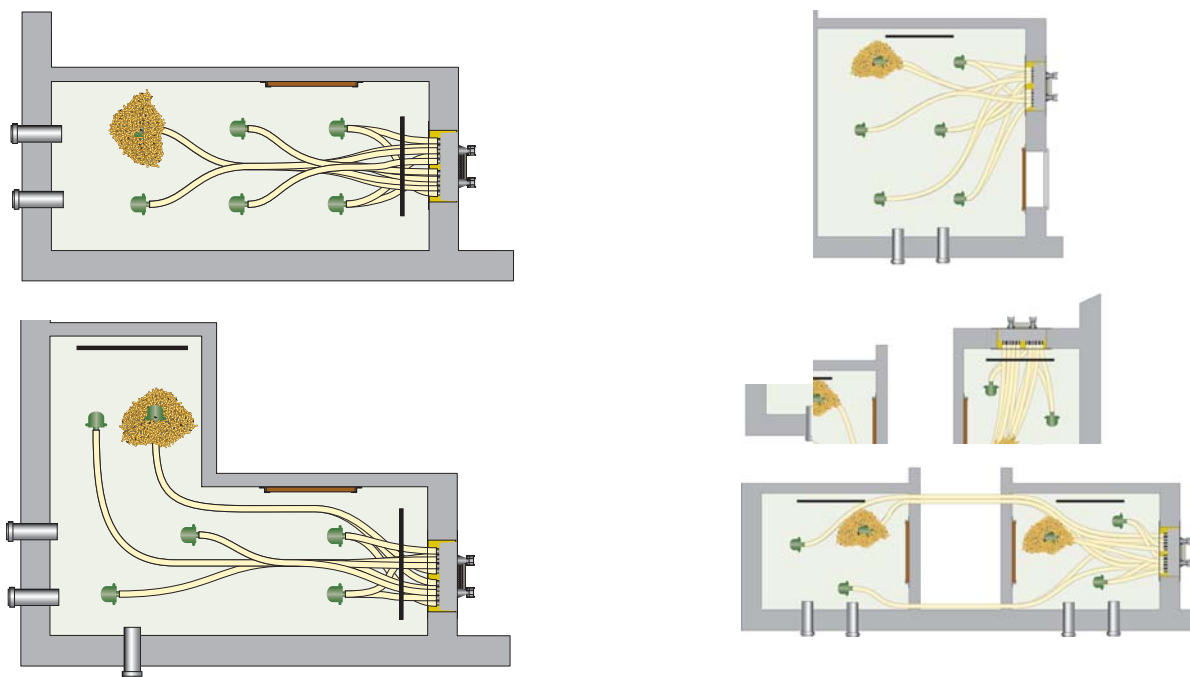
Sistemi di stoccaggio e di alimentazione senza scivolo pellets

Sistema di aspirazione con sonde di aspirazione



- 1 Sonda di aspirazione
- 2 Modulo di commutazione (automatico o manuale) per sonde di aspirazione
- 3 Stuoia di attenuazione
- 4 Bocchettoni per il carico e per l'aria di ritorno
- 5 Porta antincendio
- 6 Tavole di protezione x la porta
- 7 Tubi di aspirazione e aria di ritorno
- 8 Caldaia a pellets
- 9 Camino

Esempio di installazione per sonde di aspirazione



ATTENZIONE: le sonde di aspirazione devono essere fissati puntualmente.

Un'ulteriore protezione **non** è necessaria!

Condizioni per l'impiego

Lunghezza max. del tubo

Sonda - Modulo di commutazione	max. 10 m
Modulo di commutazione - caldaia	max. 20 m
Lunghezza tubo totale	max. 30 m

Altezza di trasporto

Sonda - Modulo di commutazione	max. 1,0 m
Modulo di commutazione - caldaia	max. 2,5 m
Lunghezza tubo totale	max. 3,5 m

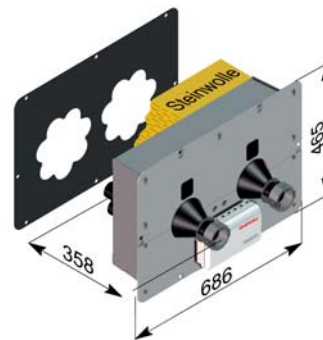
Modulo di commutazione automatico per sonde di aspirazione

- È possibile collegare fino a 6 sonde di aspirazione
- Grazie alla combinazione brevettata ruota dentata-imbuto, i tubi non si muovono più. Significa meno consumo ed installazione semplice.
- Il modulo di commutazione è dotata della funzione „liberare“ con la quale il pezzo di tubo tra caldaia e modulo di commutazione viene liberato dai pellets.

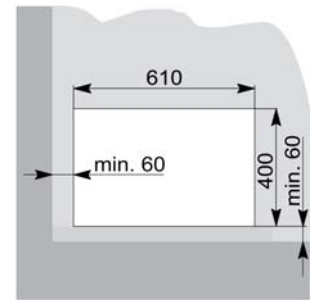
ATTENZIONE: Minore è la distanza tra le varie sonde, minore sono anche i mucchi rimanenti negli spazi tra le sonde. Le superfici di stoccaggio raccomandate li trovate sulla pagina 51.



Dimensioni



Foro parete



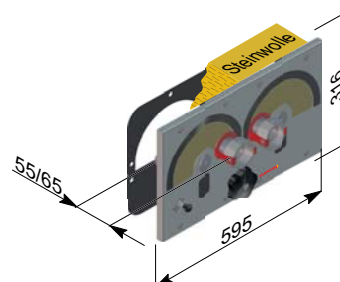
Modulo di commutazione manuale per sonde di aspirazione

- È possibile collegare fino a 4 sonde di aspirazione
- La commutazione della sonda avviene manualmente, tirando il bottone di sicurezza e girando la maniglia a stella.
- Costruzione compatta.

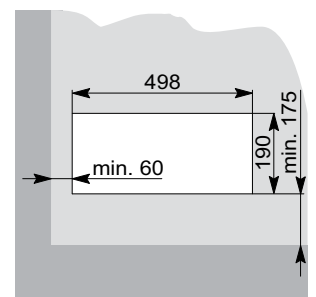
ATTENZIONE: Minore è la distanza tra le varie sonde, minore sono anche i mucchi rimanenti negli spazi tra le sonde. Le superfici di stoccaggio raccomandate li trovate a pagina 51.



