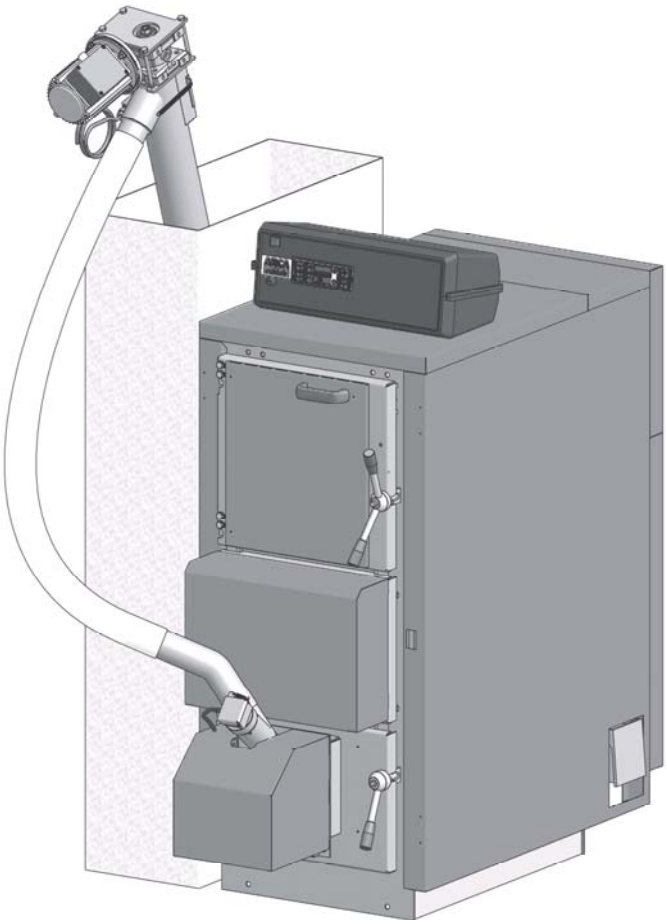
ARCA caldaie

LPA
DUOMATIC

Installazione
Uso
Manutenzione



www.arcacaldaie.com

La ditta ARCA s.r.l. declina ogni responsabilità per le possibili inesattezze se dovute ad errori di stampa o di trascrizione. Si riserva altresì il diritto di apportare ai propri prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche essenziali.
La presente documentazione è disponibile anche come file in formato PDF. Per la richiesta contattare l'ufficio tecnico della ditta ARCA s.r.l.

codice: MAN1000LPA
pagine: 58
edizione: I EDIZIONE
revisione: gennaio 2011

INDICE

1. AVVERTENZE GENERALI 7
2. CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONI 8
2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONI 8
2.2. COCLEA ALIMENTAZIONE COMBUSTIBILE 9
2.3. SERBATOIO PELLET 10
3. ELEMENTI PRINCIPALI DELLA CALDAIA 10
3.1. MAGAZZINO LEGNA 10
3.2. PIETRA PRINCIPALE E BARROTTI 10
3.3. ZONA DI SCAMBIO E CATALIZZATORE 10
3.4. CASSA FUMI E VENTILATORE 11
3.5. GRUPPO DISTRIBUZIONE ARIA CON SERRANDA AUTOREGOLATA 11
3.6. SCAMBIATORE SANITARIO 11
3.7. SCAMBIATORE DI SICUREZZA 11
3.8. POZZETTI PER SONDE DI TEMPERATURA ACQUA 11
3.9. POMPA DI RICIRCOLO (ANTICONDENSA) 11
3.10. ISOLAMENTO 12
3.11. ACQUA DI ALIMENTAZIONE 12
3.12. BRUCIATORE A PELLET 12
4. TIPOLOGIA DI FUNZIONAMENTO 13
4.1. TECNOLOGIA DELLA GASSIFICAZIONE 13
5. INSTALLAZIONE 13
5.1. POSIZIONAMENTO IN CENTRALE TERMICA 13
5.2. IMBALLO MANTELLO 14
5.3. MONTAGGIO MANTELLO 14
5.4. ESPANSIONE IMPIANTO 15
5.5. CANNA FUMARIA 15
5.6. COLLEGAMENTO VALVOLA SCARICO TERMICO 16
6. QUADRO ELETTRONICO SY 400 (COD.PEL0100DUO) 17
6.1. IL DISPLAY 17
6.2. SCHEDA ELETTRONICA 18
6.3. COLLEGAMENTO SONDE 19
6.4. COLLEGAMENTO SONDA FUMI 19
6.5. COLLEGAMENTI ELETTRICI ALLA MORSETTIERA STAFFA 20
7. FUNZIONAMENTO 21
7.1. SCELTA DEL TIPO DI FUNZIONAMENTO 21
7.2. FUNZIONAMENTO A LEGNA 22
7.2.1. CALDAIA IN STAND BY 22
7.2.2. ACCENSIONE CALDAIA 22
7.2.3. IMPOSTAZIONE DELLA TEMPERATURA DI CALDAIA 23
7.2.4. FUNZIONAMENTO NORMALE 23
7.2.5. MODULAZIONE 23
7.2.6. MANTENIMENTO 23
7.2.7 SPEGNIMENTO TOTALE 23
7.2.8. CONSIGLI PER IL BUON FUNZIONAMENTO 24
7.3. FUNZIONAMENTO A PELLET 24
7.3.1. CALDAIA IN STAND BY 24
7.3.2. ACCENSIONE CALDAIA 24
7.3.3. STABILIZZAZIONE DELLA FIAMMA 25
7.3.4. FUNZIONAMENTO NORMALE 25
7.3.5. IMPOSTAZIONE TEMPERATURA DI CALDAIA 25
7.3.6. MODULAZIONE 26
7.3.7. MANTENIMENTO 26
7.3.8. SPEGNIMENTO TOTALE 26
7.4. FUNZIONAMENTO COMBINATO 26

8. IL MENU' UTENTE....27
8.1. MENU' MODO DI FUNZIONAMENTO (SELETTORE DEL TIPO DI FUNZIONAMENTO)....28
8.2. MENU' CONFIGURAZIONE IMPIANTO IDRAULICO (ABILITAZIONE SONDE)....28
8.3. MENU' DISPLAY (VISUALIZZAZIONE LETTURA SONDE)....29
8.4. MENU' OROLOGIO....31
8.5. MENU' PROGRAMMAZIONE CROTERMOSTATO....32
8.6. MENU' CARICAMENTO MANUALE COCLEA....37
8.7. MENU' TEST....37
8.8. FUNZIONAMENTO ESTATE / INVERNO....40
9. SCHEMI IDRAULICI....41
9.1. SCHEMI INDICATIVI PER IMPIANTO SOLO RISCALDAMENTO A VASO APERTO....41
9.1.1. SCHEMA INDICATIVO SOLO RISCALDAMENTO A VASO APERTO....42
9.1.2. SCHEMA INDICATIVO SOLO RISCALDAMENTO A VASO APERTO CON VALVOLA MISCELATRICE....43
9.1.3. SCHEMA INDICATIVO SOLO RISCALDAMENTO A VASO APERTO CON SCAMBIATORE A PIASTRE....44
9.1.4. SCHEMA INDICATIVO SOLO RISCALDAMENTO A VASO CHIUSO SU SCAMBIATORE IN RAME CALDAIA (VERSIONE SA)....45
9.2. SCHEMI INDICATIVI PER IMPIANTO RISCALDAMENTO A VASO APERTO CON BOLLITORE SANITARIO....46
9.2.1. SCHEMA INDICATIVO RISCALDAMENTO A VASO APERTO CON BOLLITORE SANITARIO....47
9.2.2. SCHEMA INDICATIVO RISCALDAMENTO A VASO APERTO CON BOLLITORE SANITARIO DOPPIO SERPENTINO E PANNELLI SOLARI....48
9.2.3. SCHEMA INDICATIVO RISCALDAMENTO CON CALDAIA A LEGNA A VASO APERTO E IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A VASO CHIUSO SU SCAMBIATORE IN RAME CALDAIA (VERSIONE SA) + BOLLITORE SANITARIO....49
9.2.4. SCHEMA INDICATIVO RISCALDAMENTO CON CALDAIA A LEGNA A VASO APERTO E IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A VASO CHIUSO SU SCAMBIATORE IN RAME CALDAIA (VERSIONE SA) + BOLLITORE SANITARIO + PANNELLI SOLARI....50
9.3. SCHEMI INDICATIVI PER IMPIANTO RISCALDAMENTO A VASO APERTO CON PUFFER O PUFFER COMBI....51
9.3.1. SCHEMA INDICATIVO RISCALDAMENTO A VASO APERTO CON ACCUMULO INERZIALE (PUFFER)....52
9.3.2. SCHEMA INDICATIVO RISCALDAMENTO A VASO APERTO CON ACCUMULO INERZIALE COMBINATO (PUFFER COMBI) + PANNELLI SOLARI....53
9.4. SCHEMI INDICATIVI PER IMPIANTO RISCALDAMENTO A VASO APERTO CON BOLLITORE SANITARIO E PUFFER....54
9.4.1. SCHEMA INDICATIVO RISCALDAMENTO A VASO APERTO CON ACCUMULO INERZIALE (PUFFER) + BOLLITORE SANITARIO DOPPIO SERPENTINO E PANNELLI SOLARI....55
9.5. SCHEMI INDICATIVI PER IMPIANTO SOLO RISCALDAMENTO A VASO CHIUSO SECONDO LA NORMATIVA UNI 10412 - 2/09....56
9.5.1. SCHEMA INDICATIVO PER IMPIANTO SOLO RISCALDAMENTO A VASO CHIUSO....57
9.6. SCHEMI INDICATIVI PER IMPIANTO RISCALDAMENTO A VASO CHIUSO CON BOLLITORE SANITARIO SECONDO LA NORMATIVA UNI 10412 - 2/09....58
9.6.1. SCHEMA INDICATIVO RISCALDAMENTO A VASO CHIUSO CON BOLLITORE SANITARIO....59
9.6.2. SCHEMA INDICATIVO RISCALDAMENTO A VASO CHIUSO CON BOLLITORE SANITARIO DOPPIO SERPENTINO E PANNELLI SOLARI....60
9.7. SCHEMI INDICATIVI PER IMPIANTO RISCALDAMENTO A VASO CHIUSO CON PUFFER O PUFFER COMBI SECONDO LA NORMATIVA UNI 10412 - 2/09....61
9.7.1. SCHEMA INDICATIVO RISCALDAMENTO A VASO CHIUSO CON ACCUMULO INERZIALE (PUFFER)....62
9.7.2. SCHEMA INDICATIVO RISCALDAMENTO A VASO CHIUSO CON PUFFER COMBI E PANNELLI SOLARI....63
10. COLLEGAMENTI PER IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A "N" ZONE....64
11. MANUTENZIONE E PULIZIA....65
11.1. PULIZIA QUOTIDIANA....65
11.2. PULIZIA SETTIMANALE....65
11.3. MANUTENZIONE MENSILE....66
11.4. MANUTENZIONE ANNUALE (A CURA DEL CENTRO ASSISTENZA)....66
12. RISOLUZIONE PROBLEMI....67
12.1. RISOLUZIONE PROBLEMI QUADRO COMANDI ELETTRONICO....67
12.2. RISOLUZIONE PROBLEMI CALDAIA....68
13. SUGGERIMENTI TECNICI GENERALI....69
13.1. TARATURE E TEMPERATURE MASSIME....69
13.2. PRIMA ACCENSIONE....69
13.3. CEMENTI REFRATTARI INTERNI ALLA CALDAIA....69
13.4. AUTONOMIA DELLA CALDAIA E FREQUENZA DI RICARICA....69

13.5. ESPLOSIONI 69
13.6. MATERIALE DI CONSUMO 69
13.7. AVVERTENZE GENERALI IN FUNZIONAMENTO A LEGNA 72
14. SCELTA DEL MODELLO 73
14.1. POTENZA DELLA CALDAIA 73

1. AVVERTENZE GENERALI

Il libretto di istruzioni costituisce parte integrante del prodotto e dovrà essere consegnato all'utilizzatore. Leggere attentamente le avvertenze contenute nel libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza di installazione, d'uso e di manutenzione. Conservare con cura il libretto per ogni ulteriore consultazione.

L'installazione deve essere effettuata da personale professionalmente qualificato o da nostro centro assistenza convenzionato (in ottemperanza alla legge 46/90) seguendo le istruzioni del costruttore. Un'errata installazione può causare danni a persone, animali e cose per i quali l'azienda non è responsabile.

Assicurarsi dell'integrità del prodotto. In caso di dubbio non utilizzare il prodotto e rivolgersi al fornitore. Gli elementi dell'imballaggio non devono essere dispersi nell'ambiente o lasciati alla portata dei bambini.

Prima di effettuare qualsiasi variazione, operazione di manutenzione o di pulizia dell'impianto, disinserire l'apparecchio dall'alimentazione elettrica agendo sull'interruttore dell'impianto o attraverso gli appositi organi d'intercettazione.

In caso di guasto o cattivo funzionamento dell'apparecchio o della caldaia, disattivarla astenendosi da qualsiasi tentativo di riparazione o intervento diretto. Rivolgersi esclusivamente a personale qualificato. L'eventuale riparazione dovrà essere effettuata solamente da un centro di assistenza autorizzato dalla casa costruttrice utilizzando esclusivamente ricambi originali.

È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale dell'azienda per i danni causati da errori d'installazione, d'uso e comunque di inosservanza delle istruzioni comprese nel seguente manuale

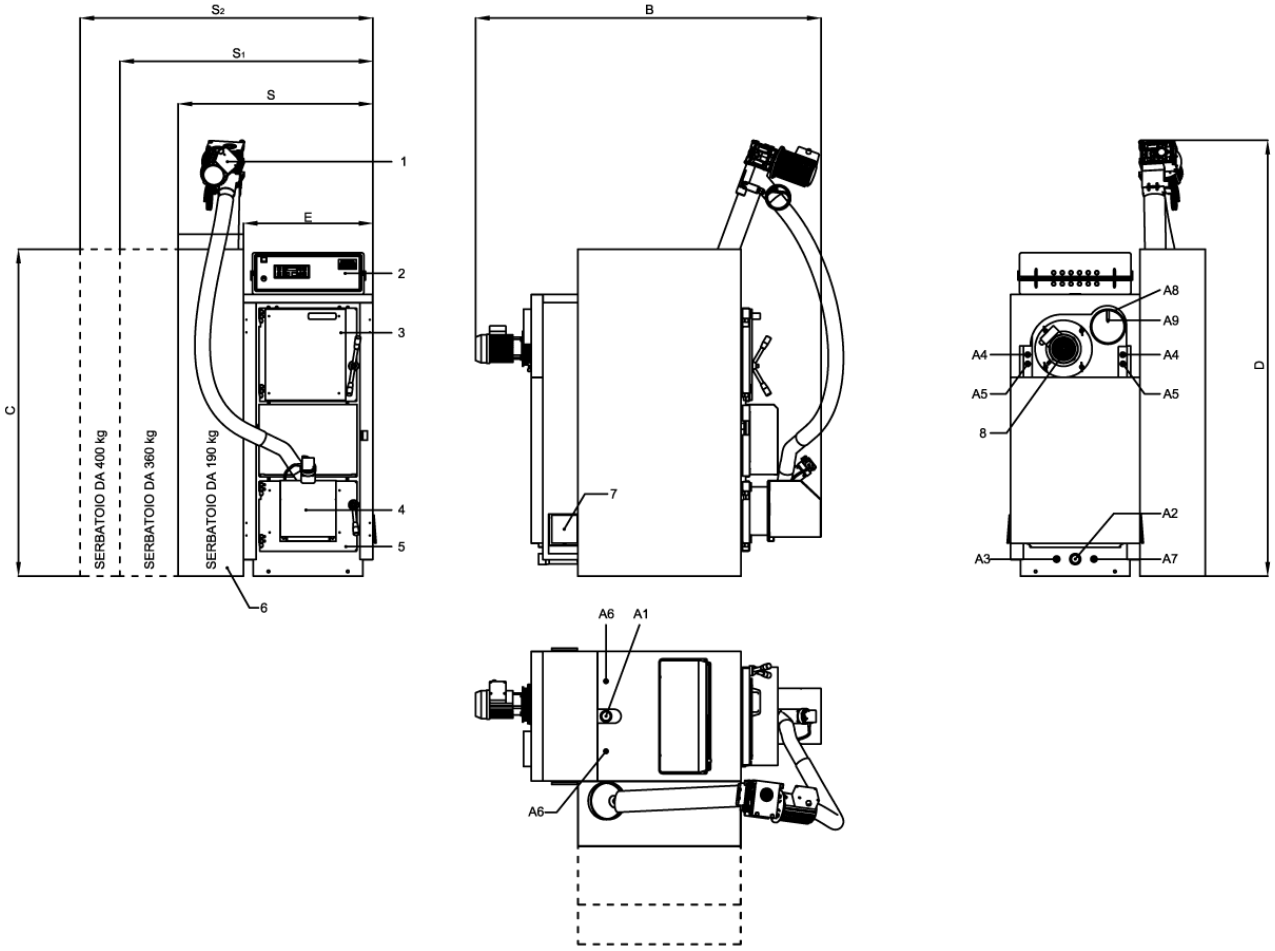
La mancata osservazione di quanto sopra riportato può compromettere l'integrità dell'impianto o dei singoli componenti, causando un potenziale pericolo per la sicurezza dell'utente finale di cui l'azienda non assume nessuna responsabilità.

ATTENZIONE !

La prima accensione e il collaudo della caldaia, deve essere eseguita da un centro assistenza autorizzato.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONI

2.1. Caratteristiche tecniche e dimensioni



Legenda:

1	Coclea alimentazione pellet	A1	Mandata impianto
2	Quadro elettronico	A2	Ritorno impianto
3	Porta superiore	A3	Scarico caldaia
4	Bruciatore a pellet	A4	Attacchi scambiatore di sicurezza
5	Porta inferiore	A5	Attacchi scambiatore acqua sanitaria (solo ver. SA)
6	Serbatoio pellet **	A6	Attacchi pozzetti sonde caldaia (S4)
7	Portina antiscoppio	A7	Attacco pozzetto sonda caldaia (S5)
8	Ventilatore fumi	A8	Attacco camino
		A9	Attacco pozzetto sonda fumi

** : il serbatoio per il pellet è disponibile in 3 misure (vedi paragrafo 2.3.).

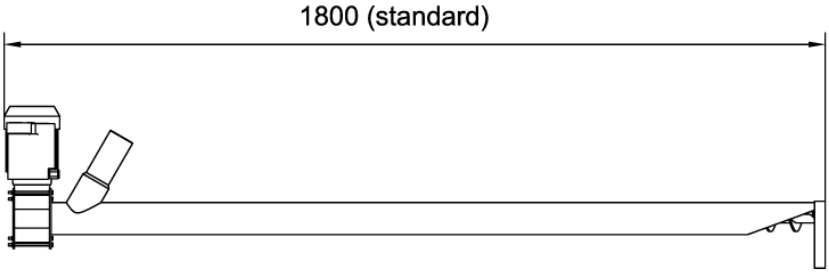
Modello	Potenza utile minima kcal/h kW	Potenza utile massima kcal/h kW	Potenza focolare massima kcal/h kW	Peso caldaia kg	Capacità caldaia litri	Perdite di carico lato acqua mbar	Perdite di carico lato fumi mbar	Pressione max esercizio bar	Volume camera comb. litri	Apertura vano di carico mm	Lg. max tronchi legna cm
LPA 29 R/SA	8.750 10	26.250 30	28.875 33	380	95	10	0,01	4	95	290 × 330	51
LPA 34 R/SA	19.250 22	26.250 30	29.600 34,5	470	115	8	0,02	4	135	330 × 430	51
LPA 34 LA R/SA	19.250 22	26.250 30	29.600 34,5	555	135	10	0,04	4	185	330 × 430	71
LPA 45 R/SA	19.250 22	39.375 45	47.250 54	470	115	8	0,02	4	135	330 × 430	51
LPA 56 R/SA	26.250 30	49.000 56	58.625 67	555	135	10	0,04	4	185	330 × 430	71
LPA 70 R/SA	37.840 44	60.200 70	70.520 82	685	170	5	0,03	4	230	340 × 520	71

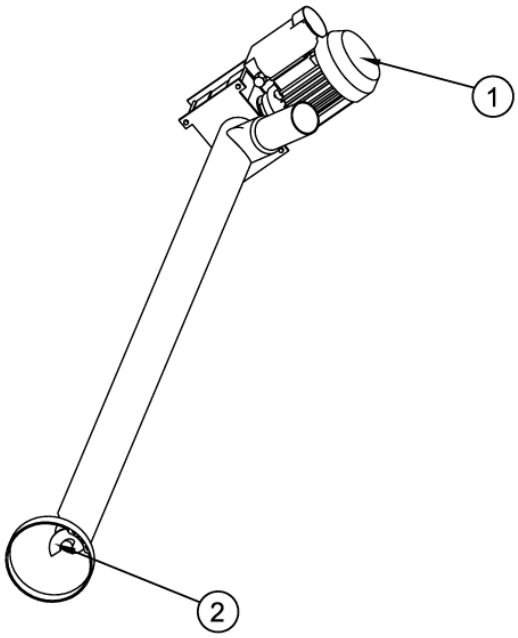
DIMENSIONI

Modello	S mm	S1 mm	S2 mm	B mm	C mm	D mm	E mm	A1 A2 ø	A3 ø	A4 ø	A5 ø	A6 A7 ø	A8 ø
LPA 29 R/SA	830	1.080	1.250	1.380	1.500	1.800	550	1"¼	½"	½"	½"	½"	150
LPA 34 R/SA	930	1.180	1.350	1.380	1.500	1.800	650	1"½	½"	½"	½"	½"	180
LPA 34 LA R/SA	930	1.180	1.350	1.560	1.500	1.800	650	1"½	½"	½"	½"	½"	180
LPA 45 R/SA	930	1.180	1.350	1.380	1.500	1.800	650	1"½	½"	½"	½"	½"	180
LPA 56 R/SA	930	1.180	1.350	1.560	1.500	1.800	650	1"½	½"	½"	½"	½"	180
LPA 70 R/SA	1.040	1.290	1.460	1.720	1.500	1.800	760	2"	½"	3/4"	½"	½"	200

2.2. Coclea alimentazione combustibile

La coclea risulta un elemento fondamentale per il buon funzionamento della caldaia. La sua lunghezza standard è di mt 1,8 ma può essere fornita anche in altre lunghezze a seconda delle necessità.





E' opportuno alla prima accensione della caldaia dare direttamente tensione alla coclea (MENU' LOAD) in modo da riempire tutto il pescante di combustibile e dare regolarità alla portata dello stesso, ottimizzando così il funzionamento della caldaia.

1. Motoriduttore coclea
2. Coclea alimentazione combustibile

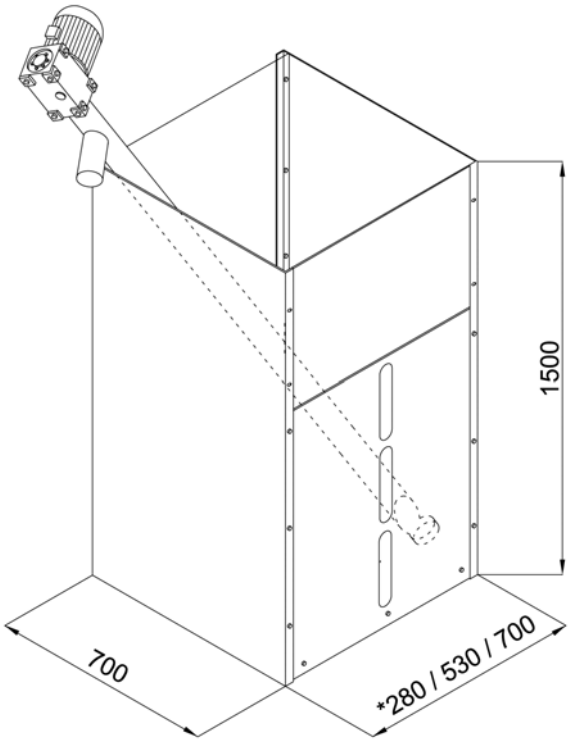
Oltre alla coclea di lunghezza standard (cod. COC0502) di mt 1,8 sono disponibili altre lunghezze:

cod. COC0506 lunghezza mt 2,5

cod. COC0503 lunghezza mt 3,0

cod. COC0533 lunghezza mt 3,5

2.3. Serbatoio pellet



Il contenitore del pellet può essere fornito in tre diversi tagli di capacità:

1) Serbatoio da 190 kg di capienza (cod. CON0190) con larghezza di 280 mm.

2) Serbatoio da 360 kg di capienza (cod. CON0360) con larghezza di 530 mm.

3) Serbatoio da 400 kg di capienza (cod. CON0600) con larghezza 700 mm.

ATTENZIONE:

per il buon funzionamento della coclea si consiglia di tenerla inclinata il più possibile.

3. ELEMENTI PRINCIPALI DELLA CALDAIA

3.1. Magazzino legna

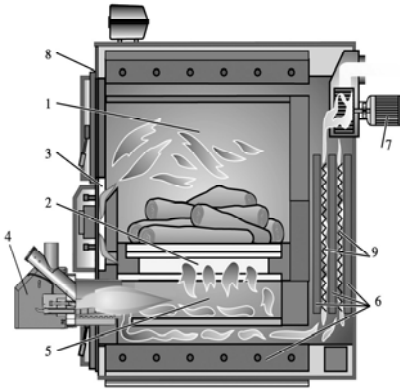
É il *serbatoio* della caldaia a legna. In questo vano, che si trova nella parte superiore della caldaia, vengono caricati i tronchetti di legna dopo aver provveduto all'accensione e relativa produzione di braci.

3.2. Pietra principale e barrotti

Nella parte centrale della caldaia tra magazzino legna e zona inferiore di scambio, è posizionata la pietra principale, in cemento refrattario, che presenta al centro una fenditura longitudinale con un incavo per alloggiare la griglia. Quest'ultima è composta da elementi denominati barrotti, realizzati in ghisa al cromo, con la funzione di sorreggere le braci e, tramite le fessure centrali, di permettere il passaggio del gas combustibile.

3.3. Zona di scambio e catalizzatore

Il gas di legna, attraversando i barrotti, produce una fiamma che, sviluppandosi verso il basso, lambisce un convogliatore in cemento refrattario, denominato focolare inferiore.
La fiamma, passando attraverso una zona ad alta temperatura, favorisce l'eliminazione delle particelle di carbonio rimaste incombuste. I gas della combustione, attraversando la zona di scambio posteriore verticale, cedono calore all'acqua.



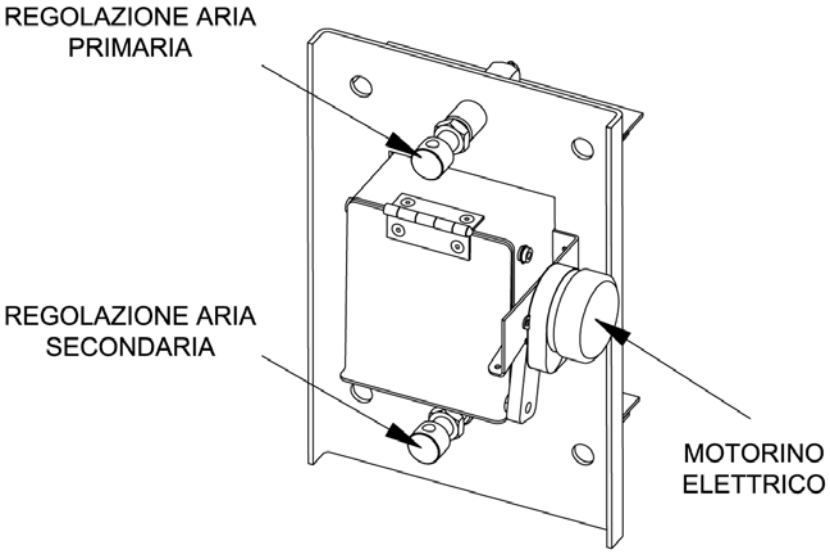
Legenda:

1 Zona magazzino legna
2 Griglia bruciatore
3 Ingresso aria primaria
4 Bruciatore a pellet
5 Zona di combustione
6 Zona di scambio
7 Motore ventilatore fumi
8 By-pass fumi
9 Turbolatori mobili

3.4. Cassa fumi e ventilatore

I gas della combustione, dopo aver ceduto energia all'acqua, sono raccolti nella cassa fumi posta nella parte posteriore della caldaia. In cassa fumi trova alloggiamento il ventilatore a due velocità, ad asse orizzontale, composto da motore elettrico e girante. Il ventilatore è di facile manutenzione essendo fissato con dadi ad alette.

3.5. Gruppo distribuzione aria con serranda autoregolata



3.6. Scambiatore sanitario (solo nelle versioni SA)

La caldaia LPA Duomatic può essere provvista di uno scambiatore istantaneo interno per la produzione di acqua calda sanitaria (solo modelli SA). Lo scambiatore è costituito da un tubo di rame immerso nell'intercapedine d'acqua, attorno al corpo della caldaia a legna, con gli attacchi idraulici di ingresso ed uscita riportati nella parte posteriore della caldaia stessa.

3.7. Scambiatore di sicurezza

La caldaia è provvista di serie di uno scambiatore di sicurezza per la parte a legna. La sua funzione è di raffreddare la caldaia in caso di sovratemperatura mediante una valvola di scarico termico collegata idraulicamente all'ingresso dello scambiatore (vedi paragrafo 5.6). Esso è costituito da un serpentino in acciaio con ingresso ed uscita nella parte posteriore della caldaia a legna (attacchi A4). L'elemento sensibile della valvola di scarico termico va posizionato nell'attacco A6.

3.8. Pozzetti per sonde di temperatura acqua

Nella parte posteriore della caldaia sono stati creati due pozzetti equivalenti entrambi con un manicotto da ½" aventi la seguente funzione:

- alloggiamento per la guaina in rame che conterrà le sonde del quadro comandi elettronico (A12 e A7);
- alloggiamento libero (A6) per una seconda guaina in rame o dispositivo di rilevazione della temperatura (valvola di scarico termico).

3.9. Pompa di ricircolo (anticondensa)

Al fine di ridurre al minimo la possibilità di formazione di condense nella caldaia a legna si rende necessaria l'installazione di una pompa di ricircolo di caldaia. Il circolatore va collegato idraulicamente tra l'attacco di mandata (A1) e di ritorno (A2) con direzione del flusso dall'alto verso il basso. La ditta ARCA fornisce come accessorio un kit pompa di ricircolo, comprensivo di circolatore, tubazioni e raccordi.

Per il corretto funzionamento del generatore è obbligatoria l'installazione della pompa di ricircolo

L'ASSENZA DELLA POMPA DI RICIRCOLO E' CAUSA DI DECADENZA DELLA GARANZIA.

3.10. Isolamento

L'isolamento della caldaia LPA Duomatic è ottenuto tramite un materassino di lana minerale dello spessore di 60 mm posto a contatto con il corpo caldaia ed è a sua volta protetto dalla mantellatura esterna, realizzata in pannelli di acciaio verniciato a polveri epossidiche.

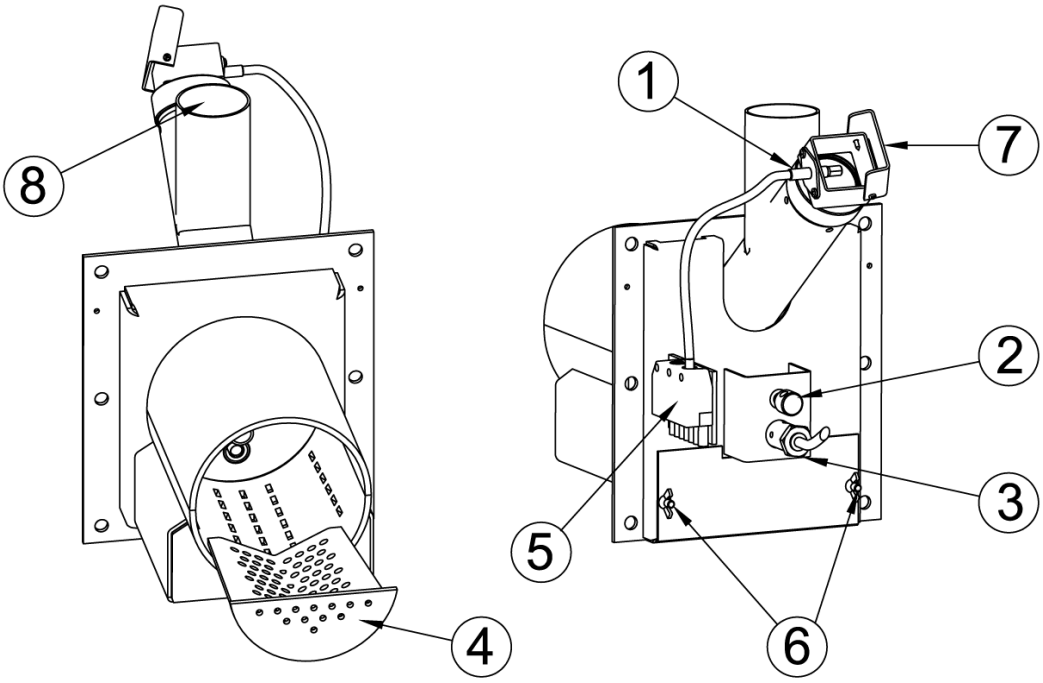
3.11. Acqua di alimentazione

Di fondamentale importanza per il buon funzionamento e la sicurezza dell'impianto di riscaldamento è la conoscenza delle caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua dell'impianto e di reintegro. Il problema principale causato dall'impiego di acque con elevata durezza è l'incrostazione delle superfici di scambio termico. E' ben noto che elevate concentrazioni di carbonati di calcio e di magnesio (calcare), per effetto del riscaldamento, precipitano, formando incrostazioni. Le incrostazioni calcaree, a causa della loro bassa conduttività termica, inibiscono lo scambio creando surriscaldamenti localizzati che indeboliscono le strutture metalliche, portandole alla rottura. Consigliamo pertanto di effettuare un trattamento dell'acqua nei seguenti casi:

- elevata durezza dell'acqua di reintegro (oltre i 20°francesi)
- impianti di grande capacità (molto estesi)
- copiosi reintegri causati da perdite
- frequenti riempimenti dovuti a lavori di manutenzione dell'impianto.

IMPORTANTE: sostituendo la caldaia in un impianto esistente è consigliabile procedere a preventivo lavaggio chimico a mezzo di disperdenti basici.

3.12. Bruciatore a pellet



ATTENZIONE:
Il coperchio dello spioncino 7 in fase di accensione e spegnimento deve essere tassativamente chiuso.

Legenda:

1	Fotocellula	5	Presa elettrica connesione quadro caldaia
2	Regolazione aria secondaria	6	Sportellino per regolazione aria primaria
3	Resistenza (candeletta di accensione)	7	Copri spioncino controllo fiamma
4	Griglia forata inox	8	Ingresso pellet

4. TIPOLOGIA DI FUNZIONAMENTO

La caldaia LPA Duomatic è una caldaia a biomassa funzionante a legna, con il metodo tradizionale della gassificazione della legna a fiamma rovesciata, e a pellets di legno naturale tramite l' installazione di un bruciatore sul portello inferiore anteriore con accensione e spegnimento completamente automatico.