Dimensioni



Foro parete

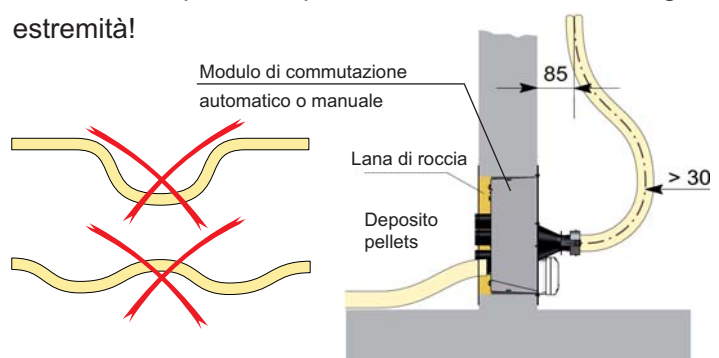


Protezione antincendio REI 90

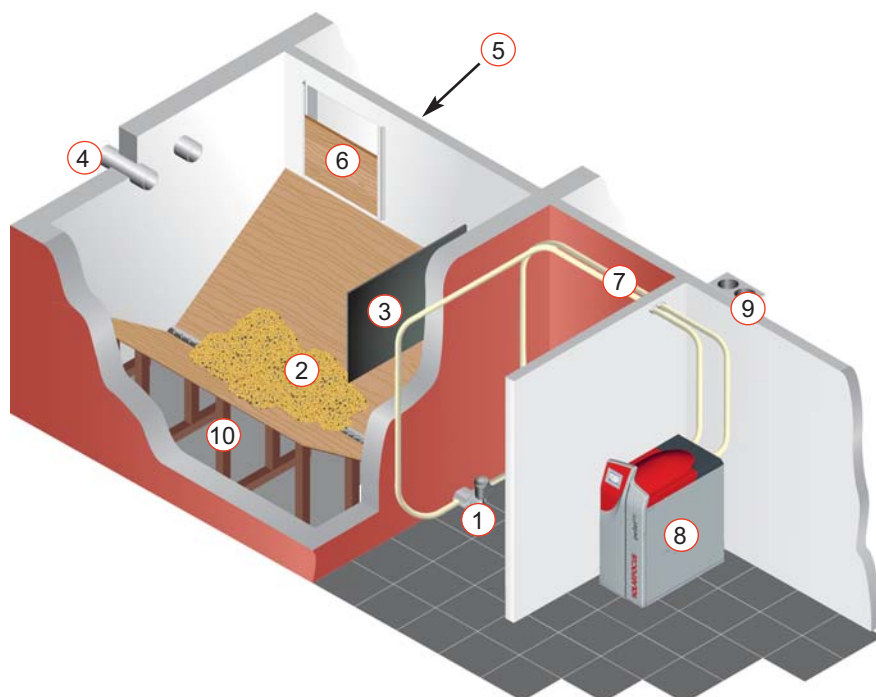
- La cornice REI 90 è solo necessaria con il modulo di commutazione automatico quando lo spessore è < 25 cm. La cornice viene montata nel lato del deposito (legge austriaca)
- Il foro parete deve essere riempito con piastre in lana di roccia (densità 150 kg/m³, punto di fusione > 1.000°C).
- Il tubo di aspirazione e dell'aria di ritorno deve essere dotato di fascette antincendio.

Posa del tubo, raggio di piegatura

ATTENZIONE: rispettare il raggio di piegatura > 30 cm !
Posare i tubi più dritto possibile e mettere a terra ogni estremità!



Sistema di aspirazione tramite coclea



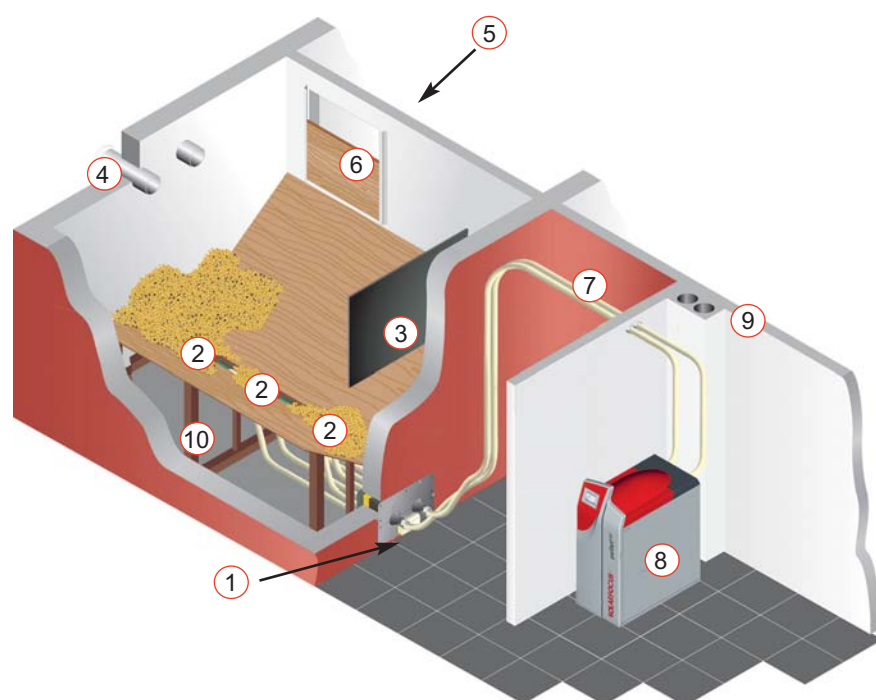
- 1 Aspirazione
- 2 Coclea di aspirazione
- 3 Stuoia di attenuazione
- 4 Bocchettoni per il carico e per l'aria di ritorno
- 5 Porta antincendio
- 6 Tavole di protezione x la porta
- 7 Tubi di aspirazione e aria di ritorno
- 8 Caldaia a pellets
- 9 Camino
- 10 Scivolo pellets

Condizioni per l'impiego

Lunghezza tubo	max. 35 m
Altezza totale	max. 5 m

Il sistema di aspirazione tramite coclea è ideale per grandi magazzini lunghi. Con un pavimento inclinato il magazzino può essere svuotato completamente. La lunghezza della coclea può variare da 2 m a 6 m e dovrebbe essere installata in direzione della lunghezza del deposito. Dalla parte finale della coclea fino alla caldaia i pellets vengono trasportati con sistema di aspirazione.

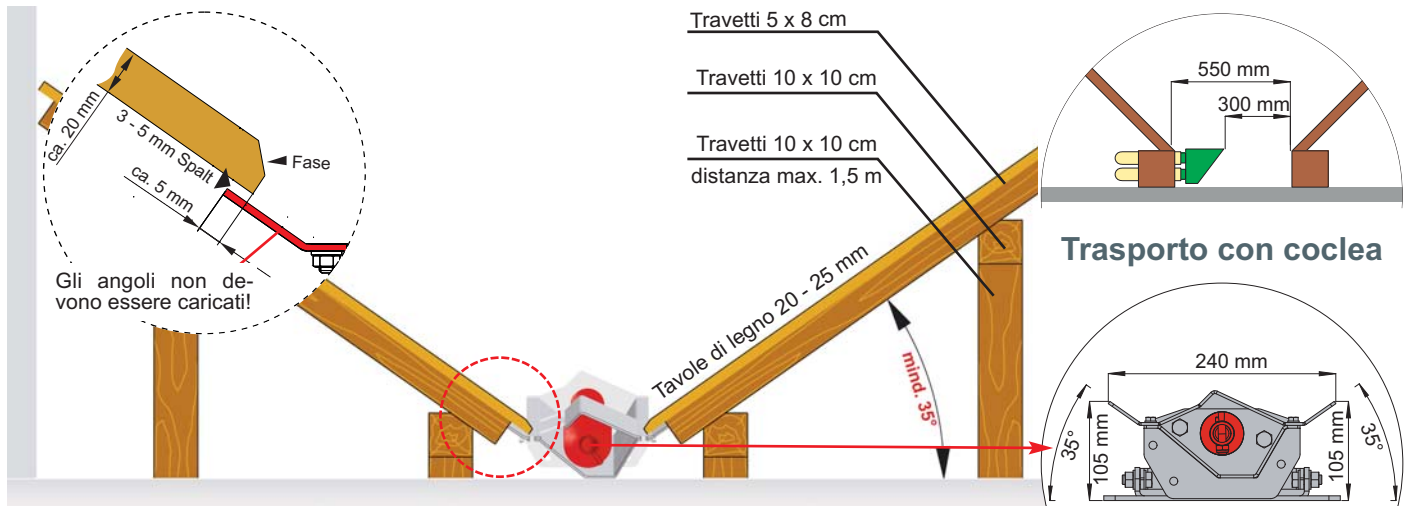
Sistema di aspirazione con sonde di aspirazione



- 1 Modulo di commutazione
- 2 Sonde di aspirazione
- 3 Stuoia di attenuazione
- 4 Bocchettoni per il carico e per l'aria di ritorno
- 5 Porta antincendio
- 6 Tavole di protezione x la porta
- 7 Tubi di aspirazione e aria di ritorno
- 8 Caldaia a pellets
- 9 Camino
- 10 Scivolo pellets

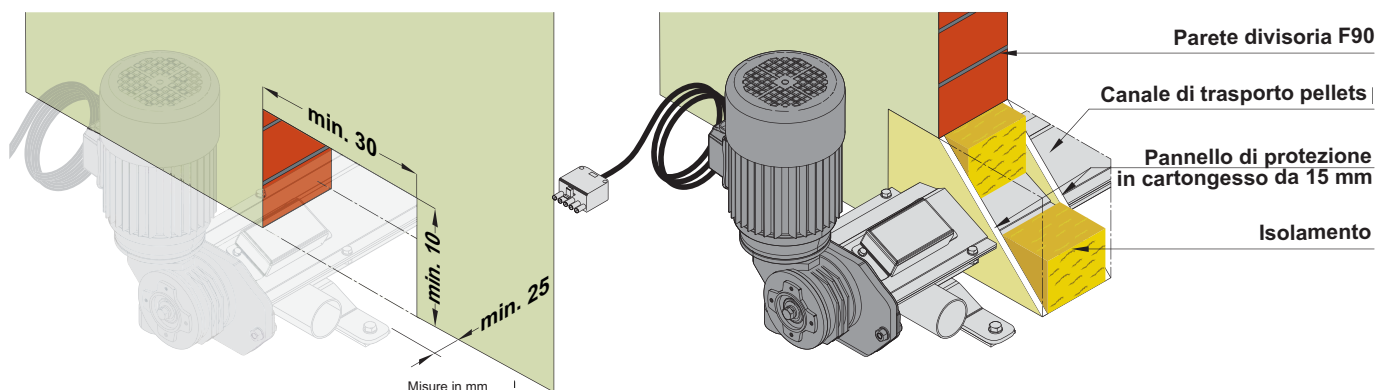
Il sistema di aspirazione con sonde e scivolo pellets è particolarmente adatto per magazzini grandi. Se il magazzino fosse così grande che le sonde non riescono a svuotarlo completamente, allora l'impiego di uno scivolo può aiutare.

Costruzione dello scivolo pellets



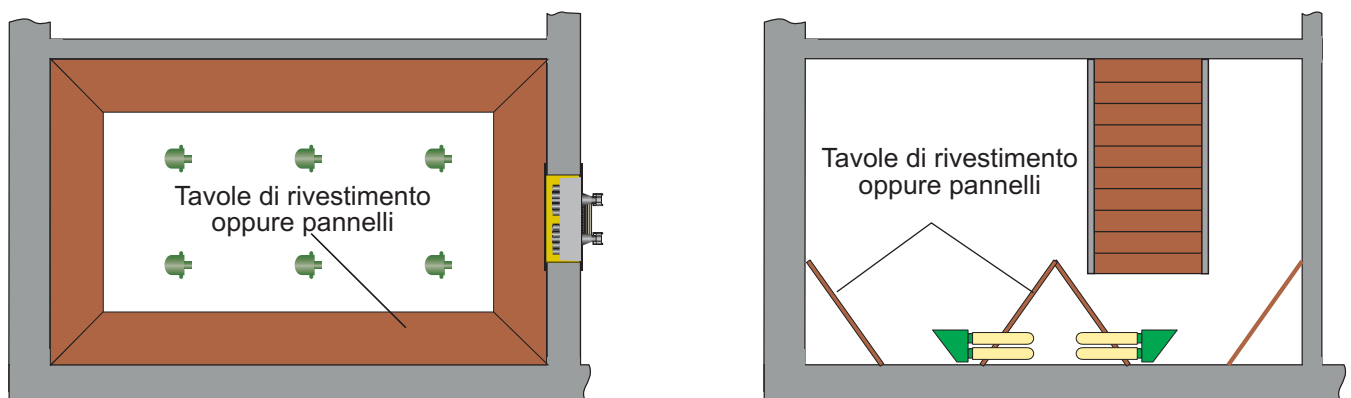
Oltre ad una costruzione stabile devono essere osservate le angolature e le misure per garantire un'alimentazione ottimale del pellet. Gli scivoli non devono appoggiare sulla coclea di estrazione, ma su un supporto costruito appositamente.

Foro parete per coclea di trasporto



Per svuotare al massimo il deposito, il foro di passaggio della coclea dovrebbe trovarsi al centro del deposito. Per ridurre le risonanze si avvolge la coclea con il materiale isolante in dotazione. Il foro poi deve essere coperto con lamiera oppure con pannelli in cartongesso.

Scivoli alternativi per estrazione con sonda di aspirazione



Vaso di espansione

La capacità del vaso di espansione deve essere calcolato con il 12% del volume totale dell'impianto idraulico.

Acqua di riscaldamento

Per il primo riempimento dell'impianto il trattamento del liquido è di consuetudine.

Fate attenzione alle norme vigenti relative alla qualità dell'acqua. Inoltre il liquido deve essere senza aria e fanghi.

Separatore idraulico

Un separatore idraulico disaccoppia i flussi nei circuiti della caldaia e nei circuiti di riscaldamento. Se un impianto di riscaldamento viene installato senza accumulatore inerziale, un separatore idraulico tra mandata e ritorno è necessario.

Modulo anticondensa

Per impedire la condensazione dei fumi nello scambiatore di calore e in conseguenza la corrosione, la temperatura del ritorno non deve essere inferiore a 55°C. Un modulo con miscelatore è da preferire. Questo garantisce a lungo andare il mantenimento della temperatura di ritorno controllato anche dalla regolazione anche con portate diverse.

Con miscelatore è possibile sfruttare il calore inerziale alla fine di ogni combustione: se la temperatura nell'accumulo è scesa sotto quella della caldaia, le pompe si riavviano, il miscelatore di ritorno apre ed il calore residuo viene trasportato all'accumulatore inerziale.

INFO: Grazie alla sua costruzione, la caldaia **octo^{plus}** non occorre un modulo anticondensa.



Valvola di scarico termico

Evita l'aumento incontrollato della temperatura nella caldaia. Apre quando la temperatura supera 95°C.

Le caldaie **thermi^{nator} II touch**, **pellet^{top} 35**, 49 e 70 sono corredate, secondo la norma EN 303-5, di uno scambiatore di calore di sicurezza, il quale deve essere collegato in cantiere, tramite una valvola a scarico termico, alla rete d'acqua. Così può essere garantito il raffreddamento di emergenza in caso di una disfunzione della caldaia.

Le caldaie **octo^{plus}**, **pellet^{top} 15** e 25 non occorrono nessuna valvola di scarico termico perché, come richiesta dalla EN 303-5 si spegnono velocemente.

Accumulatore inerziale (Puffer)

Considerare le direttive vigenti per l'incentivo.

Caldaie a legna: per un funzionamento confortevole consigliamo una capacità di 70 litri / kW potenza caldaia.

Caldaie a pellets: consigliamo una capacità di 30 litri / kW potenza caldaia.

Caldaie a cippato: consigliamo una capacità di 35 litri / kW potenza caldaia.

In ogni caso si consiglia l'impiego di un puffer, così la caldaia può lavorare sempre nel range ottimale.