4.1. Tecnologia della gassificazione (funzionamento a legna)

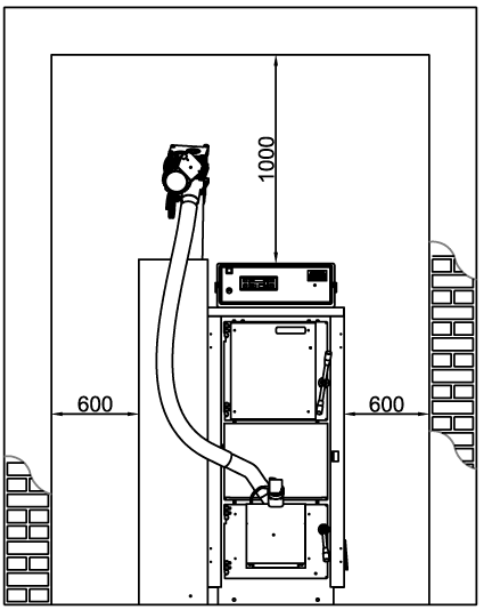
La caldaia LPA Duomatic basa il suo funzionamento sul principio della gassificazione (o distillazione) della legna. Il combustibile solido, posto nel vano superiore della caldaia (magazzino legna), a contatto con la brace prodotta sulla griglia sviluppa dei gas che combinandosi con l'aria comburente (aria primaria) creano una miscela combustibile. Tale miscela viene aspirata attraverso le fenditure della griglia nella zona inferiore del focolare (zona di scambio) dove darà origine alla caratteristica *"fiamma rovesciata".*
La gassificazione, non bruciando in modo diretto la legna, ma utilizzando i gas in essa contenuti, permette uno sfruttamento totale del combustibile solido che si traduce in un elevato rendimento di combustione ed in un bassissimo impatto ambientale per l'assenza nei fumi di incombusti e di sostanze nocive.
La caldaia LPA è stata studiata per limitare al massimo gli effetti negativi delle condense acide. Il focolare ha spessore 8 mm e non presenta nella zona superiore del magazzino legna alcun cordone di saldatura; inoltre le pareti anteriore e posteriore sono protette da uno strato di cemento refrattario e non sono attraversate dall'acqua (pareti secche).

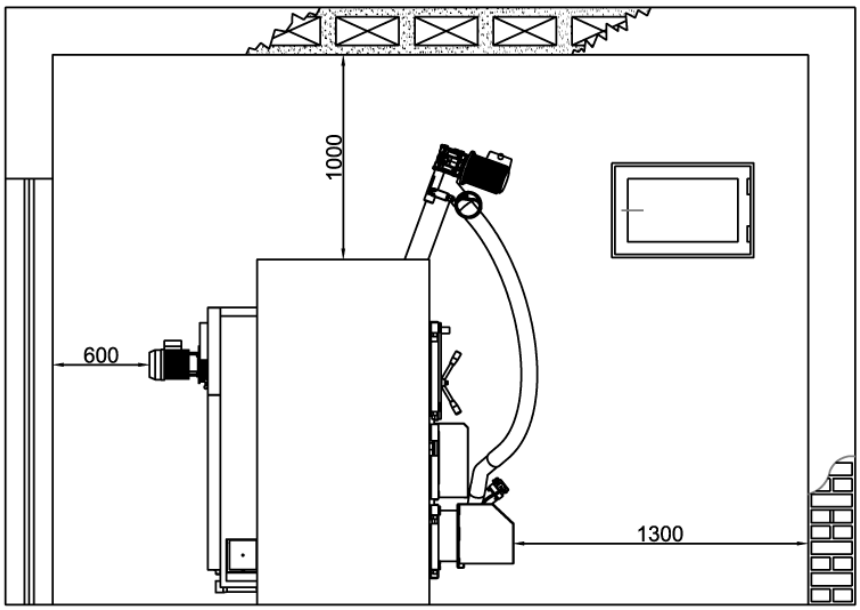
5. INSTALLAZIONE

La caldaia LPA Duomatic non differisce da una normale caldaia a combustibile solido; non esistono pertanto norme di installazione particolari che non siano le disposizioni di sicurezza previste dalla normativa vigente. Il locale dovrà risultare ben aerato da aperture aventi una superficie totale minima non inferiore a 0,5 m^2. Per agevolare la pulizia del circuito fumo, di fronte alla caldaia dovrà essere lasciato uno spazio libero non inferiore alla lunghezza della caldaia e si dovrà verificare che la porta possa aprirsi a 90° senza incontrare ostacoli.
La caldaia potrà essere appoggiata direttamente sul pavimento, perché dotata di telaio autoportante. Tuttavia nel caso di centrali molto umide, è preferibile prevedere uno zoccolo in cemento. A installazione avvenuta la caldaia dovrà risultare orizzontale e ben stabile onde ridurre le eventuali vibrazioni e rumorosità.

5.1. Posizionamento in centrale termica

I generatori modello LPA Duomatic, vanno installati in locali rispondenti alle norme di legge vigenti in materia di centrali termiche (contattare in tal proposito il comando locale dei VV.FF.).
Le distanze per il posizionamento della caldaia in centrale termica sono qui di seguito rappresentate.

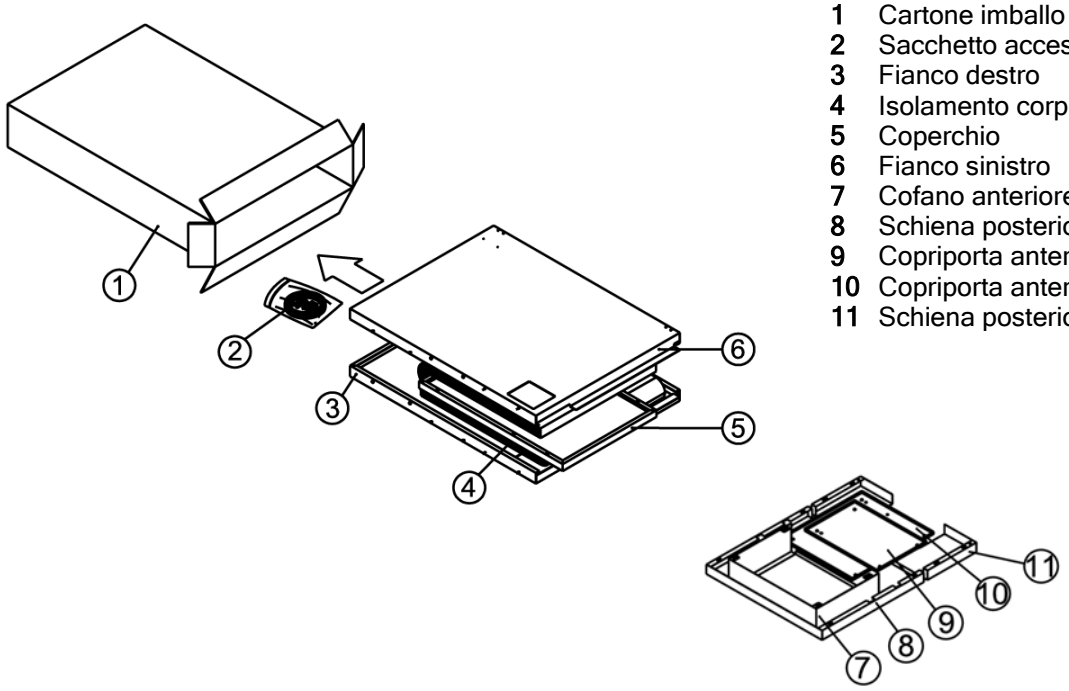




5.2. Imballo mantello

La caldaia LPA Duomatic viene consegnata smantellata: il mantello e il kit accessori mantello vengo imballati a parte in scatole.

IMBALLO MANTELLO:

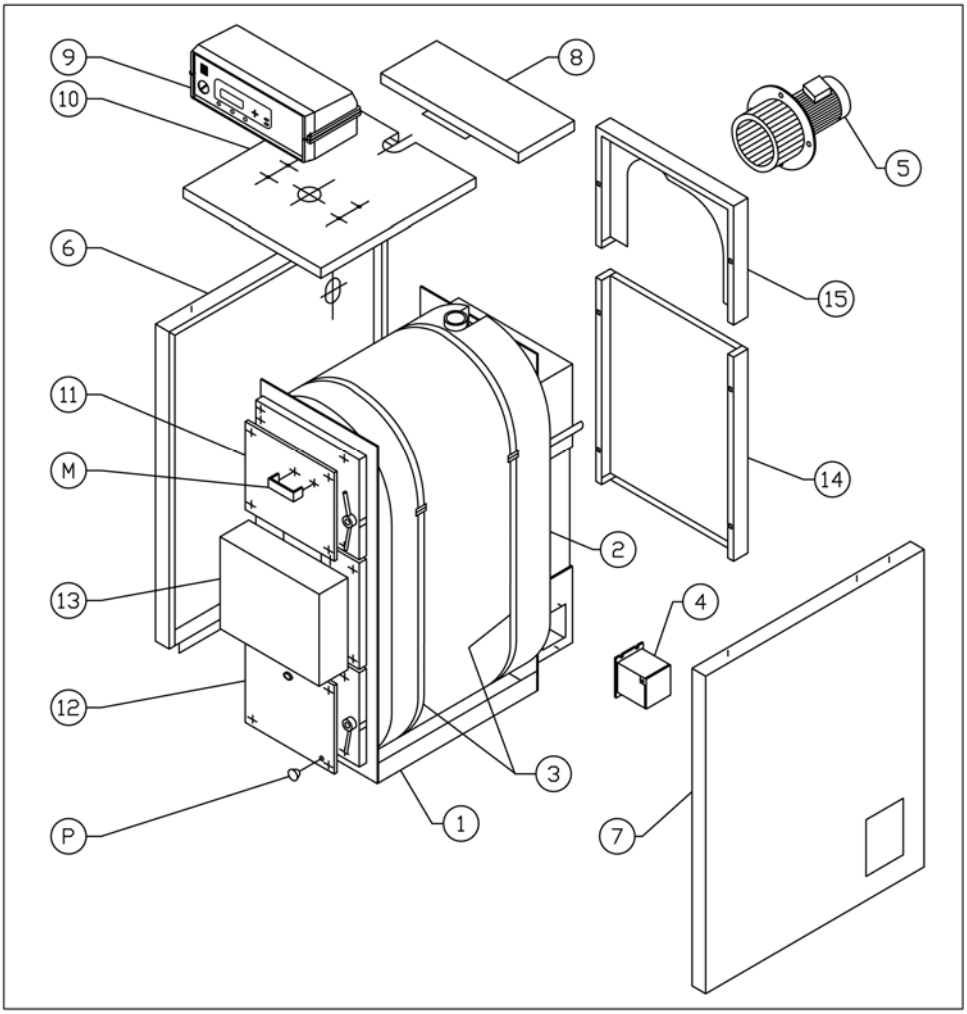


Legenda:

1 Cartone imballo
2 Sacchetto accessori
3 Fianco destro
4 Isolamento corpo caldaia
5 Coperchio
6 Fianco sinistro
7 Cofano anteriore centrale
8 Schiena posteriore inferiore
9 Copriporta anteriore inferiore
10 Copriporta anteriore superiore
11 Schiena posteriore superiore

5.3. Montaggio mantello

- Posizionare il generatore 1 in centrale termica ed eseguire i collegamenti idraulici.
- Avvolgere il corpo caldaia con il materassino in lana di roccia isolante 2 e fissarlo con le fascette 3.
- Avvitare alla base della camera fumo le portine antiscoppio 4.
- Installare il ventilatore 5 nell'apposito alloggiamento della cassa fumi.
- Posizionare i fianchi del mantello 6 e 7, avendo cura d'inserire la piega superiore negli intagli presenti sulla parte alta delle piastre, e la piega inferiore all'interno dell'angolare di basamento della caldaia.
- Poggiare il coperchio 8 ai fianchi 6 e 7, avendo cura di far combaciare i perni sui fianchi ai fori provvisti di mollette del coperchio stesso, ed incastrarli con leggera pressione
- Fissare il quadro comandi 9 al coperchio 10, svolgere i capillari dei termostati e farli passare sotto il coperchio stesso attraverso l'apposito foro. Nello svolgimento dei capillari fare molta attenzione che questi ultimi non vengano piegati in modo da presentare curve troppo accentuate, che impedirebbero la normale espansione/riduzione della sostanza termosensibile presente al loro interno; cercare sempre di svolgere i capillari in modo tale che presentino curve poco accentuate.
- Posizionare il coperchio 10 sui fianchi 6 e 7, avendo cura di far combaciare i perni sui fianchi ai fori provvisti di mollette del coperchio stesso, ed incastrarli con leggera pressione.
- Fissare alla porta del magazzino legna il pannello di protezione 11, non prima d'avervi avvitato la maniglia M.
- Fissare alla porta inferiore il pannello di protezione 12, non prima d'avervi avvitato il pomolo P.
- Montare i pannelli posteriori 14 e 15 fissandoli ai perni sui fianchi 6 e 7



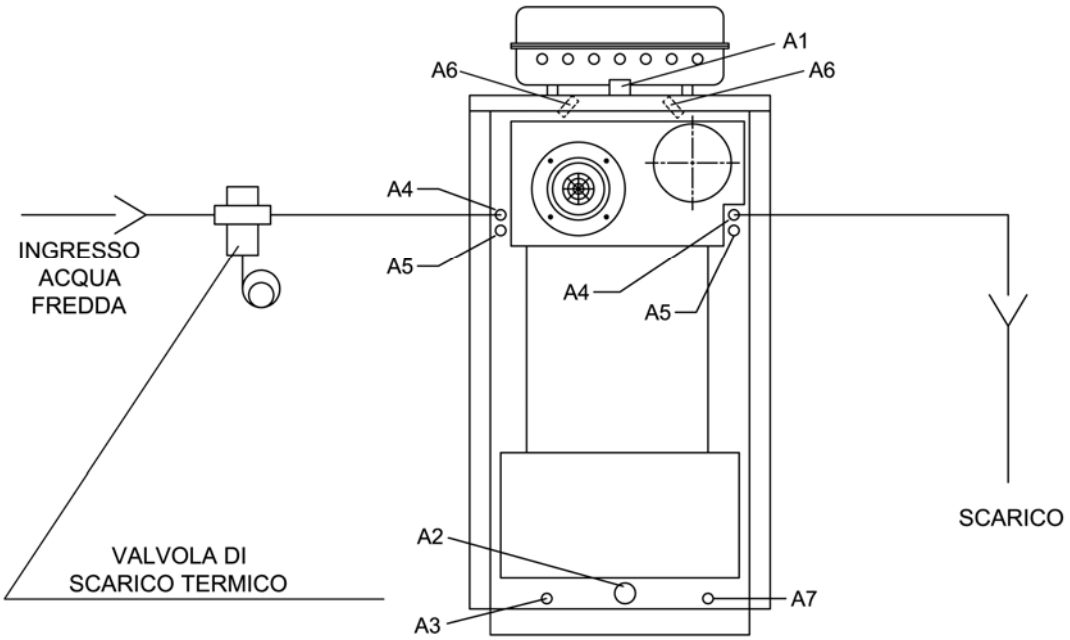
5.4. Espansione impianto

Secondo la normativa vigente in Italia, tutte le caldaie a combustibili solidi a caricamento manuale con potenza massima maggiore di 35 kW devono essere installate su impianti dotati di vaso d'espansione di tipo "aperto".

5.5. Canna fumaria

Il camino ha un'importanza fondamentale per il buon funzionamento della caldaia: sarà pertanto necessario che il camino risulti impermeabile e ben isolato. Camini vecchi o nuovi, costruiti senza rispettare le specifiche indicate potranno essere recuperati intubando il camino stesso. Si dovrà cioè introdurre una canna metallica all'interno del camino esistente e riempire con opportuno isolante lo spazio tra la canna metallica e il camino. Camini realizzati con blocchi prefabbricati dovranno avere giunti perfettamente sigillati per evitare che la condensa dei fumi possa imbrattare i muri per assorbimento.
E' fortemente consigliato l'utilizzo di una canna fumaria conforme alle normative vigenti, e in particolare alla EN 1806, le quali prevedono una resistenza ad una temperatura fumi fino a 1000°C. L'utente è responsabile per danni causati dall'utilizzo di canne non idonee.
In ogni caso il camino deve presentare un buon tiraggio, quantificabile in almeno 2 mm C.A. di depressione alla base a freddo. Camini con tiraggi insufficienti provocheranno lo spegnimento della caldaia a legna nei periodi di sosta e formazione di catrame e condensa nel percorso d'aria in ingresso. Al contrario, un camino con un tiraggio naturale troppo elevato provocherà fenomeni d'inerzia termica nonché elevati consumi di legna.
Si consiglia sempre l'installazione di un regolatore di tiraggio per mantenere costante la depressione del camino. Questo per evitare eventuali aumenti di potenza non desiderati.

5.6. Collegamento valvola di scarico termico



Legenda:

A3 Scarico caldaia

A4 Scambiatore di sicurezza

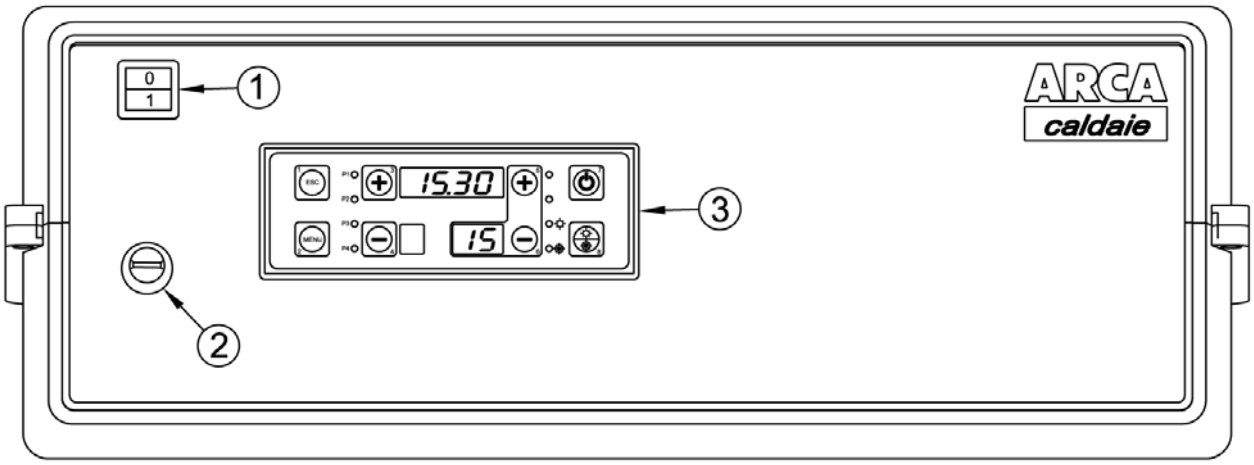
A6 Pozzetto sonda S4 e valvola scarico termico

A7 Pozzetto sonda S5

- Collegare la valvola di scarico termico ad uno dei due attacchi A4
- Collegare l'ingresso dell'acqua fredda alla valvola di scarico termico.
- Collegare l'attacco A4 rimasto libero (acqua calda a perdere) ad uno scarico.
- Inserire il bulbo della valvola di scarico termico nel pozzetto A6 rimasto libero.

Nota: la valvola di scarico termico potrebbe essere posta anche sull'uscita dell'acqua calda a perdere, ma questo non porterebbe alcun beneficio dal punto di vista della sicurezza e si correrebbe il rischio che i sedimenti presenti nello scambiatore interferiscano con il corretto funzionamento della valvola stessa.

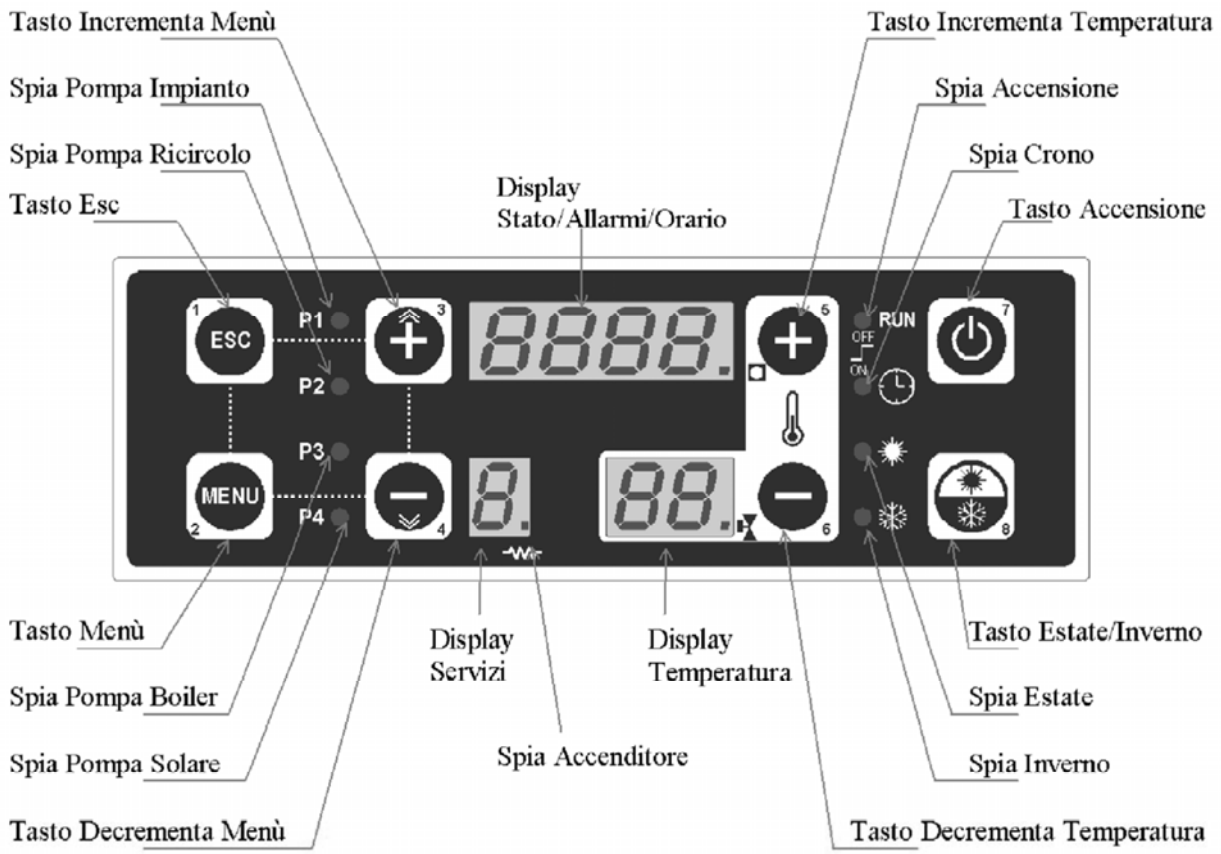
6. QUADRO ELETTRONICO SY400 (cod.PEL0100DUO)



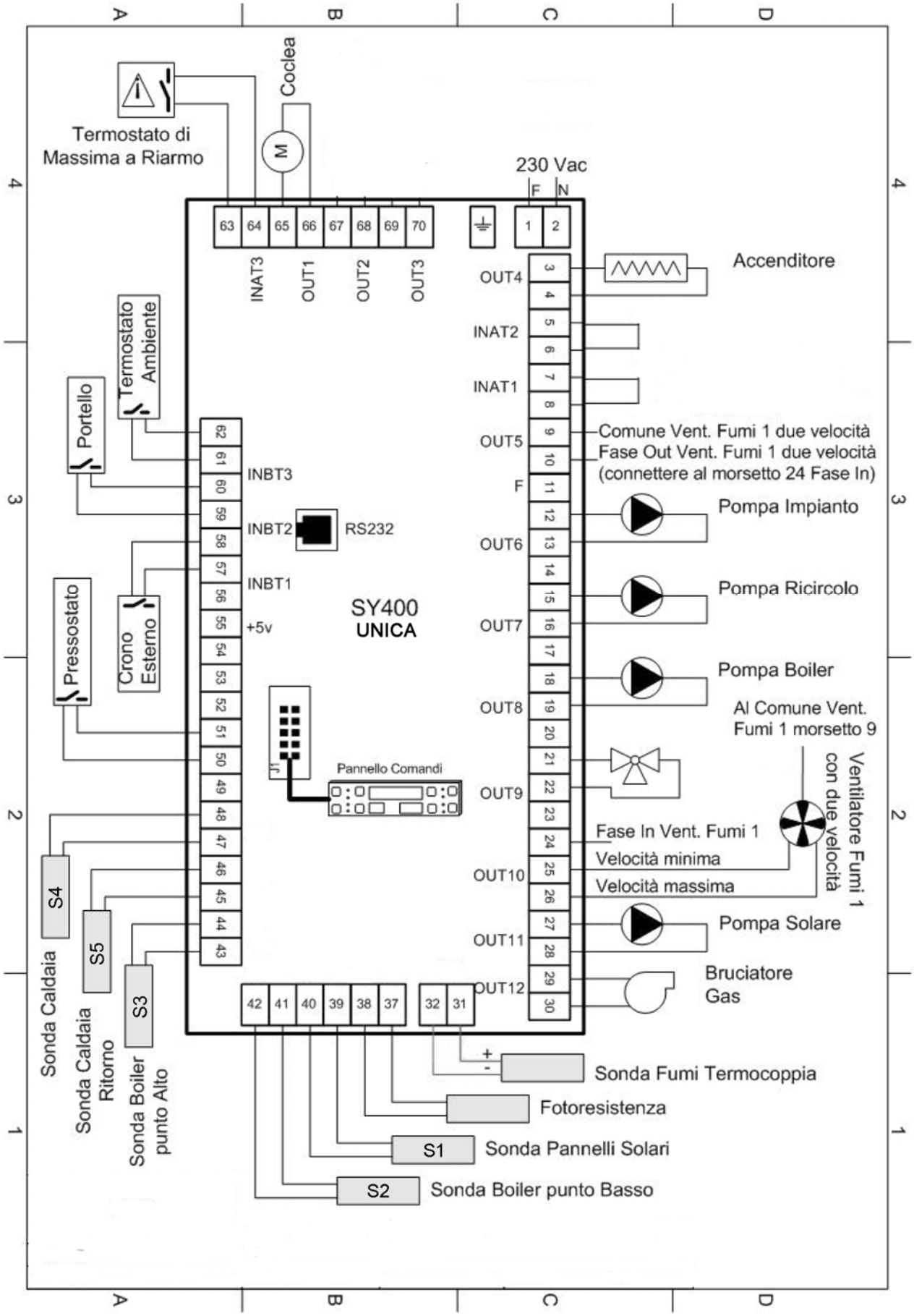
Legenda:

1 Interruttore generale
2 Termostato di sicurezza
3 Tastiera display

6.1. Il display

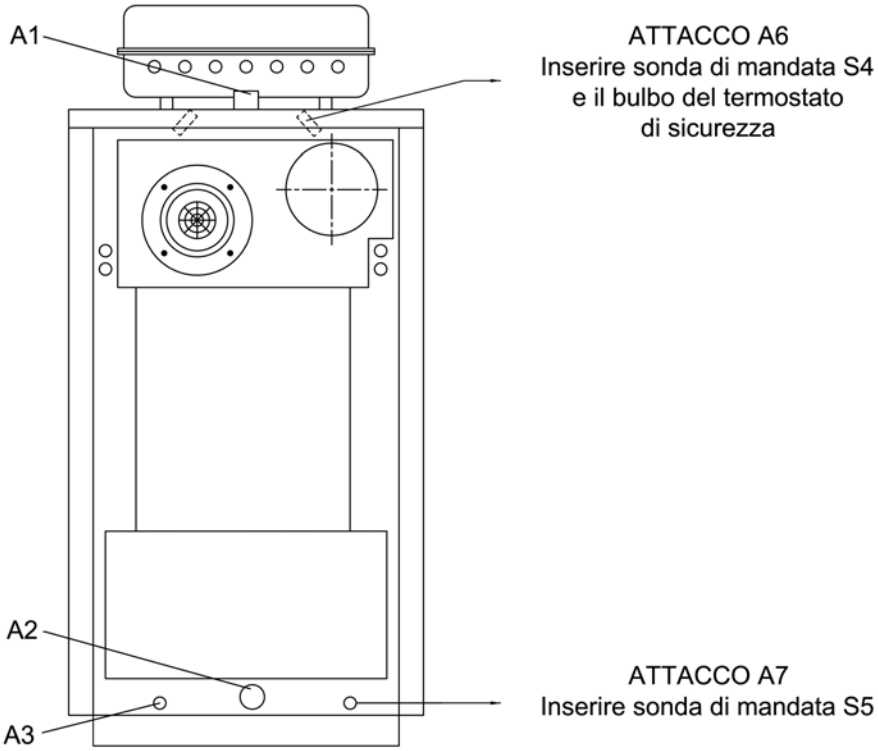


6.2. Scheda elettronica (interna al quadro)

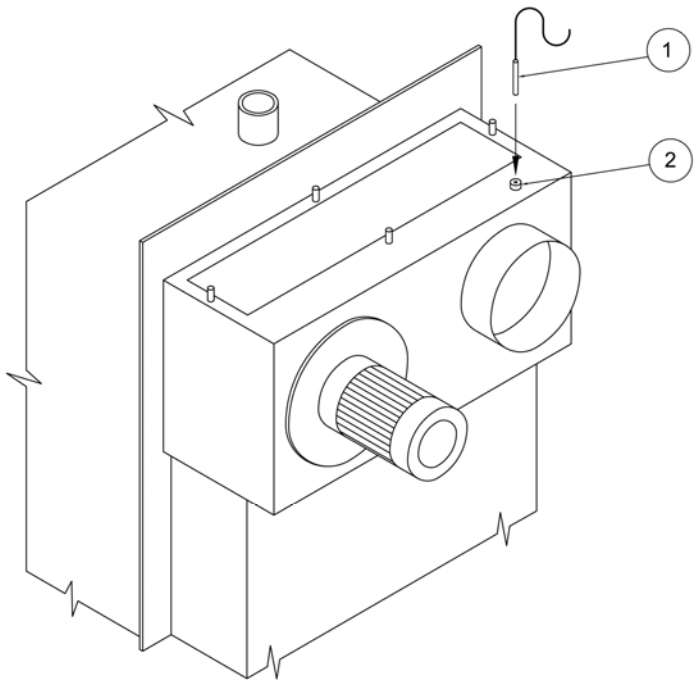


6.3. Collegamento sonde

Per un corretto funzionamento della caldaia è necessario verificare il posizionamento delle sonde di controllo temperatura acqua e del bulbo del termostato di sicurezza.
La centralina ha già precablato la sonda di mandata S4 lunghezza 3 mt (morsetti 47,48 pag.16), la sonda di ritorno S5 lunghezza 3 mt (morsetti 45,46 pag.16) ed il termostato di sicurezza (morsetti 63,64 pag.16).
Devono essere posizionate come da figura successiva:



6.4. Collegamento sonda fumi



Legenda:

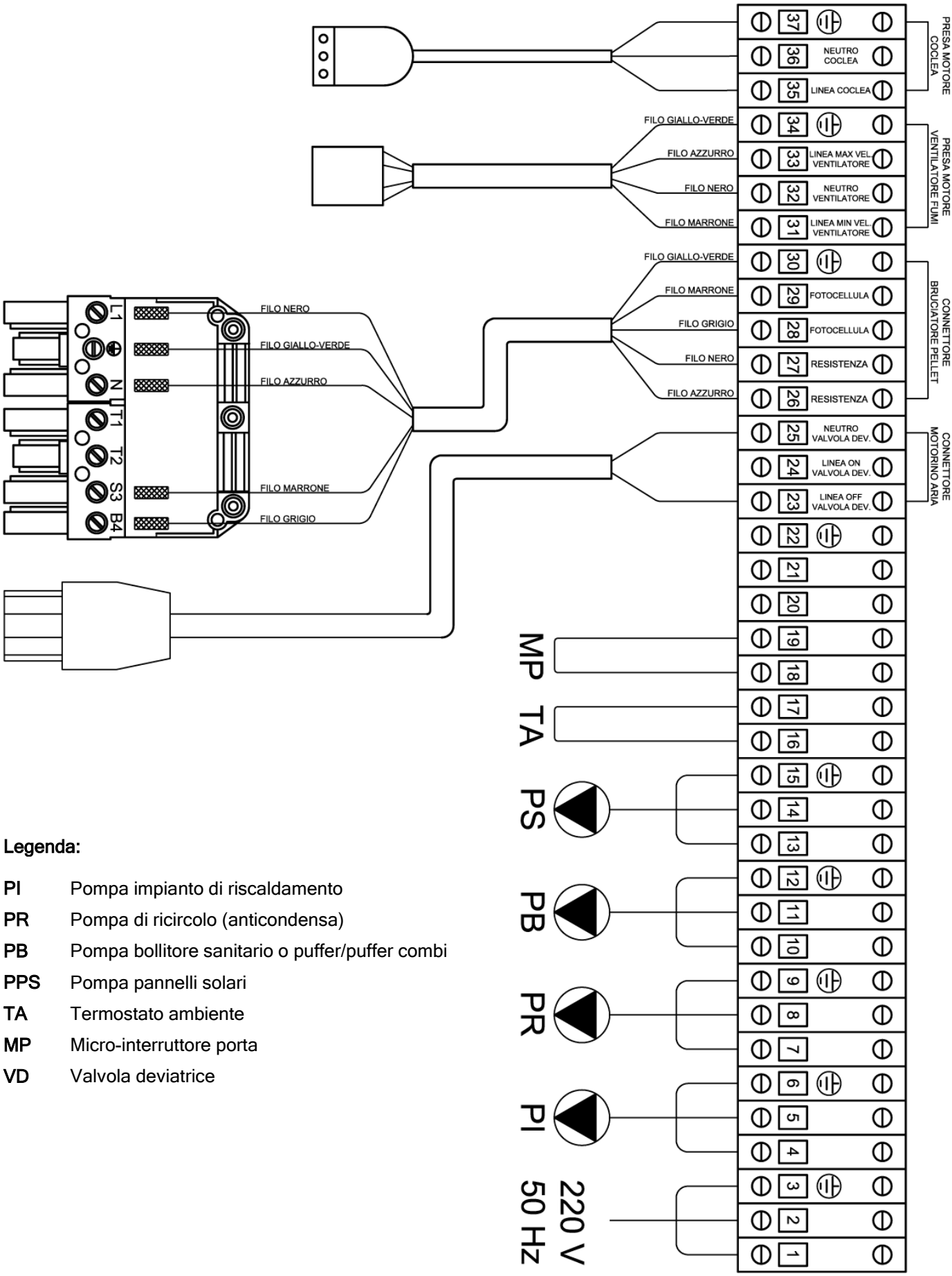
1 Sonda fumi
2 Pozzetto sonda fumi

La sonda fumi è già cablata sulla scheda elettronica ai morsetti 31,32 come in figura a pag. 16.
Deve essere posizionata sul retro della caldaia: vicino all' attacco camino è alloggiato il pozzetto per poterla infilare (pos.2).

ATTENZIONE!

Pulire il pozzetto della sonda fumi almeno una volta ogni stagione per essere certi che venga letta la temperatura corretta.

6.5. Collegamenti elettrici alla morsettiera staffa



Legenda:

PI	Pompa impianto di riscaldamento
PR	Pompa di ricircolo (anticondensa)
PB	Pompa bollitore sanitario o puffer/puffer combi
PPS	Pompa pannelli solari
TA	Termostato ambiente
MP	Micro-interruttore porta
VD	Valvola deviatrice

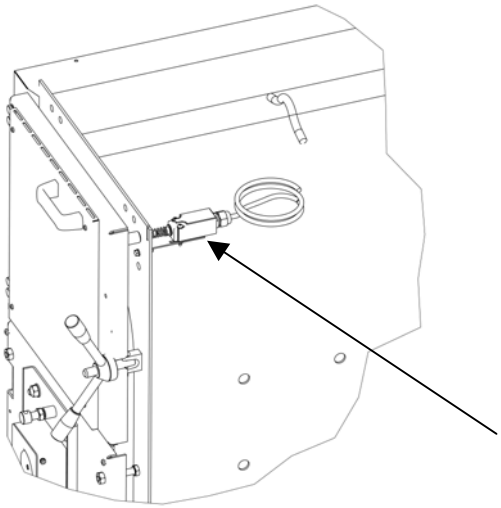
NOTE:

I contatti 16 e 17 (TA) sono ponticellati per permettere il funzionamento della pompa impianto in continuo in caso di assenza del termostato ambiente.
Il connettore “bruciatore a pellet” e la presa “motore coclea” vengono forniti come optional nel caso in cui venga installato il bruciatore a pellet sul portellone superiore.

ATTENZIONE:

Se si deve predisporre un termostato ambiente rimuovere il ponte e assicurarsi l’effettivo collegamento dei due connettori al dispositivo. Il mancato funzionamento della pompa impianto potrebbe essere dovuto all’errato collegamento dei fili al dispositivo o lo stesso dispositivo difettoso. Assicurarsi che il collegamento del termostato ambiente abbia un contatto pulito.

Il microinterruttore-porta è già montato sul proprio supporto restano solo da collegare i due fili ai morsetti 18 e 19.