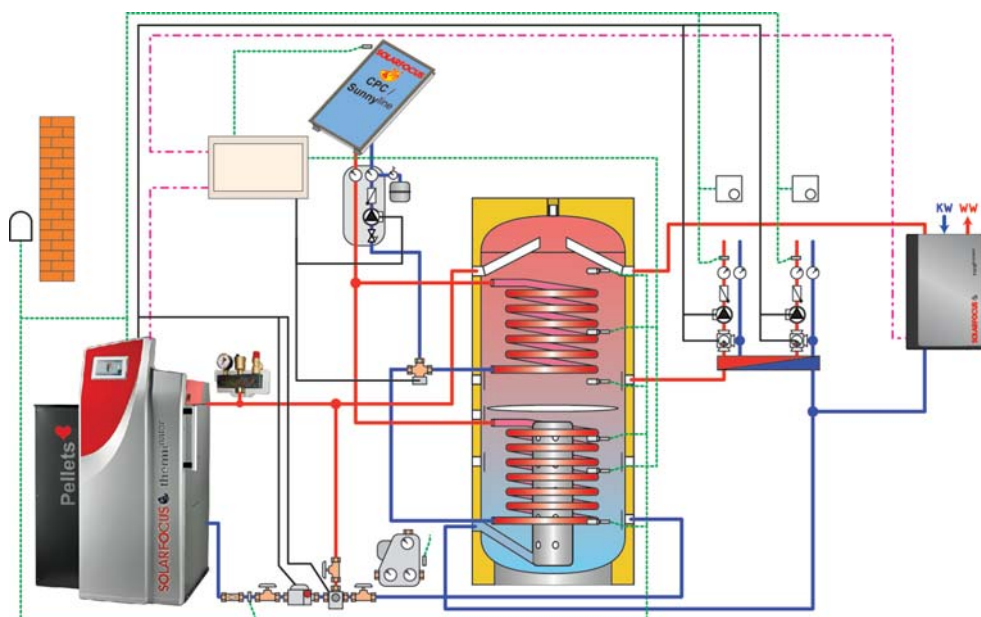
Così si evitano alla caldaia parecchie fasi di avvio e si diminuisce il consumo dei pellets nella fase di accensione.

Un ulteriore vantaggio è che esiste sempre un certo volume di acqua calda per il riscaldamento per garantire il rifornimento. Inoltre il puffer aumenta la longevità della caldaia e riduce le emissioni.

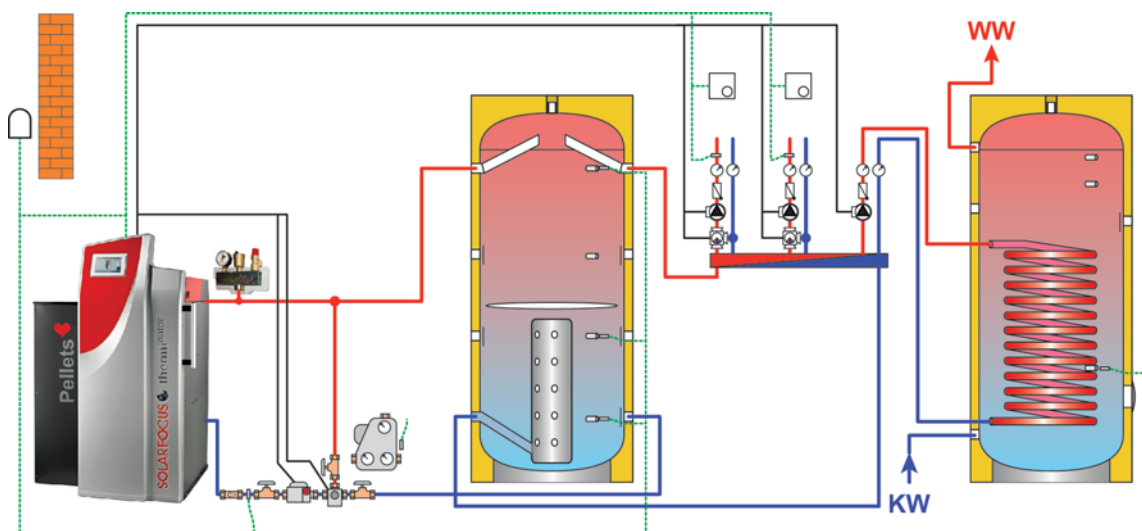
Una squadra forte: Biomasse + Sole

La combinazione con caldaia a biomassa ed impianto solare aumenta parecchio l'efficienza. L'impianto solare assume la produzione dell'acqua calda nel periodo estivo e nei periodi primavera/autunno diminuendo il consumo di combustibile perché la caldaia non è in funzione.

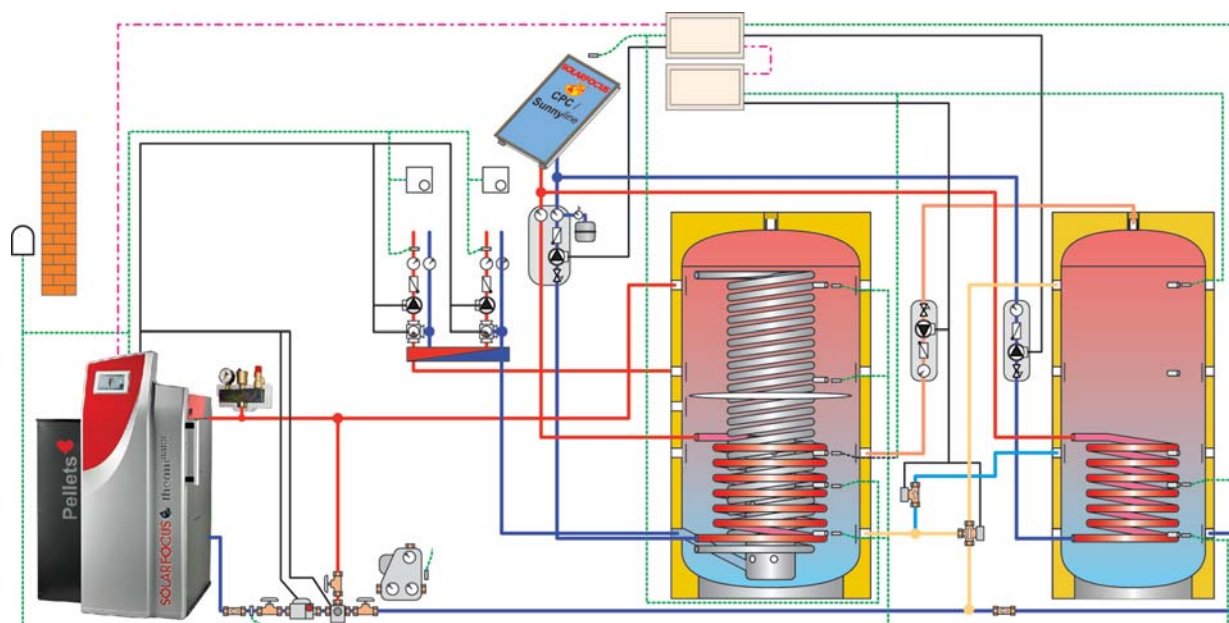
thermiⁿator II con puffer SPS-2R, modulo produzione di ACS FWM^{autark} e impianto solare