7. FUNZIONAMENTO

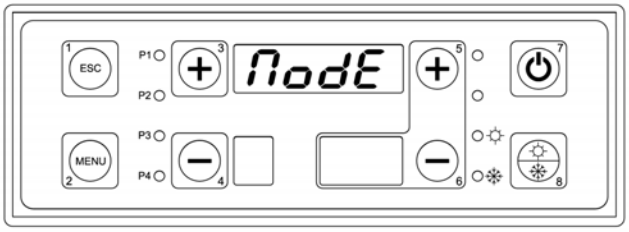
La caldaia LPA Duomatic è un generatore di calore che permette il funzionamento con due tipi di combustibili, legna in tronchetti e pellet di legno intercambiabili in modo automatico. L’ utente finale può decidere in qualsiasi momento il combustibile tramite un particolare menù di selezione che di seguito viene illustrato.

7.1. Scelta del tipo di funzionamento

COME PROCEDERE PER LA SELEZIONE:

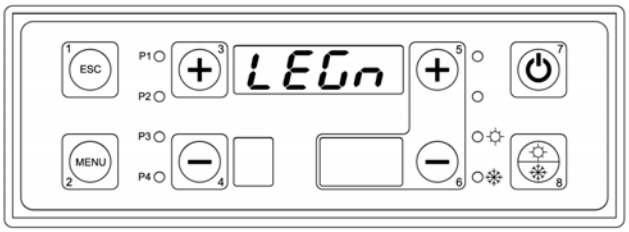
1) Premere il tasto MENU’.

2) Sul display superiore compare la scritta MODE.



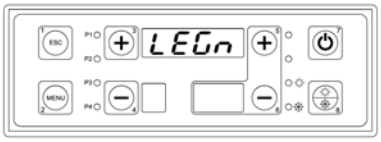
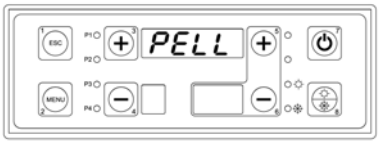
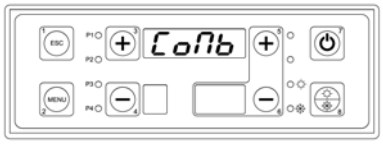
3) Premere il tasto MENU’.

4) Sul display superiore compare la scritta LEGN.



5) Premere il tasto **MENU'.**

6) La scritta lampeggia e con i tasti **n°3** e **n°4** scegliere il tipo di funzionamento secondo la tabella sottostante:

		
FUNZIONAMENTO SOLO LEGNA	FUNZIONAMENTO SOLO PELLET	FUNZIONAMENTO COMBINATO: PARTENZA A LEGNA E PASSAGGIO A PELLET IN AUTOMATICO

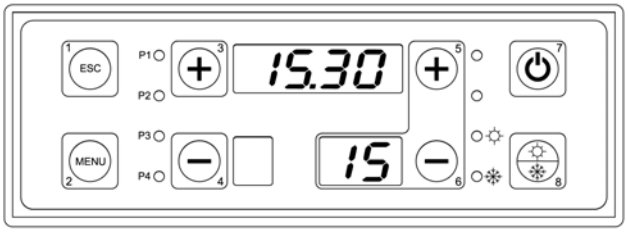
7) Premere il tasto **MENU'** per confermare il funzionamento.

8) Premere il tasto **ESC** per uscire o attendere 40 secondi per l' uscita automatica dal menù.

7.2. Funzionamento a legna

7.2.1. Caldaia in stand by

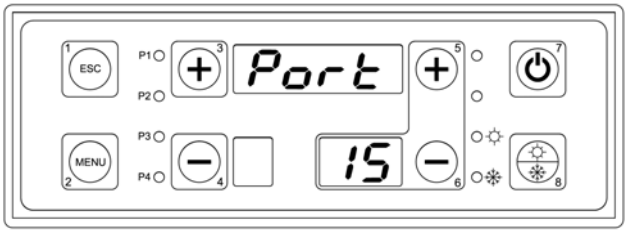
Quando la caldaia è a riposo (porta superiore chiusa) il ventilatore è spento e sul display superiore si legge l' orario.
Nel display inferiore destro si legge sempre la temperatura di mandata.



7.2.2. Accensione caldaia

Aprire il portello superiore.

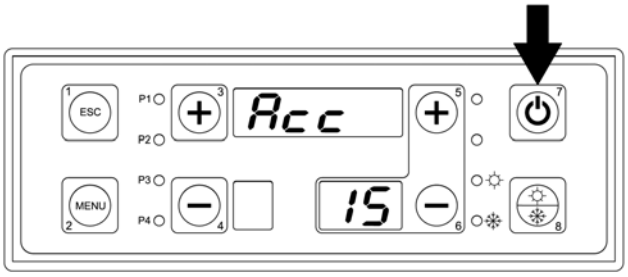
Quando la porta del magazzino legna è aperta, sul display compare la scritta **"PORT"** alternata all' orario; al momento della chiusura assicurarsi che la scritta scompaia.



Appoggiare al centro della pietra sopra la griglia in ghisa, un po' di legna fine secca, disposta in modo incrociato. Sulla legna mettere del materiale facilmente infiammabile, evitare pezzi grandi e a forma di quadretti. Servendosi di fogli di carta sottile (giornali o simili) accendere la legna. Premere il tasto n°7 per avviare il ventilatore e chiudere immediatamente la porta del magazzino legna.

Chiudere subito il portellone superiore e assicurarsi che la scritta **" PORT"** scompaia.

Premere il tasto n°7 per circa 5 secondi per avviare il ventilatore.

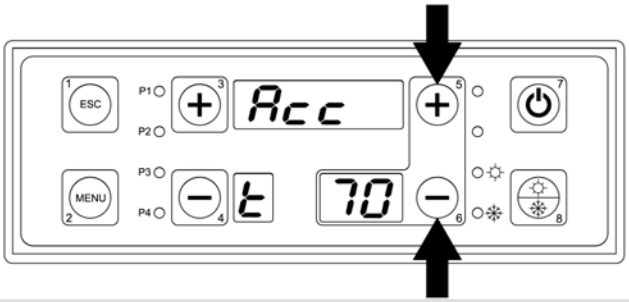


Nel momento in cui viene avviato il ciclo di funzionamento sul display superiore compare la scritta **"ACC"** indicante la fase di accensione caldaia. Questa scritta rimarrà sul display finchè la temperatura dei fumi non

supera la *minima temperaturea fumi in accensione* (tarata a 70°) nel tempo impostato dal parametro *tempo fase di accensione* (tarato a 30 minuti) ; in questo stato il ventilatore funziona alla massima velocità.

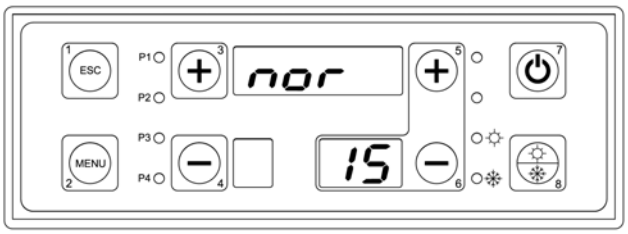
7.2.3. Impostazione della temperatura di caldaia

Per impostare la temperatura di lavoro caldaia agire sui pulsanti n°5 e n°6. Il display inferiore indicherà la temperatura selezionata.
ATTENZIONE: la selezione di temperatura di lavoro è vincolata da valore minimo e valore massimo ovvero non si può scendere sotto i 65°C e non si può andare oltre 80°C.



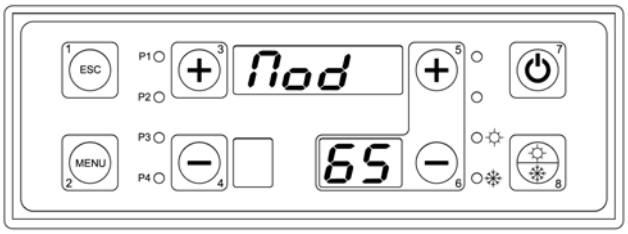
7.2.4. Funzionamento normale

Al superamento della *minima temperatura fumi in accensione* sul display superiore comparirà la scritta " NOR " indicante lo stato di potenza normale di caldaia ; in questo stato il ventilatore funziona alla massima velocità.



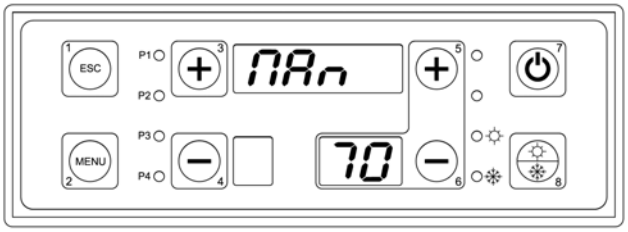
7.2.5. Modulazione

Al raggiungimento della temperatura impostata e più precisamente 5°C sotto la temperatura di lavoro sul display superiore comparirà la scritta " MOD " indicante lo stato di modulazione; in questo stato il ventilatore funziona alla minima velocità. Questa scritta potrebbe comparire anche quando la caldaia entra in modulazione per temperatura fumi eccessiva (tarata come massimo a 190°C).



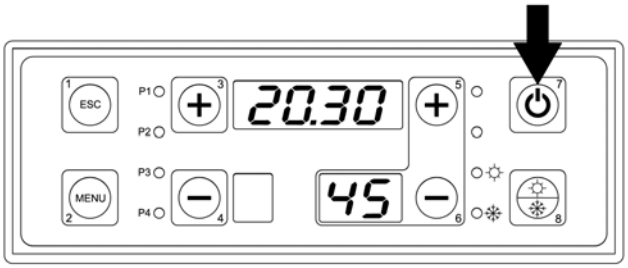
7.2.6. Mantenimento

Una volta raggiunta la temperatura impostata sul display superiore comparirà la scritta " MAN " indicante lo stato di mantenimento di temperatura; in questo stato il ventilatore è spento. Una volta che la temperatura caldaia scende di 5° C sotto quella impostata il ventilatore riparte automaticamente.



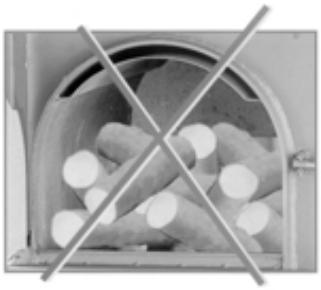
7.2.7. Spegnimento totale

In qualsiasi momento si può spegnere la caldaia in modo definitivo premendo il tasto n°7 per 5 secondi.
In questo modo anche se la temperatura scende il ventilatore rimane spento.
Sul display superiore rimarrà fissa la lettura dell' orario.



7.2.8. Consigli per il buon funzionamento

IL CARICAMENTO DELLA LEGNA



Formato il letto di braci si può procedere alla carica della legna. Aprire lentamente la porta del magazzino legna, per dare modo al ventilatore di aspirare i fumi accumulati nel magazzino legna. Per mezzo dell'attizzatoio in dotazione, aprire lentamente la portina antifumo e distribuire uniformemente le braci sulla pietra principale. Si potrà poi procedere alla carica della legna, che dovrà essere effettuata con tronchetti della stessa lunghezza del focolare.

Nota: questa indicazione deve essere tassativamente rispettata. Poiché per avere una buona combustione è indispensabile che vi sia una uniforme discesa della legna, è necessario assicurarsi che la lunghezza dei pezzi introdotti, la loro forma e il modo di caricamento non impediscano la discesa regolare del combustibile. I pezzi devono essere disposti longitudinalmente, nessun pezzo deve essere inclinato o posto trasversalmente.

Prima di effettuare una nuova carica di legna, consumare il più possibile la precedente. La nuova carica potrà essere eseguita quando il letto di braci nel magazzino legna si sarà ridotto a uno spessore di circa 5 cm. Disporre la nuova carica di legna come indicato sopra.

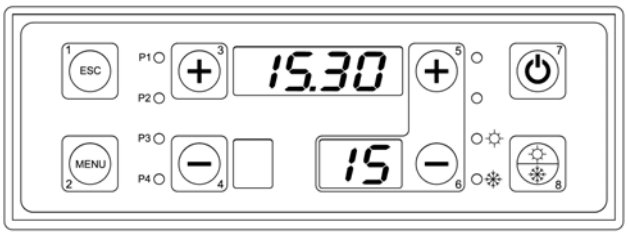
Consigli utili:

- Pezzi troppo lunghi non cadono regolarmente causando dei "ponti".
- Aprire la porta del magazzino legna lentamente per evitare sbuffi e formazione di fumo.
- Durante il funzionamento è assolutamente vietato aprire la porta inferiore della caldaia a legna.
- **Evitare (specialmente nella bassa stagione) cariche di legna eccessive** in modo che la caldaia non rimanga a lungo ferma con il magazzino carico di legna. In tali condizioni infatti, la legna presente nel magazzino, viene essiccata per effetto della elevata temperatura presente, ma il vapore acqueo e l'acido acetico che si formano, anziché essere espulsi dal camino per effetto della combustione, ristagnano nel magazzino legna stesso.Tali vapori acidi a contatto con la parete laterale più fredda tendono a condensare amplificando fenomeni di corrosione dei materiali.**Per tale ragione è sconsigliato riempire il magazzino di legna durante il periodo meno freddo o il periodo estivo per la produzione di acqua sanitaria, mentre è opportuno evitare che la legna non rimanga per più di un giorno nel magazzino senza essere bruciata.**

7.3. Funzionamento a pellet

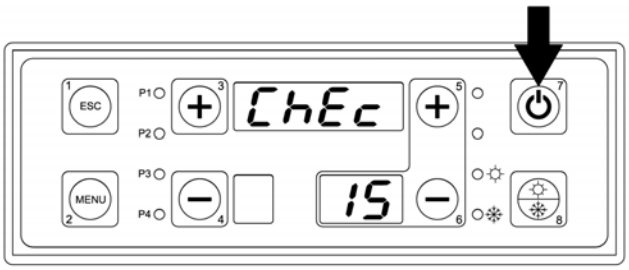
7.3.1. Caldaia in stand by

Quando la caldaia è a riposo (porta superiore chiusa) il ventilatore è spento e sul display superiore si legge l' orario.
Nel display inferiore destro si legge sempre la temperatura di mandata.



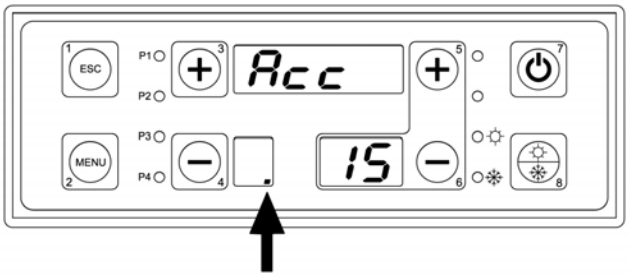
7.3.2. Accensione caldaia

Premere il tasto n°7 per circa 5 secondi per avviare il ciclo di accensione.



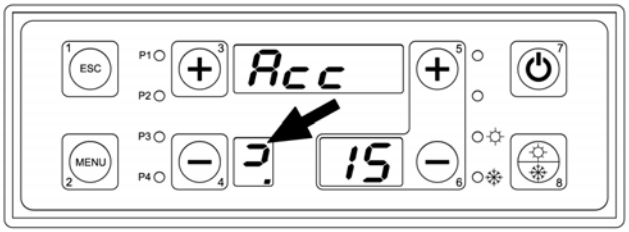
Nel momento in cui viene avviato il ciclo di funzionamento sul display superiore compare la scritta **"CHEC"** e parte il ventilatore alla massima velocità per effettuare una pulizia iniziale del boccaglio del bruciatore a pellet. Questa fase ha durata di 2 minuti.

Passati i due minuti sul display superiore compare la scritta **"ACC".**



Questa è la fase di preriscaldo della resistenza di accensione indicata da un punto sul display inferiore sinistro. Ha durata di 2 minuti e il ventilatore passa alla minima velocità.

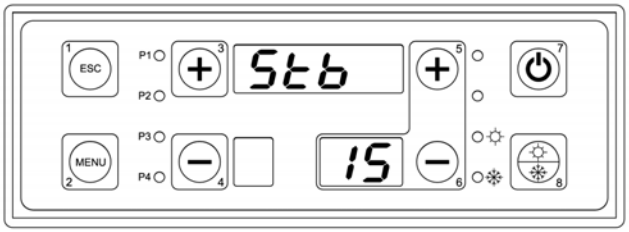
Una volta finita la fase di preriscaldo la centralina provvede ad azionare il motore coclea per immettere nel bruciatore la precarica di pellet per l' accensione della fiamma. Durante l' alimentazione elettrica della coclea sul display inferiore di sinistra compare un movimento orario.



Questa fase ha durata variabile in quanto a seconda dei vari tipi di pellet in commercio si potranno avere accensioni più o meno veloci (la durata massima consentita per ogni tentativo è impostata a 10 minuti)

7.3.3. Stabilizzazione della fiamma

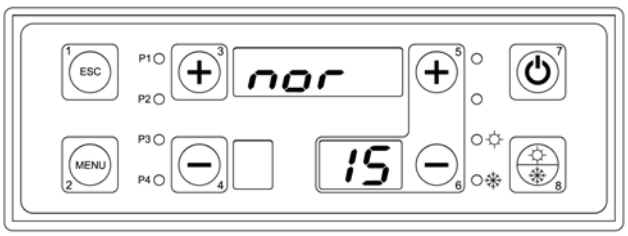
Una volta effettuata l' accensione la caldaia passa allo stato di stabilizzazione di fiamma (durata fissa di 3 minuti) e sul display superiore compare la scritta **"STB"** .



In questa fase la resistenza si è spenta, il ventilatore gira alla massima velocità e il motore coclea inizia a girare per caricare pellet nel bruciatore come da parametri impostati sulla scheda elettronica.

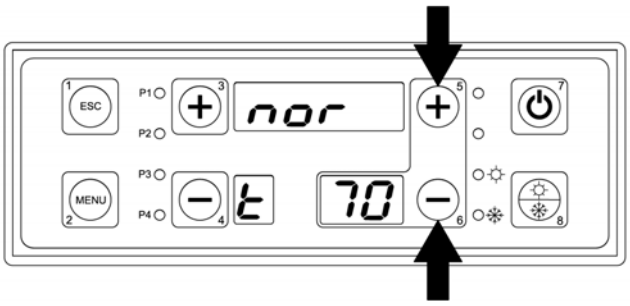
7.3.4. Funzionamento normale

Terminata la fase di stabilizzazione si entra nella fase di potenza normale e sul display superiore comparirà la scritta **" NOR "** indicante lo stato di potenza normale di caldaia ; in questo stato il ventilatore funziona alla massima velocità.



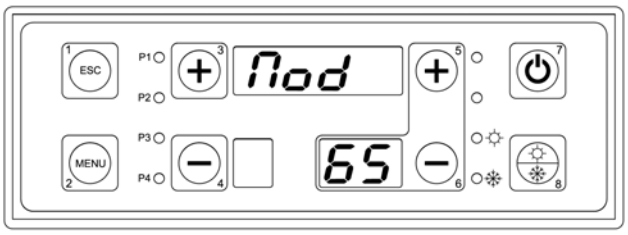
7.3.5. Impostazione temperatura di caldaia

Per impostare la temperatura di lavoro caldaia agire sui pulsanti n°5 e n°6. Il display inferiore indicherà la temperatura selezionata.
ATTENZIONE: la selezione di temperatura di lavoro è vincolata da valore minimo e valore massimo ovvero non si può scendere sotto i 65°C e non si può andare oltre 80°C.



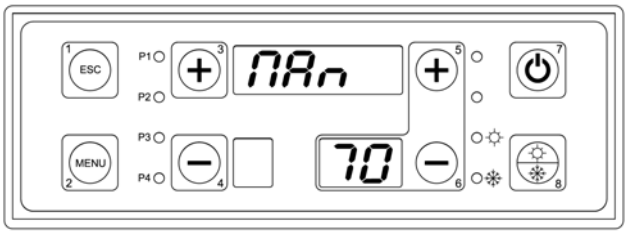
7.3.6. Modulazione

Al raggiungimento della temperatura impostata e più precisamente 5°C sotto la temperatura di lavoro sul display superiore comparirà la scritta " MOD " indicante lo stato di modulazione; in questo stato il ventilatore funziona alla minima velocità. Questa scritta potrebbe comparire anche quando la caldaia entra in modulazione per temperatura fumi eccessiva (tarata come massimo a 190°C).



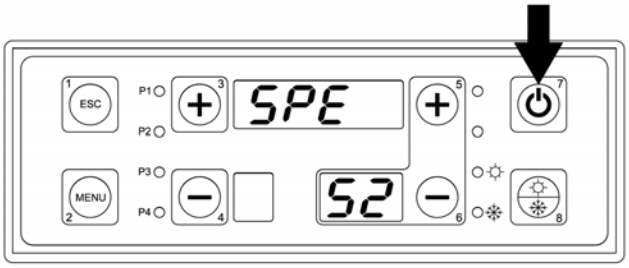
7.3.7. Mantenimento

Una volta raggiunta la temperatura impostata sul display superiore comparirà la scritta " MAN " indicante lo stato di mantenimento di temperatura; in questo stato la caldaia avvia il ciclo di spegnimento della fiamma fermando il motore coclea. Una volta che la temperatura fumi scende sotto i 120°C e la luminosità fiamma scende sotto il valore 15 il ventilatore fa un ciclo di post ventilazione di durata 2 minuti e poi si spegne. Se la temperatura scende di 5°C sotto il valore impostato la caldaia ripartirà allo stato di accensione.



7.3.8. Spegnimento totale

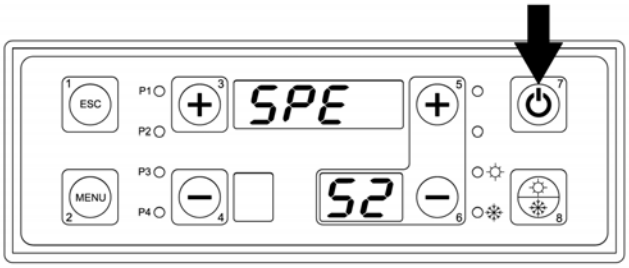
In qualsiasi momento si può spegnere la caldaia in modo definitivo premendo il tasto n°7 per 5 secondi.
In questo modo anche se la temperatura di mandata scende la caldaia rimane spenta.
Anche la fase di spegnimento totale attende che la temperatura fumi scenda sotto i 120°C e la luminosità fiamma scenda sotto il valore 15 e attende che il ventilatore faccia un ciclo di post ventilazione di durata 2 minuti per poi spegnrsi in modo definitivo.



7.4. Funzionamento combinato

Il funzionamento combinato permette l' utilizzo della caldaia a legna (vedi descrizione funzionamento paragrafo 7.2.)come generatore principale e aziona il bruciatore a pellet in modo automatico quando la carica di legna finisce (vedi descrizione funzionamento paragrafo 7.3.).

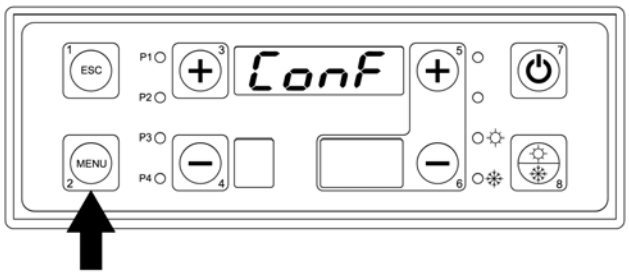
Attenzione: in modalità combinato con funzionamento a pellet prima di accendere di nuovo la parte legna assicurarsi di spegnere completamente il bruciatore a pellet. Una volta spento è possibile aprire il portellone superiore per effettuare l' accensione manuale della legna.



N.B.: NON APRIRE MAI IL PORTELLONE SUPERIORE CON IL BRUCIATORE A PELLET IN FUNZIONE.

8. IL MENU' UTENTE

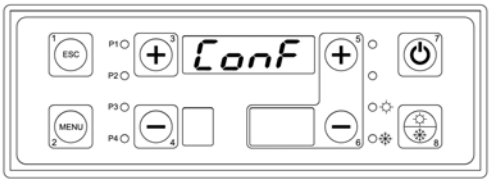
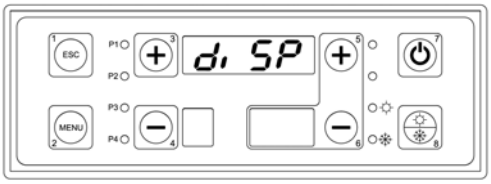
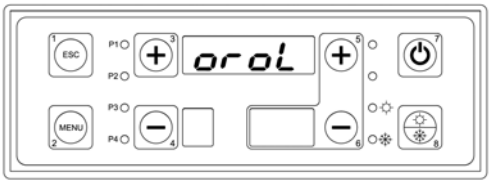
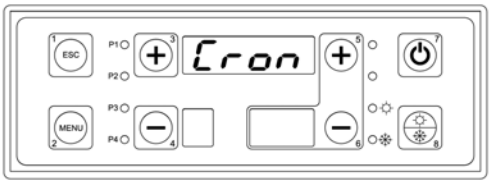
E' accessibile premendo il tasto **MENU'** (n°2) del pannello frontale.

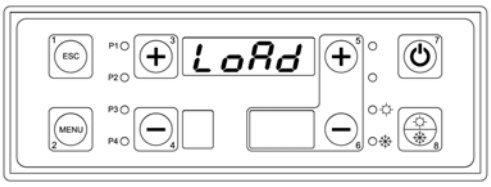
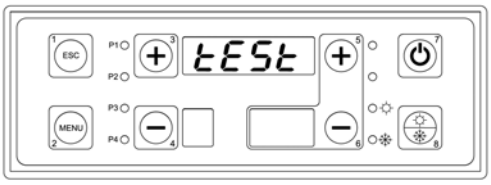


Procedura di accesso al menù ed ai suoi sottomenù:

- Entrare nel menù utente premendo il tasto **MENU'** (n°2)
- Una volta entrati, sul display superiore a 4 digit compariranno i nomi dei vari sottomenù
- Per scorrere i sottomenù in avanti ed indietro premere i tasti incrementa menù (n°3) o decrementa menù (n°4)
- Per entrare in un sottomenù premere il tasto **MENU**' (n°2)
- Per uscire da un sottomenù e tornare al precedente premere il tasto **ESC** (n°1)
- L' uscita dall'intero menù può avvenire manualmente, premendo il tasto **ESC** (n°1) mentre si è nella lista principale dello stesso o automaticamente, dopo 40 secondi che non viene premuto nessun tasto.
- Di seguito viene riportato l'elenco di tutti i sottomenù del menù utente e la loro gestione.

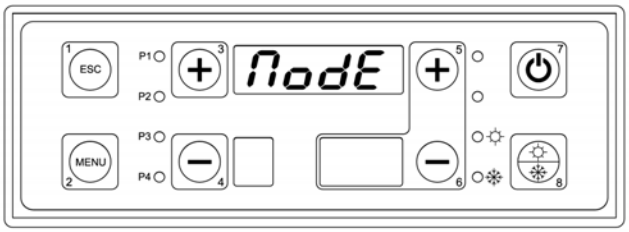
Lista menù e sottomenù utente:

VOCE N°	MENU' UTENTE	DESCRIZIONE
1		CONFIGURAZIONE IMPIANTO IDRAULICO (sempre visibile)
2		DISPLAY (sempre visibile)
3		OROLOGIO (sempre visibile)
4		PROGRAMMAZIONE ACCENSIONE CALDAIA TRAMITE CRONOTERMOSTATO (visibile solo in funzionamento a pellet)

5		CARICAMENTO MANUALE COCLEA A SERBATOIO VUOTO (visibile solo in funzionamento a pellet)
6		TEST DELLE USCITE 220 V (sempre visibile)

8.1. Menù modo di funzionamento (selettore del tipo di funzionamento)

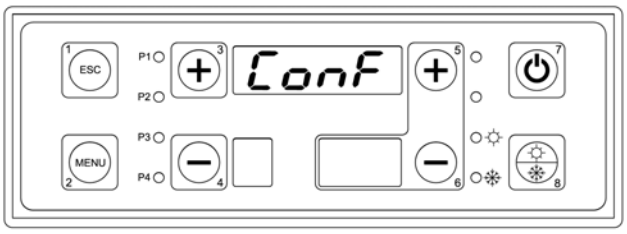
E' il menù che permette la scelta del tipo di funzionamento che si vuole applicare: solo legna, solo gas / gasolio oppure combinato con partenza a legna e passaggio in automatico a gas / gasolio quando termina la carica.



L' impostazione del menù MODE è illustrato nel paragrafo 7.1 a pagina 19 .

8.2. Menù configurazione impianto idraulico (abilitazione sonde)

A seconda del tipo di impianto idraulico connesso alla caldaia è necessario abilitare le sonde di temperatura per la gestione elettrica delle pompe.
Si può anche abilitare una valvola deviatrice che mi permette di deviare il flusso di ritorno dell' acqua solo nella caldaia a gas / gasolio (in funzionamento gas / gasolio).



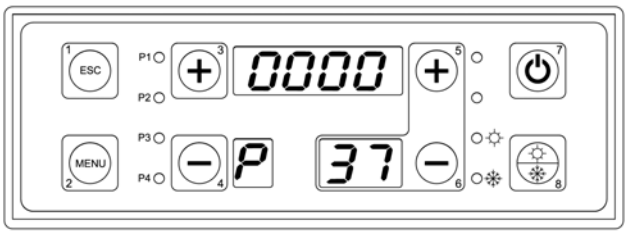
COME PROCEDERE PER L' ABILITAZIONE DELLE SONDE:

1) Premere il tasto MENU'.

2) Premere il tasto n°3 tante volte fino a trovare sul display superiore la scritta CONF.

3) Premere il tasto MENU'.

4) Il display inferiore mostra il parametro da modificare mentre quello superiore il suo valore che di default è sempre 0000.



5) Premere il tasto MENU'.

6) Il valore 0000 lampeggia e con il tasto n°3 lo modifichiamo secondo i valori riportati nella tabella sottostante.

7) Una volta impostato il valore premere MENU' per confermare la modifica.

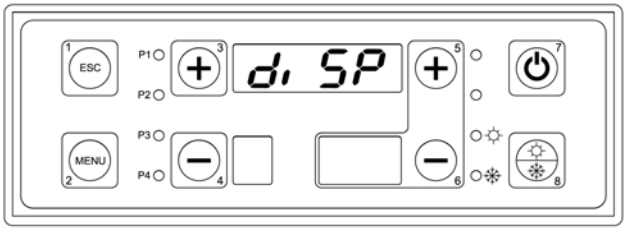
8) Premere il tasto ESC per uscire o attendere 40 secondi per l' uscita automatica dal menù.

La tabella che segue indica i valori per abilitare le sonde secondo il tipo di impianto idraulico utilizzato:

Configurazione Impianto[P37]	Descrizione	Sonde acqua abilitate	Circolatori abilitati
0000 P 37	Riscaldamento base	Sonda mandata caldaia **S4** Sonda ritorno caldaia **S5**	Pompa impianto **(PI)** Pompa anticondensa **(PR)**
0001 P 37	Riscaldamento + Bollitore sanitario	Sonda mandata caldaia **S4** Sonda ritorno caldaia **S5** Sonda boiler sanitario punto alto **S3**	Pompa impianto **(PI)** Pompa anticondensa **(PR)** Pompa boiler sanitario **(PB)**
0002 P 37	Riscaldamento + Puffer Puffer combi	Sonda mandata caldaia **S4** Sonda ritorno caldaia **S5** Sonda puffer punto alto **S3** Sonda puffer punto basso **S2**	Pompa impianto **(PI)** Pompa anticondensa **(PR)** Pompa puffer **(PB)**
0003 P 37	Riscaldamento + Bollitore sanitario + Pannelli solari	Sonda mandata caldaia **S4** Sonda ritorno caldaia **S5** Sonda boiler sanitario punto alto **S3** Sonda boiler sanitario punto basso **S2** Sonda pannelli solari **S1**	Pompa impianto **(PI)** Pompa anticondensa **(PR)** Pompa boiler sanitario **(PB)** Pompa pannelli solari **(PS)**
0004 P 37	Riscaldamento + Puffer + Pannelli solari	Sonda mandata caldaia **S4** Sonda ritorno caldaia **S5** Sonda puffer punto alto **S3** Sonda puffer punto basso **S2** Sonda pannelli solari **S1**	Pompa impianto **(PI)** Pompa anticondensa **(PR)** Pompa puffer **(PB)** Pompa pannelli solari **(PS)**

8.3. Menù display (visualizzazione lettura sonde)

Il menu display permette di visualizzare il valore delle sonde abilitate lette dalla centralina.
Il display superiore indica il valore della sonda selezionata.
I display inferiori indicano il codice identificativo della sonda



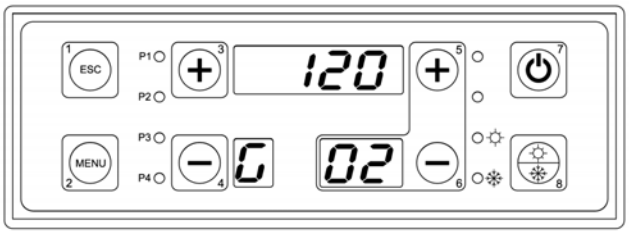
COME PROCEDERE:

1) Premere il tasto **MENU'.**

2) Premere il tasto **n°3** tante volte fino a trovare sul display superiore la scritta **DISP**.

3) Premere il tasto **MENU'**.

4) Il display inferiore mostra il parametro da modificare mentre quello superiore il suo valore.



5) Scorrere i parametri con i tasti **n° 3** e **n° 4.**

6) Premere il tasto **ESC** per uscire o attendere 40 secondi per l' uscita automatica dal menù.

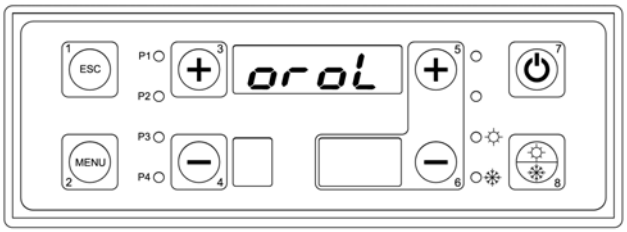
La tabella di seguito mostra tutte le sigle visualizzabili secondo l' abilitazione effettuata:

VOCE N°	DISPLAY	DESCRIZIONE
1	25 G 01	LUMINOSITA' FIAMMA (visibile solo in funzionamento a pellet)
2	120 G 02	TEMPERATURA FUMI IN °C (sempre visibile)
3	52 G 03	TEMPERATURA ACQUA DI MANDATA IN °C (sempre visibile)
4	50 G 04	TEMPERATURA ACQUA DI RITORNO IN °C (sempre visibile)
5	56 G 05	TEMPERATURA BOILER / PUFFER PUNTO ALTO IN °C (visibile solo se abilitato)
6	50 G 06	TEMPERATURA BOILER / PUFFER PUNTO BASSO IN °C (visibile solo se abilitato)

7	60 G 07	TEMPERATURA PANNELLI SOLARI IN °C (visibile solo se abilitato)
8	04 G 08	DIFFERENZIALE DI TEMPERATURA TRA ACQUA DI MANDATA E ACQUA DI RITORNO IN °C (sempre visibile)
9	05 G 09	DIFFERENZIALE DI TEMPERATURA TRA PANNELLI SOLARI E PUNTO BASSO BOILER / PUFFER IN °C (visibile solo se abilitato)
10	Ar-04 A 1.0	VERSIONE PROGRAMMA SCHEDA (sempre visibile)

8.4. Menù orologio

Il menù orologio permette di modificare l' orario e il giorno della settimana corrente.



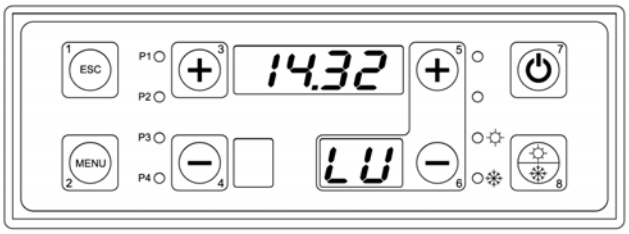
COME PROCEDERE:

1) Premere il tasto MENU'.

2) Premere il tasto n°3 tante volte fino a trovare sul display superiore la scritta OROL.

3) Premere il tasto MENU'.

4) Il display inferiore mostra il giorno della settimana mentre quello superiore mostra ora e minuti.



5) Premere il tasto MENU' (il valore dell' ora inizia a lampeggiare).

6) Con i tasti **n°3** e **n°4** modificare l'ora.