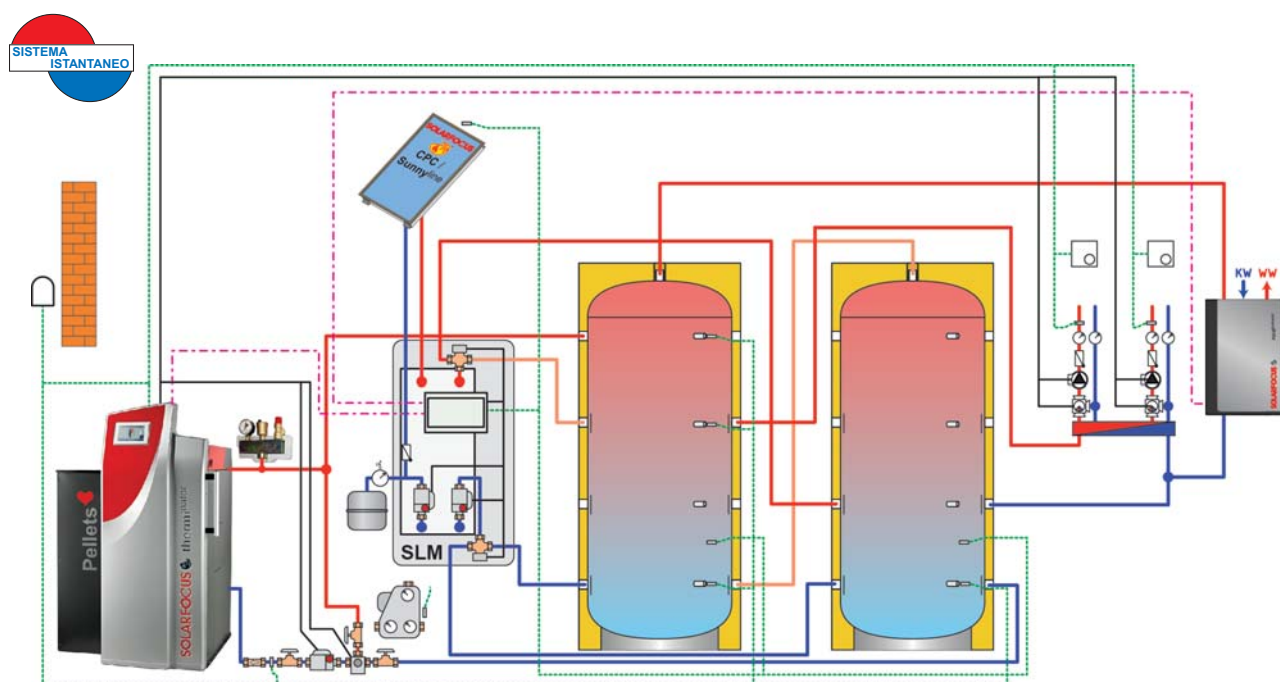
thermiⁿator II con puffer SPS e bollitore ad accumulo TS-R



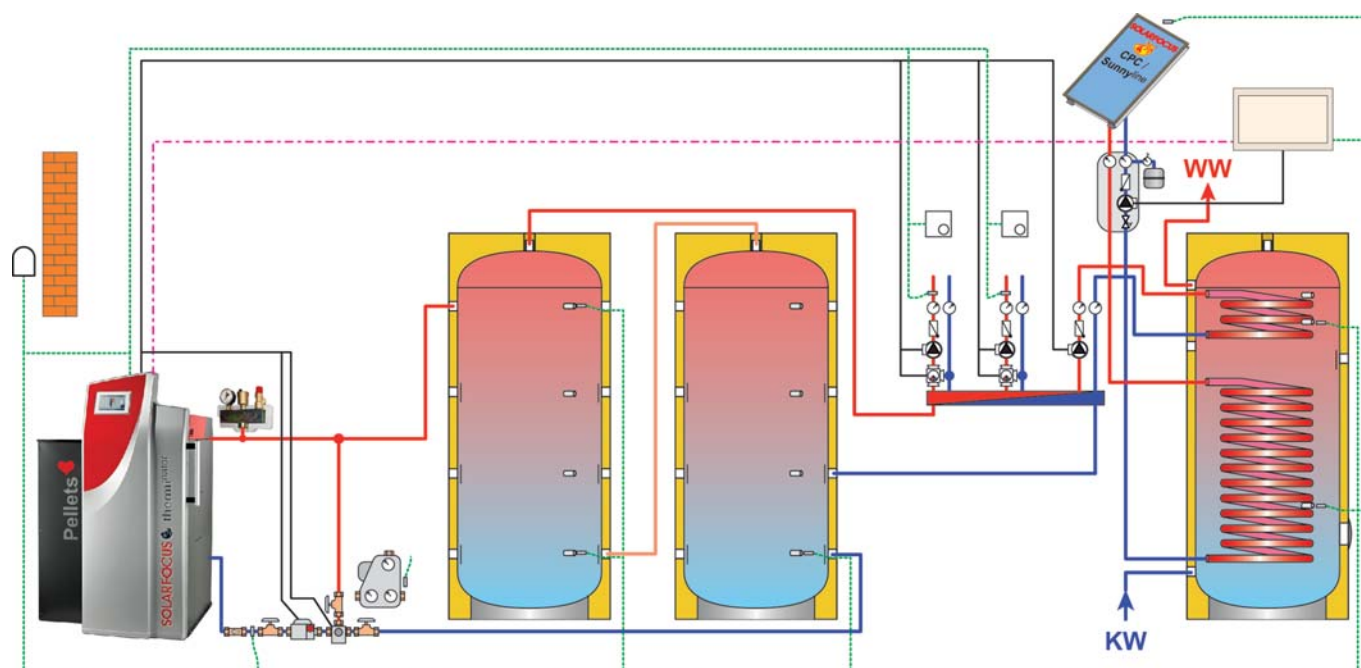
thermiⁿator II con accumulatore combinato HYKO, puffer PSR ed impianto solare



thermiⁿator II con due puffer PS, modulo per la produzione di acqua sanitaria FWM^{autark} ed impianto solare con modulo di carico solare

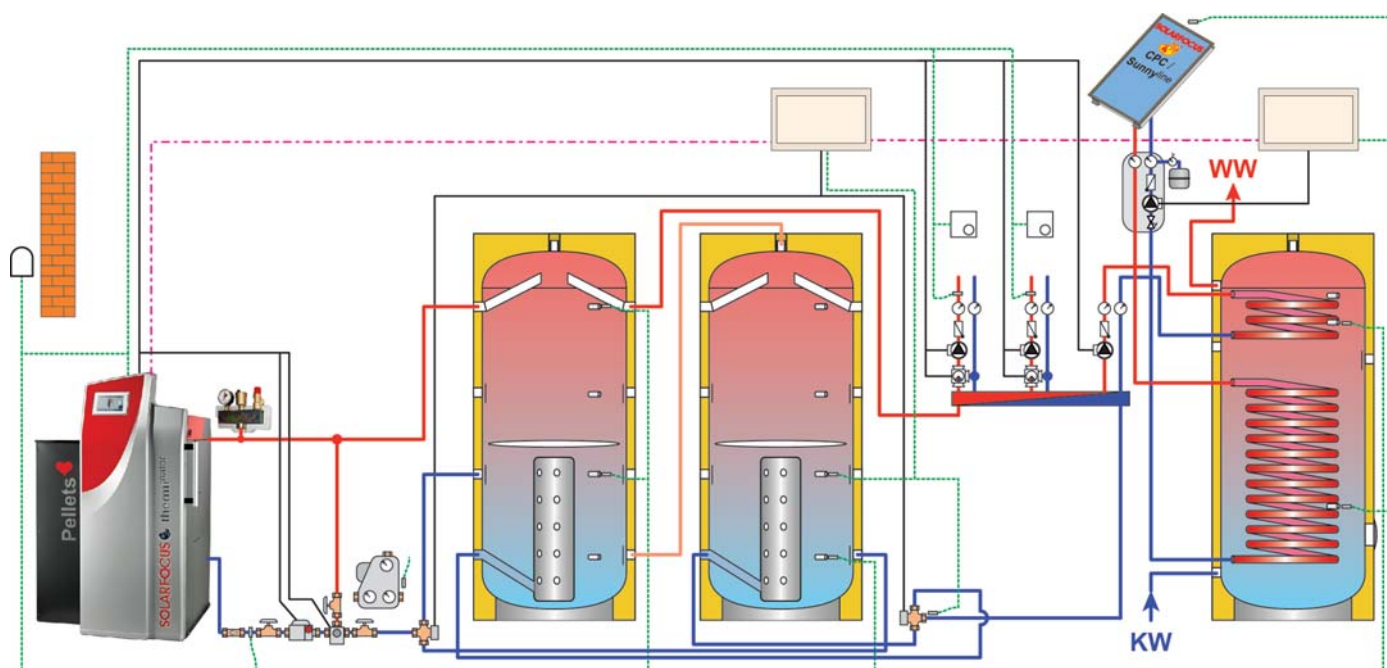


thermiⁿator II con due puffer SPS e bollitore ad accumulo per ACS TS-B con impianto solare

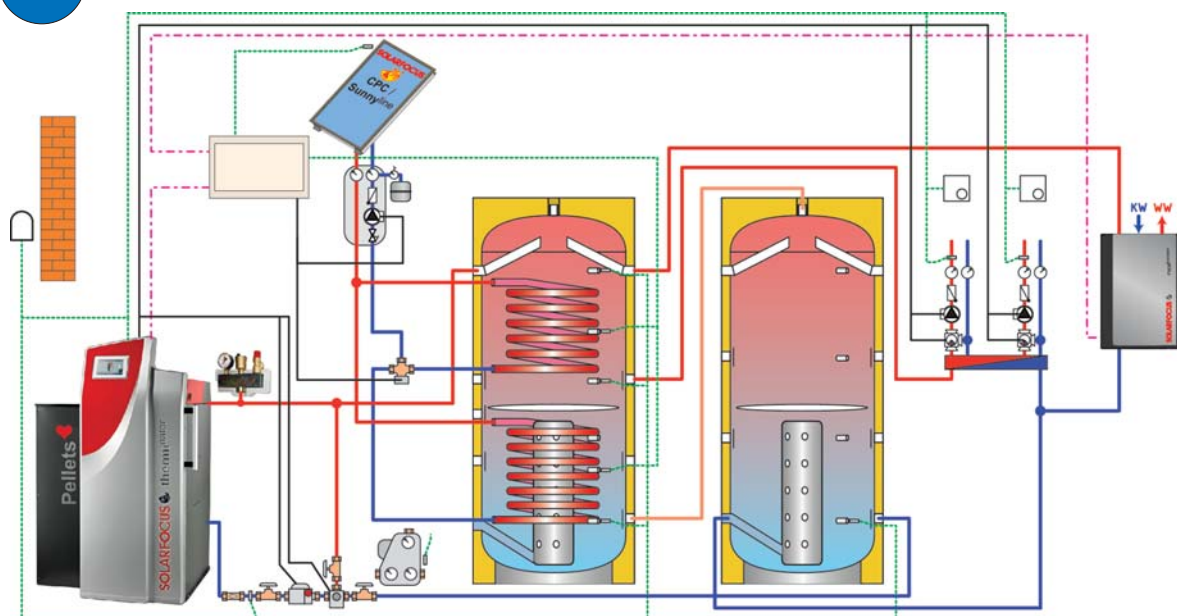


thermiⁿator II con due puffer SPS e bollitore ad accumulo per ACS TS-B con impianto solare

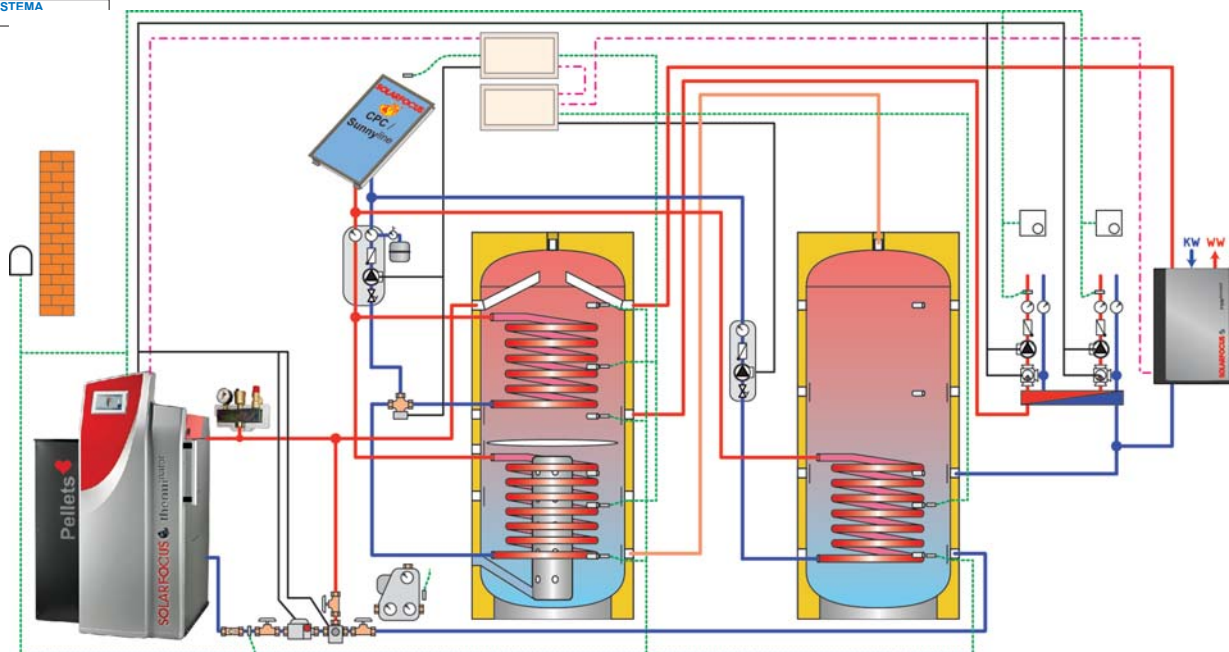
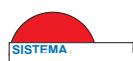
● con carico veloce ed inserimento stratificato del ritorno



**thermiⁿator II con puffer SPS-2R, puffer SPS,
modulo per la produzione di acqua sanitaria FWM^{autark} ed impianto solare**



**thermiⁿator II con puffer SPS-2R, puffer PSR,
modulo per la produzione di acqua sanitaria FWM^{autark} ed impianto solare**



SOLARFOCUS, grazie a migliaia di schemi idraulici standard, Vi offre assistenza ideale con la pianificazione, le offerte, e la realizzazione di progetti !

Risanamento camino

A causa delle basse temperature dei gas combusti è facile che nel camino si formino condensa e fuliggine. Chieda al suo spazzacamino se il camino è adatto al funzionamento con un riscaldamento a biomassa. Lui le dirà se è necessario un risanamento. Dopo aver realizzato l'impianto, dovrà anche certificarlo. Una preventiva presa di contatto le assicura di evitare ulteriori costi in un secondo momento. Il camino deve essere a prova di umidità per poter sfruttare al meglio le basse temperature dei gas di scarico e quindi la maggior resa. I moderni sistemi di camini realizzati con un tubo in ceramica o in acciaio inossidabile sono di solito resistenti all'umidità. I vecchi camini in muratura possono essere risanati senza grandi costi con l'introduzione di un tubo in acciaio inox o, ancora meglio, in mattone refrattario.