7) Premere il tasto **MENU'**(Il valore dei minuti inizia a lampeggiare).

8) Con i tasti **n°3** e **n°4** modificare i minuti.

9) Premere il tasto **MENU'** (il valore del giorno inizia a lampeggiare).

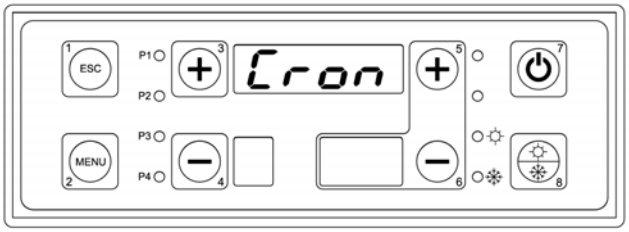
10) Con i tasti **n°3** e **n°4** modificare il giorno.

11) Premere il tasto **MENU'.**

12) Premere il tasto **ESC** per uscire o attendere 40 secondi per l' uscita automatica dal menù.

8.5. Menù programmazione cronotermostato (visibile solo in funzionamento a pellet)

Il menù cronotermostato permette di impostare una programmazione oraria per l' accensione e lo spegnimento automatico della caldaia.



L' impostazione del cronotermostato prevede tipologie di programmazione diverse a seconda delle necessità dell' utente.
Le programmazioni disponibili sono:

Accensione e spegnimento **manuale*** tramite il tasto 7. (impostazione predefinita)	nAn
Programmazione **giornaliera.**	G, or
Programmazione **settimanale.**	SEtt
Programmazione **fine settimana.**	F, SE

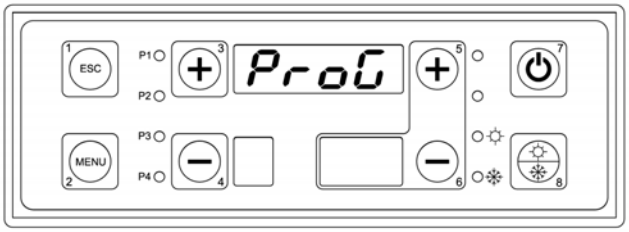
COME PROCEDERE PER SCEGLIERE IL TIPO DI PROGRAMMA:

1) Premere il tasto **MENU'**.

2) Premere il tasto **n°3** tante volte fino a trovare sul display superiore la scritta **CRON.**

3) Premere il tasto **MENU'.**

4) Compare la scritta **PROG.**



5) Premere il tasto **MENU'.**

6) Compare la scritta **MAN.**

7) Premere il tasto **MENU'.**

8) Con i tasti **n°3** e **n°4** modificare il tipo di programma.

9) Premere il tasto **MENU'** per confermare.

COME IMPOSTARE IL PROGRAMMA GIORNALIERO:

Il programma GIORNALIERO consente di effettuare la programmazione degli intervalli di accensione / spegnimento della caldaia per i singoli giorni della settimana. Per ciascun giorno della settimana si hanno a disposizione 3 fasce orarie di programmazione (ciascuna composta da un orario di ON e orario di OFF).

Il display superiore visualizza 4 trattini se la programmazione non è abilitata oppure visualizza gli orari di ON e di OFF se la programmazione è abilitata.

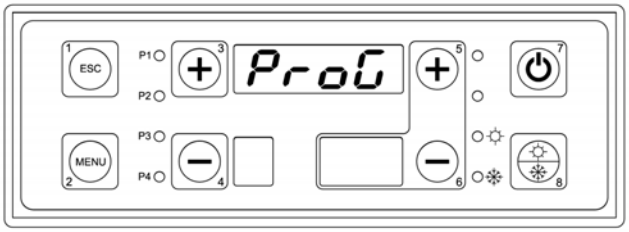
Per gli orari di ON è accesa la spia ON mentre per gli orari di OFF è accesa la spia OFF.

1) Premere il tasto MENU'.

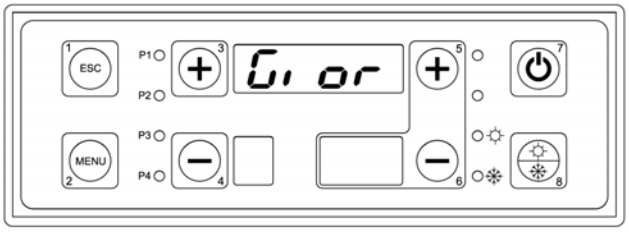
2) Premere il tasto n°3 tante volte fino a trovare sul display superiore la scritta CRON.

3) Premere il tasto MENU'.

4) Compare la scritta PROG.

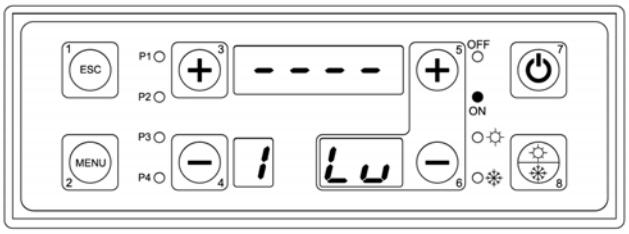


5) Premere il tasto n°3 tante volte fino a trovare sul display superiore la scritta GIOR.

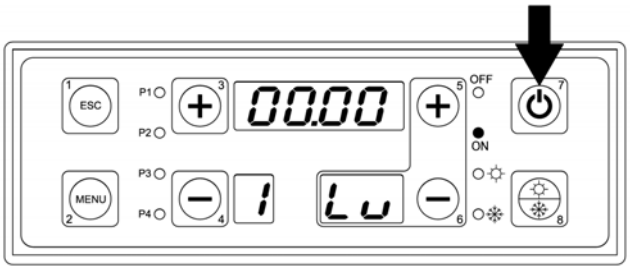


6) Premere il tasto MENU'.

7) Sul display superiore compaiono 4 trattini, sul display inferiore destro il numero della programmazione (da 1 a 3), sul display inferiore destro il giorno prescelto (da lunedì a domenica) e si accende la spia ON.



8) Abilitare la fascia oraria e levare i trattini tenendo premuto il tasto n°7 per 5 secondi.
Impostare l' orario di ON.



9) Premere il tasto MENU'.

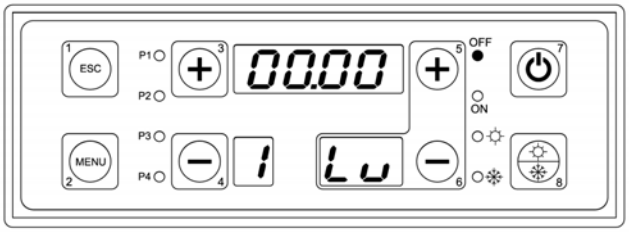
10) Modificare l' ora con i tasti n°3 e n°4.

11) Confermare premendo il tasto MENU'.

12) Modificare i minuti con i tasti n°3 e n°4.

13) Confermare premendo il tasto MENU'.

14) Rifare le stesse operazioni sopra elencate per impostare l' orario di OFF.



15) Premere il tasto n°3 per impostare il secondo programma oppure selezionare l' orario del secondo giorno, del terzo giorno, ecc.

COME IMPOSTARE IL PROGRAMMA SETTIMANALE:

Il programma SETTIMANALE consente di effettuare la programmazione degli intervalli di accensione / spegnimento della caldaia uguale per tutti i giorni della settimana. Si hanno a disposizione 3 fasce orarie di programmazione (ciascuna composta da un orario di ON e orario di OFF).

Il display superiore visualizza 4 trattini se la programmazione non è abilitata oppure visualizza gli orari di ON e di OFF se la programmazione è abilitata.

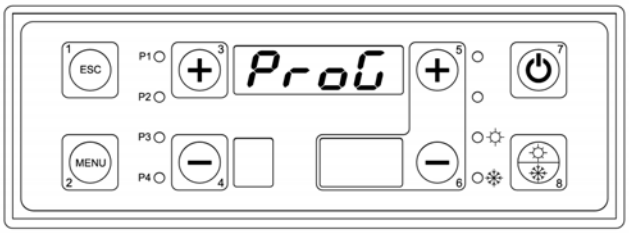
Per gli orari di ON è accesa la spia ON mentre per gli orari di OFF è accesa la spia OFF.

1) Premere il tasto MENU'.

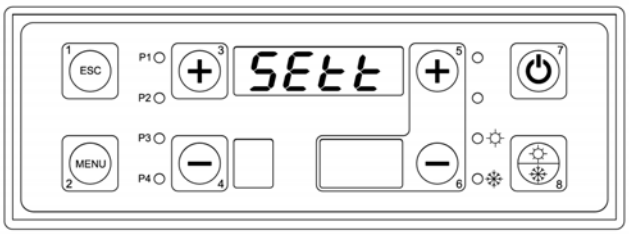
2) Premere il tasto n°3 tante volte fino a trovare sul display superiore la scritta CRON.

3) Premere il tasto MENU'.

4) Compare la scritta PROG.

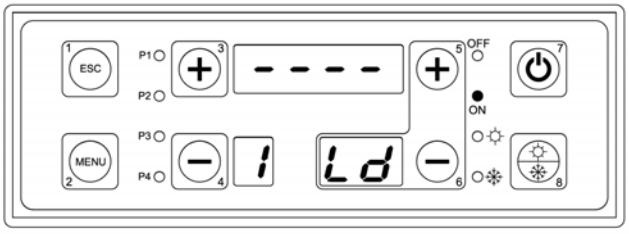


5) Premere il tasto n°3 tante volte fino a trovare sul display superiore la scritta SETT.

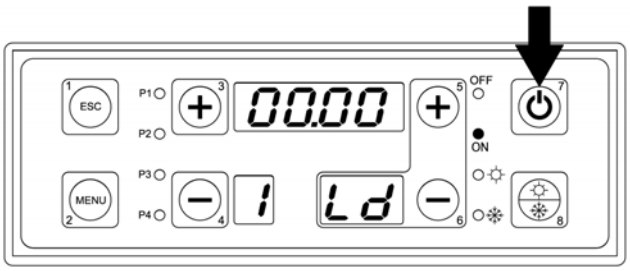


6) Premere il tasto MENU'.

7) Sul display superiore compaiono 4 trattini, sul display inferiore destro il numero della programmazione (da 1 a 3), sul display inferiore destro la dicitura LD indicante i giorni da lunedì a domenica.
Si accende la spia ON.



8) Abilitare la fascia oraria e levare i trattini tenendo premuto il tasto n°7 per 5 secondi.
Impostare l' orario di **ON** che sarà uguale tutti i giorni da lunedì a domenica..



9) Premere il tasto **MENU'**.

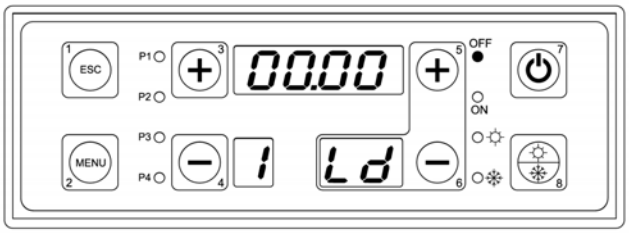
10) Modificare l' ora con i tasti **n°3** e **n°4**.

11) Confermare premendo il tasto **MENU'**.

12) Modificare i minuti con i tasti **n°3** e **n°4**.

13) Confermare premendo il tasto **MENU'.**

14) Rifare le stesse operazioni sopra elencate per impostare l' orario di **OFF**.



15) Premere il tasto **n°3** per impostare il secondo programma oppure il tasto **ESC** per uscire .

COME IMPOSTARE IL PROGRAMMA FINE SETTIMANA:

Il programma FINE SETTIMANA consente di effettuare la programmazione degli intervalli di accensione / spegnimento della caldaia uguale per tutti i giorni da lunedì a venerdi e la programmazione uguale per i giorni di sabato e domenica. Si hanno a disposizione 3 fasce orarie di programmazione (ciascuna composta da un orario di **ON** e orario di **OFF**).

Il display superiore visualizza 4 trattini se la programmazione non è abilitata oppure visualizza gli orari di ON e di OFF se la programmazione è abilitata.

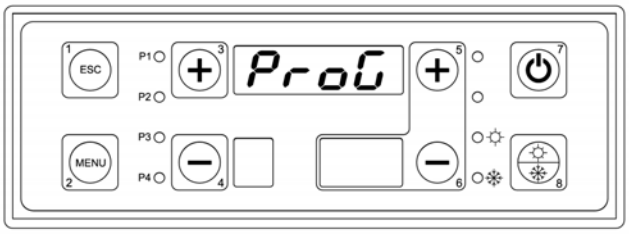
Per gli orari di ON è accesa la spia **ON** mentre per gli orari di OFF è accesa la spia **OFF.**

1) Premere il tasto **MENU'**.

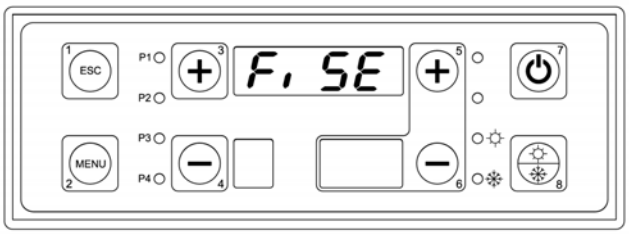
2) Premere il tasto **n°3** tante volte fino a trovare sul display superiore la scritta **CRON.**

3) Premere il tasto **MENU'.**

4) Compare la scritta **PROG.**

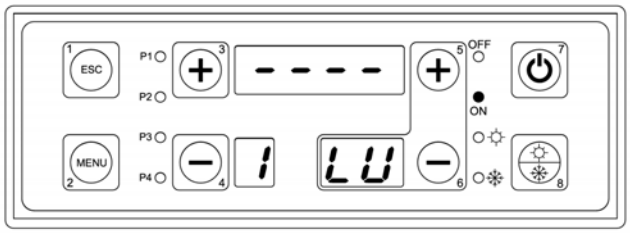


5) Premere il tasto **n°3** tante volte fino a trovare sul display superiore la scritta **FISE.**

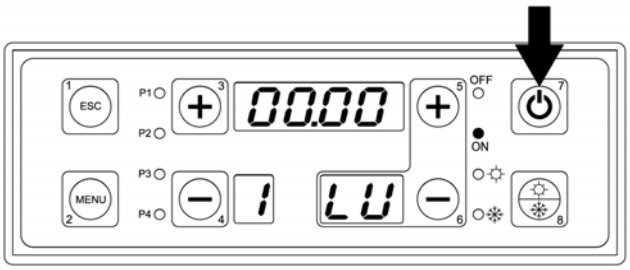


6) Premere il tasto MENU'.

7) Sul display superiore compaiono 4 trattini, sul display inferiore destro il numero della programmazione (da 1 a 3), sul display inferiore destro la dicitura LU indicante i giorni da lunedì a venerdi.
Si accende la spia ON.



8) Abilitare la fascia oraria e levare i trattini tenendo premuto il tasto n°7 per 5 secondi.
Impostare l' orario di ON che sarà uguale tutti i giorni da lunedì a venerdi.



9) Premere il tasto MENU'.

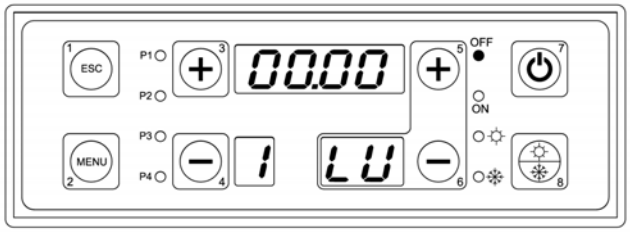
10) Modificare l' ora con i tasti n°3 e n°4.

11) Confermare premendo il tasto MENU'.

12) Modificare i minuti con i tasti n°3 e n°4.

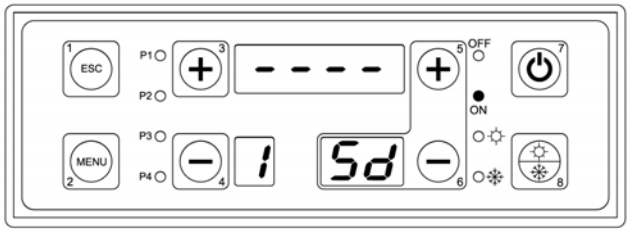
13) Confermare premendo il tasto MENU'.

14) Rifare le stesse operazioni sopra elencate per impostare l' orario di OFF.

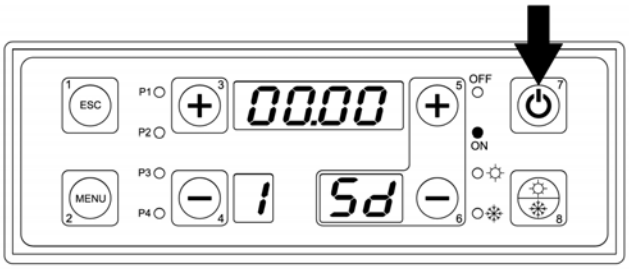


15) Premere il tasto n°3 per impostare il secondo programma oppure selezionare la seconda fascia di programmazione per i giorni di sabato e domenica.

16) Sul display superiore compaiono 4 trattini, sul display inferiore destro il numero della programmazione (da 1 a 3), sul display inferiore destro la dicitura SD indicante i giorni di sabato e domenica.
Si accende la spia ON.



17) Abilitare la fascia oraria e levare i trattini tenendo premuto il tasto n°7 per 5 secondi.
Impostare l' orario di ON che sarà uguale per i giorni di sabato e domenica.



18) Premere il tasto MENU'.

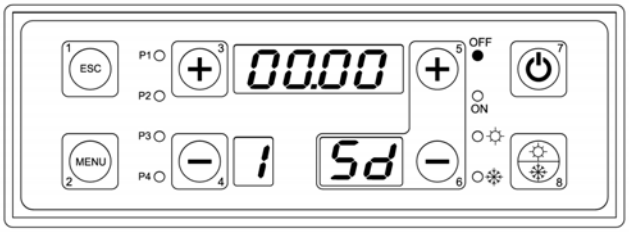
19) Modificare l' ora con i tasti n°3 e n°4.

20) Confermare premendo il tasto MENU'.

21) Modificare i minuti con i tasti n°3 e n°4.

22) Confermare premendo il tasto MENU'.