Alimentazione d'aria

Per l'Austria (corrispondente ÖN H 5170) vale:

per l'alimentazione d'aria 2 cm² per kW di potenza calorica combustibile, tuttavia prevedere minimo 200 cm² di sezione libera. (potenza calorica combustibile = potenza caldaia/resa) Per lo scarico d'aria, fino a 100 kW di potenza calorica nominale, prevedere minimo 180 cm² di sezione libera e per ogni ulteriore kW 1 cm² in più.

ATTENZIONE: per le griglie a filo, calcolare un supplemento di minimo 20 %.

Per la Germania (modello ordinanza antincendio) vale:

per camini con una potenza nominale fino a 35 kW, è necessario prevedere un'apertura dell'aria di combustione verso l'esterno di minimo 150 cm² o 2 x 75 cm². In alternativa è anche adatta una porta/finestra che dia sull'esterno e un volume di min. 4 m³/kW di potenza nominale. Se il magazzino non confina con una parete esterna, è possibile installare in alternativa un impianto di aspirazione dell'aria. In questo caso, l'aria di combustione viene diretta in una stanza vicina sufficientemente grande che confina con una parete esterna. Da 35 a 50 kW, prevedere una sezione di aerazione libera di minimo 150 cm².

A partire da 50 kW, prevedere minimo 150 cm² di sezione libera + 2 cm² per ogni KW oltre i 50 kW sia per l'alimentazione che per lo scarico dell'aria di combustione.

ATTENZIONE: per le griglie a filo, calcolare un supplemento di minimo 20 %.

Funzionamento indipendente dall'aria ambiente RLU

Nelle comuni camere di riscaldamento si verifica la perdita non controllata di calore a causa delle necessarie aperture di aerazione. Questo viene evitato utilizzando caldaie con funzionamento indipendente dall'aria ambiente perché l'aria di combustione viene aspirata dall'esterno tramite tubazioni di aerazione chiuse. In sistemi particolarmente efficienti, la temperatura dell'aria di combustione aumenta se aspirata nelle vicinanze del camino dei gas combusti.

La tubatura di aspirazione standard ha un diametro di Ø 80 mm ed è di 1 m (allungabile a massimo 3 m). Per un ulteriore prolungamento (possibili altri 8 m), il diametro deve essere aumentato a Ø 100 mm.

Le caldaie SOLARFOCUS delle serie **pellet^{top}** e **octo-plus** sono disponibili nella variante con funzionamento indipendente dall'aria ambiente..

Pianificazione del camino

Per un funzionamento corretto dell'impianto il dimensionamento del camino e la scelta giusta del sistema è fondamentale. Il camino deve garantire il deflusso del gas di combustione. Il camino dovrebbe essere senza umidità, p.es. in acciaio inox, e l'isolamento del camino deve essere adeguato.

Sezione ed altezza:

La sezione del camino dipende dalla potenza della caldaia e dall'altezza del camino (min. 6,5 m).

Noi consigliamo di fare eseguire il calcolo da un tecnico specifico.

Come regola comune vale:

Potenza

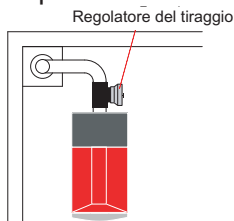
fino a 25 kW:	Diametro 13 cm
fino a 30 kW incl.:	Diametro 13 - 15 cm
fino a 40 kW incl.:	Diametro 15 - 18 cm
fino a 60 kW incl.:	Diametro 20 cm

Regolatore di tiraggio con/senza sportello di esplosione:

Per la stabilizzazione del tiraggio è necessario l'inserimento di un regolatore di tiraggio ed uno sportello di esplosione.

Questi hanno le seguenti funzioni:

- Il regolatore di tiraggio arieggia il camino a impianto spento.
- Inoltre regola e limita il tiraggio del camino.
- Lo sportello di esplosione compensa la sovrappressione in caso di bisogno.
- Inoltre è necessario quando vengono utilizzati combustibili che tendono ad esplodere.



Collegamento del camino:

Il collegamento avviene tramite un tubo fumi più corto possibile tra la caldaia ed il camino stesso.

Il tubo fumi deve essere montato tassativamente in salita e deve essere isolato. Evitare curve superflue.

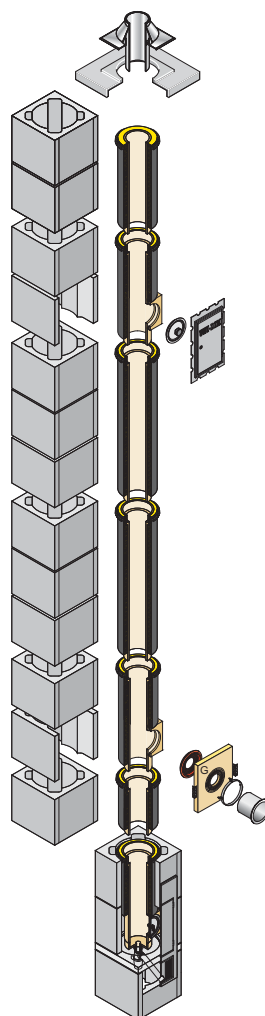
Richiesta tiraggio:

min. 5 Pa

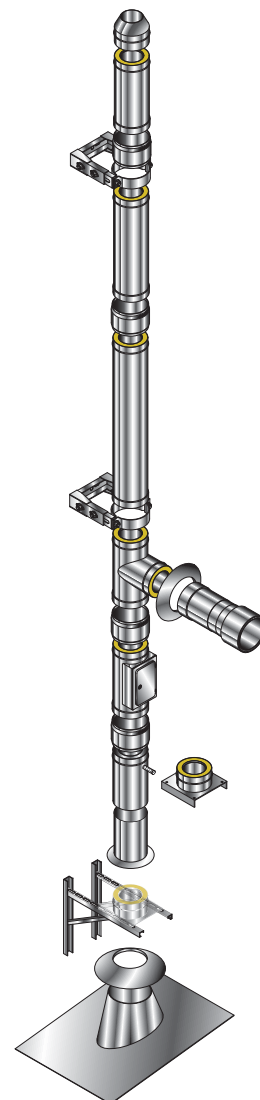
Punti importanti

- Il camino deve essere eseguito in modo resistente all'umidità. (argilla refrattaria o acciaio inox)
- Il camino deve essere isolato sufficientemente.
- La sezione dovrebbe corrispondere al diametro del tubo fumi della caldaia. Eventuali calcoli necessari devono essere fatti da uno spazzacamino.
- L'altezza efficace ideale dovrebbe essere oltre 6,5 m.
- Il tubo fumi va installato in modo ascendente ed isolato
- Evitare curve inutili.
- Tenere il tubo fumi più corto possibile.
- Per mantenere un tiraggio costante è necessario installare un limitatore di tiraggio.
- Differenza massima del diametro del camino una misura superiore/inferiore (consigliarsi con il produttore)

Camino isolato



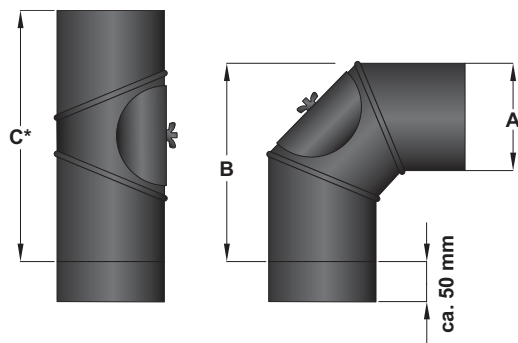
Camino in acciaio inox



Tubi in acciaio verniciati nero

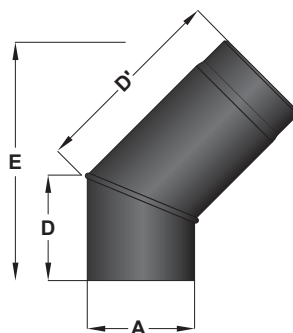
Curva 0 - 90°

Curva con manicotto, regolabile 0 - 90°, con sportello di pulizia, acciaio, verniciato nero

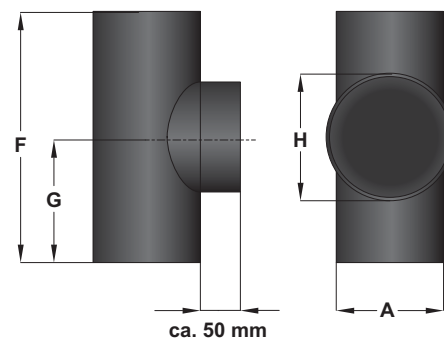


Tubo fumi 45°

Tubo fumi 45°, acciaio, verniciato nero



Pezzo T con regolatore di tiraggio e sportello di esplosione
acciaio, verniciato nero



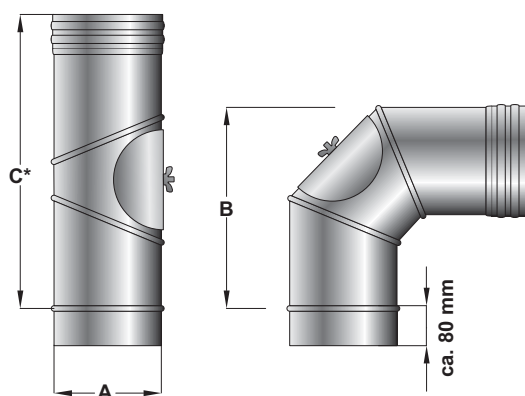
Nenn-Ø	A [mm]	B [mm]	C* [mm]	D [mm]	D' [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]
DM 130	130	280	345	135	245	310	330	165	160
DM 150	150	300	386	135	245	310	330	165	180
DM 180	180	310	386	190	260	375	395	197,5	180
DM 200	200	320	390	150	250	340	395	197,5	180

* Lunghezza estesa

Tubi in acciaio inox

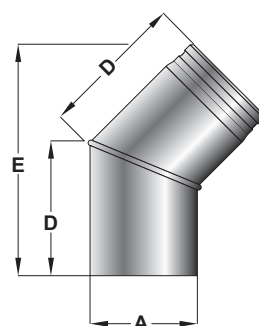
Curva 0 - 90°

Curva con manicotto, regolabile 0 - 90°, con sportello di pulizia, acciaio inox

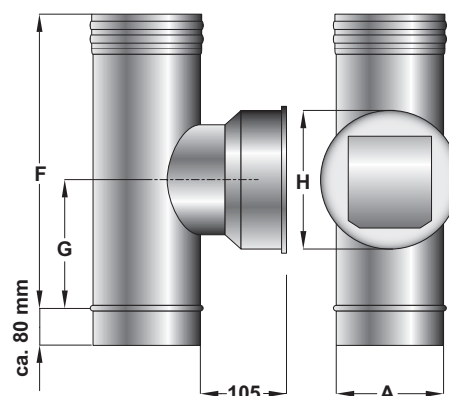


Tubo fumi 45°

Tubo fumi 45°, acciaio inox



Pezzo T con regolatore di tiraggio e sportello di esplosione
acciaio inox



Nenn-Ø	A [mm]	B [mm]	C* [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]
DM 130	130	228	350	127	183	253	87	150
DM 150	150	341	356	131	197	320	120	150
DM 180	180	331	396	137	218	320	120	150
DM 200	200	251	326	141	232	320	120	180

* Lunghezza estesa

Tutte le misure sono indicate in mm - salvo modifiche tecniche!

Pensiero ecologico e futuristico

Il pensiero ecologico e futuristico è alla base di ogni nostro prodotto che sviluppiamo. Nell'azienda a St. Ulrich si trovano le aree ricerca, sviluppo, produzione, controllo qualità ed amministrazione. Il lavoro viene svolto da persone per le quali l'ambiente e l'impiego di energie rinnovabili sono una convinzione.



SOLARFOCUS
unisce
**TECNOLOGIE INNOVATIVE e
PRODUZIONE MODERNISSIMA**

LA FILOSOFIA

Sostenibilità consapevole

Offriamo prodotti che sono utili all'uomo e che rispettano e salvaguardano l'ambiente.

Partner forti

Solo insieme ai nostri partner siamo forti. Le sinergie che ne derivano permettono la realizzazione dei nostri obiettivi e garantiscono sicurezza e crescita.





INNOVAZIONE – ECONOMICITÀ – QUALITÀ

SOLARFOCUS sviluppa ed offre prodotti che non solo sono utili all'uomo ma anche che rispettano e salvaguardano l'ambiente!

SOLARFOCUS è impegnata nella progettazione, costruzione e vendita di tecnologie solari e ambientali, più specificamente:

**Caldaiie a biomassa,
Impianti solari e
Tecnologia di accumulo
e di acqua sanitaria.**

SOLARFOCUS è un passo avanti: grazie a continui ricerca e sviluppo e grazie alla collaborazione con rinomati istituti di ricerca, la **SOLARFOCUS** si sviluppa dinamicamente. I nostri prodotti vengono commercializzati in tutta l'Europa da rivenditori specializzati. Per poter garantire un ottimo servizio ai nostri clienti, i partner **SOLARFOCUS** partecipano continuamente a corsi di formazione.

PREMI come:

- Premio dei imprenditori giovani
- Premio Innovazione 1995
- Pegasus d'oro
- Nomina per il premio nazionale per innovazioni
- Premio dell'ecologia della regione Oberösterreich
- Premio Innovazione "Energie-Genie" 2003
- Premio "Haustechnik" 2004
- Premio Innovazione "Energie-Genie" 2011
- Premio italiano per l'innovazione per tecnologie rinnovabili ad alta efficienza 2012
- Premio Innovazione „Zloty Medal" 2012 e 2013
- Premio Innovazione in Slovenia 2014
- Best Business Award 2014
- Built It Award in Gran Bretagna 2015
- Premio Innovazione "Energie-Genie" 2016

confermano la nostra filosofia.



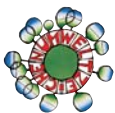
Prodotti innovativi che salvaguardano
l'ambiente e anche il Vostro portafoglio!



Tutto da un solo fornitore

Impianti solari termici – Caldaie a biomassa – Accumulatori – Tecnologia di ACS

Tecnologia certificata – EN ISO 9001



ENplus –
Der neue Maßstab
für Holzpellets



Il Vostro rivenditore

SOLARFOCUS GmbH Werkstrasse 1 A-4451 St. Ulrich/Steyr

e-mail: office@solarfocus.com

web: www.solarfocus.com

Tel.: +43 (0) 7252 / 50 002 - 0

Fax: +43 (0) 7252 / 50 002 - 10