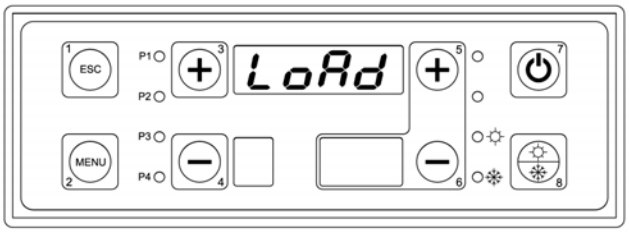
23) Rifare le stesse operazioni sopra elencate per impostare l' orario di OFF.



24) Premere il tasto n°3 per impostare il secondo programma oppure il tasto ESC per uscire.

8.6. Menù caricamento manuale coclea (visibile solo in funzionamento a pellet)

Consente dallo stato di SPENTO di eseguire un caricamento manuale della coclea in modo da riempire completamente il tubo dove è inserita la vite senza fine.



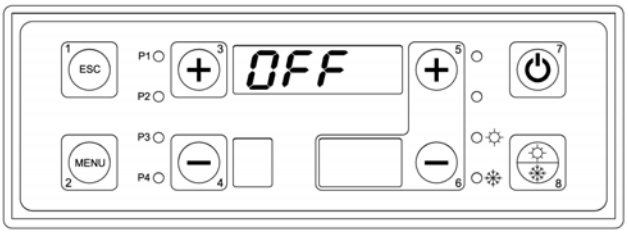
COME PROCEDERE:

1) Premere il tasto MENU'.

2) Premere il tasto n°3 tante volte fino a trovare sul display superiore la scritta LOAD.

3) Premere il tasto MENU'.

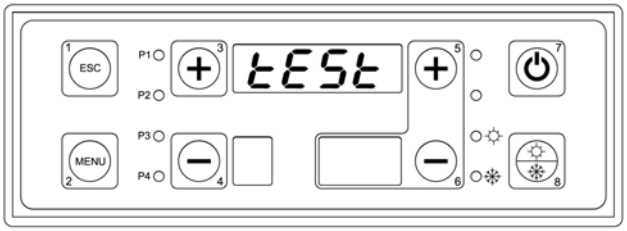
4) Sul display superiore lampeggia la scritta OFF.



5) Premere i tasti n°3 o n°4 per portare la coclea in ON. Se non viene premuto il tasto ESC dopo 40 secondi la coclea si porta in OFF automaticamente.

8.7. Menù test

Menù che permette il test delle singole uscite della scheda (quindi dei carichi ad essa collegati) con la caldaia in stato di SPENTO.



COME PROCEDERE:

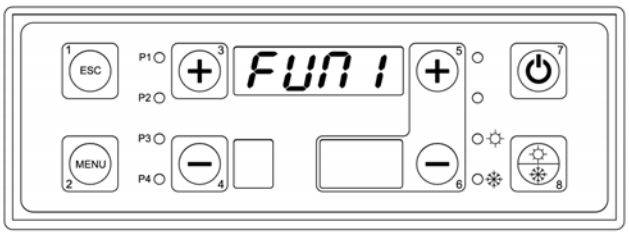
1) Assicurarsi che la caldaia sia in stato spento.

2) Premere il tasto MENU'.

3) Premere il tasto n°3 tante volte fino a trovare sul display superiore la scritta TEST.

4) Premere il tasto MENU'.

5) Il display superiore mostra il parametro FUM1 da testare. FUM1 è il ventilatore fumi della caldaia.



6) Premere il tasto MENU'(sul display superiore compare 0000 lampeggiante).

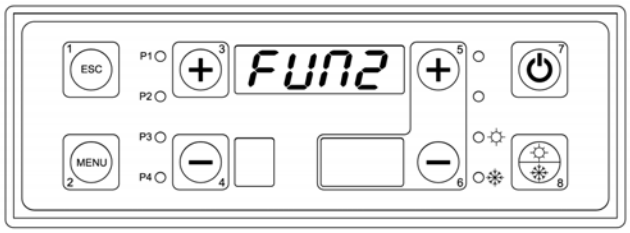
7) Con i tasti **n°3** e **n°4** modificare il valore come da schema seguente:

- 0000 ventilatore in OFF.
- 0001 ventilatore alla minima velocità.
- 0099 ventilatore alla massima velocità.

8) Premere il tasto **ESC**.

9) Premere il tasto **n°3.**

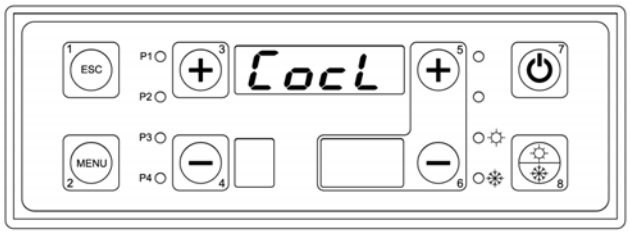
10) Il display superiore mostra il parametro **FUM2** da testare.



* Il parametro **FUM2** non è utilizzato su nessuna applicazione quindi evitare di testarlo.

11) Premere il tasto **n°3.**

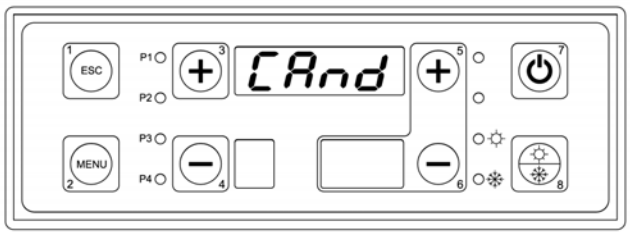
12) Il display superiore mostra il parametro **COCL** da testare. **COCL** è il motore coclea per l' alimentazione del pellet.



* Il parametro **COCL** è da testare solo se è previsto il suo utilizzo ovvero su caldaie tipo DUO TECH o GRANOLA AUTOMATICA / MANUALE.

13) Premere il tasto **n°3.**

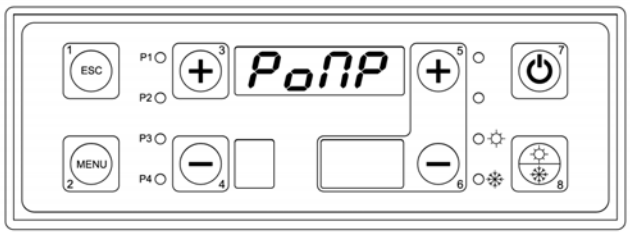
14) Il display superiore mostra il parametro **CAND** da testare. **CAND** è la resistenza di accensione del pellet.



* Il parametro **CAND** è da testare solo se è previsto il suo utilizzo ovvero su caldaie tipo DUO TECH o GRANOLA AUTOMATICA.

15) Premere il tasto **n°3.**

16) Il display superiore mostra il parametro **POMP** da testare. **POMP** è la pompa impianto **(PI).**



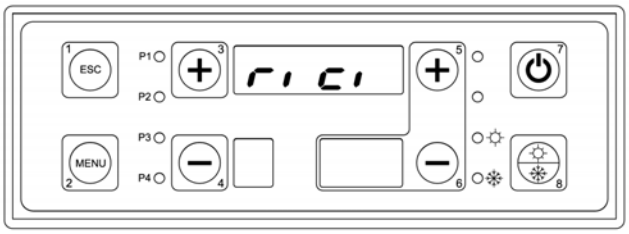
17) Premere il tasto **MENU'**(sul display superiore compare **OFF** lampeggiante).

18) Con i tasti **n°3** e **n°4** modificare il valore in **ON** e fare la verifica uscita pompa impianto (PI) ai morsetti 4 - 5 - 6 della morsettiera staffa.

19) Premere il tasto **ESC.**

20) Premere il tasto **n°3.**

21) Il display superiore mostra il parametro RICI da testare. RICI è la pompa di ricircolo o anticondensa (PR).



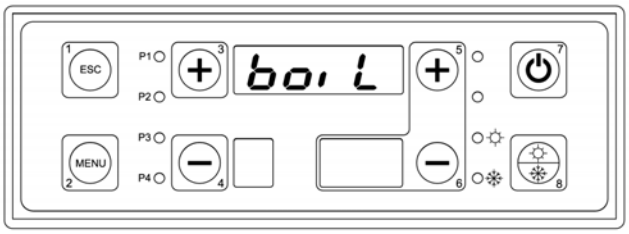
22) Premere il tasto MENU'(sul display superiore compare OFF lampeggiante).

23) Con i tasti n°3 e n°4 modificare il valore in ON e fare la verifica uscita pompa ricircolo (PR) ai morsetti 7 - 8 - 9 della morsettiera staffa.

24) Premere il tasto ESC.

25) Premere il tasto n°3.

26) Il display superiore mostra il parametro BOIL da testare. BOIL è la pompa bollitore (PB).



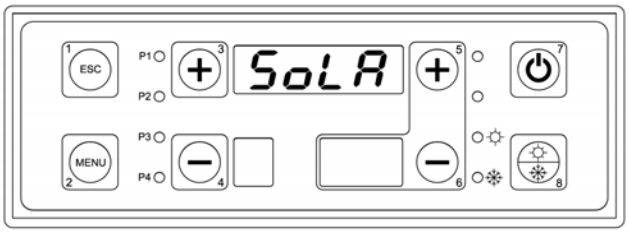
27) Premere il tasto MENU'(sul display superiore compare OFF lampeggiante).

28) Con i tasti n°3 e n°4 modificare il valore in ON e fare la verifica uscita pompa bollitore (PB) ai morsetti 10 - 11 - 12 della morsettiera staffa.

29) Premere il tasto ESC.

30) Premere il tasto n°3.

31) Il display superiore mostra il parametro SOLA da testare. SOLA è la pompa pannelli solari (PS).



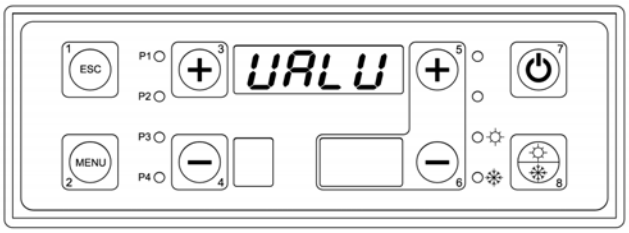
32) Premere il tasto MENU'(sul display superiore compare OFF lampeggiante).

33) Con i tasti n°3 e n°4 modificare il valore in ON e fare la verifica uscita pompa pannelli solari (PS) ai morsetti 13 - 14 - 15 della morsettiera staffa.

34) Premere il tasto ESC.

35) Premere il tasto n°3.

36) Il display superiore mostra il parametro VALV da testare. VALV è la valvola deviatrice (VD).



37) Premere il tasto MENU'(sul display superiore compare OFF lampeggiante).

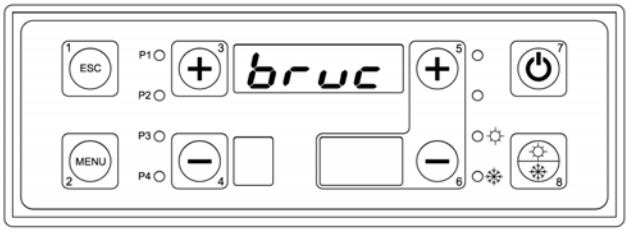
38) Con i tasti n°3 e n°4 modificare il valore in ON e fare la verifica uscita valvola deviatrice (VD) ai morsetti 23 - 24 - 25 della morsettiera staffa.

* Il parametro VALV è da testare solo se è previsto il suo utilizzo ovvero su caldaie tipo ASPIRO - REGOVENT COMBI.

39) Premere il tasto ESC.

40) Premere il tasto n°3.

41) Il display superiore mostra il parametro BRUC da testare. BRUC è il bruciatore a gas / gasolio nelle caldaie combinate.



41) Premere il tasto MENU'(sul display superiore compare OFF lampeggiante).

42) Con i tasti n°3 e n°4 modificare il valore in ON e fare la verifica uscita bruciatore gas / gasolio ai morsetti 20 - 21 - 22 della morsettiera staffa.

* Il parametro BRUC è da testare solo se è previsto il suo utilizzo ovvero su caldaie tipo ASPIRO - REGOVENT COMBI.

43) Premere il tasto ESC.

8.8. Funzionamento estate / inverno

Questa funzione del termoregolatore permette la gestione differenziata dell'acqua in caldaia, per il periodo estivo e quello invernale. Il suo funzionamento è gestibile dal pannello comandi premendo il tasto estate / inverno (n°8) per 5 secondi.

POSIZIONE INVERNO La pompa impianto PI è abilitata al funzionamento.

POSIZIONE ESTATE La pompa impianto PI non è abilitata al funzionamento. Sarà abilitata solo la pompa bollitore/puffer combi se configurata nel sistema.

9. SCHEMI IDRAULICI

Tutti gli schemi idraulici riportati in questo libretto sono da ritenersi puramente indicativi, per tanto devono essere avallati da uno studio termotecnico. La ditta ARCA s.r.l. non si assume alcuna responsabilità per danni a cose, persone, animali, derivanti da una errata progettazione dell'impianto. Per qualsiasi schema non esplicitamente indicato nel presente libretto, contattare l'ufficio tecnico della ditta ARCA. L'eventuale messa in opera di impianti non conformi a quanto indicato, o comunque non autorizzati, provocherà l'annullamento della garanzia.

Nota:
Per il corretto funzionamento del generatore è obbligatoria l'installazione della pompa di ricircolo per evitare stratificazioni di temperatura nella caldaia .

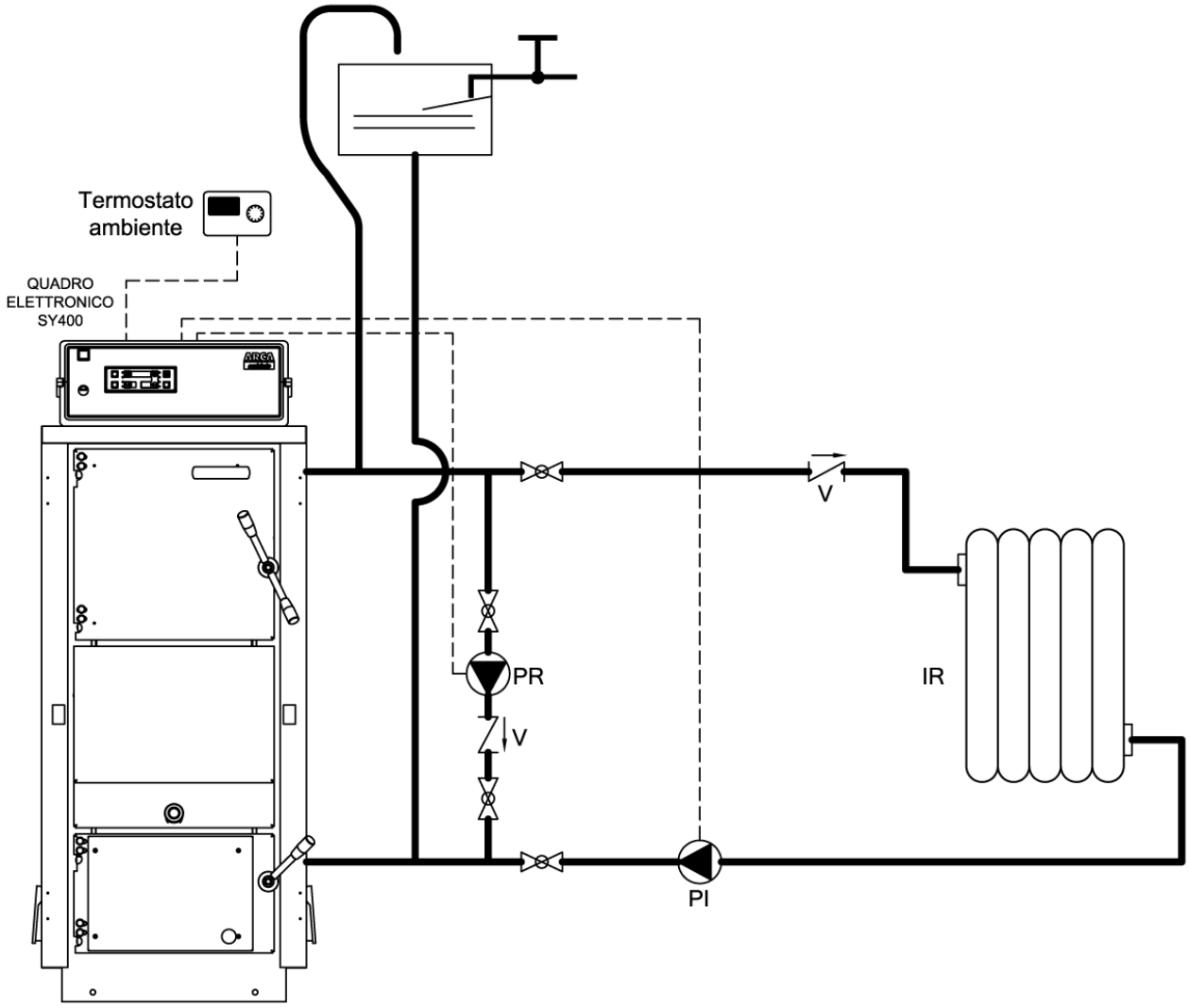
L'assenza della pompa di ricircolo e' causa di decadenza della garanzia.

9.1. Schemi indicativi per impianto solo riscaldamento a vaso aperto

L'impianto solo riscaldamento è composto dalle seguenti parti:

1. **Sonda mandata caldaia (S4):** è posizionata nel pozzetto vicino alla mandata caldaia (attacco A6) e su questa leggiamo tutti i termostati acqua per i cambi di stato macchina e per le abilitazioni al funzionamento delle pompe.
2. **Sonda ritorno caldaia (S5):** è posizionata nel pozzetto vicino al ritorno caldaia (attacco A7) e serve per il funzionamento della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).
3. **Pompa impianto (PI):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-IMPIANTO[A01]**, ma si attiverà realmente solo dietro consenso del termostato ambiente. Resta sempre attiva, non curandosi del termostato ambiente, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
4. **Pompa di ricircolo o anticondensa (PR):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-RICIRCOLO[A14]**, ma si attiverà realmente solo se la temperatura dell'acqua di mandata sarà superiore di quella di ritorno, di un delta espresso del valore del parametro **DIFFERENZIALE PER RICIRCOLO[d00]** del menù protetto. Resta sempre attiva, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).

9.1.1. Schema indicativo solo riscaldamento a vaso aperto

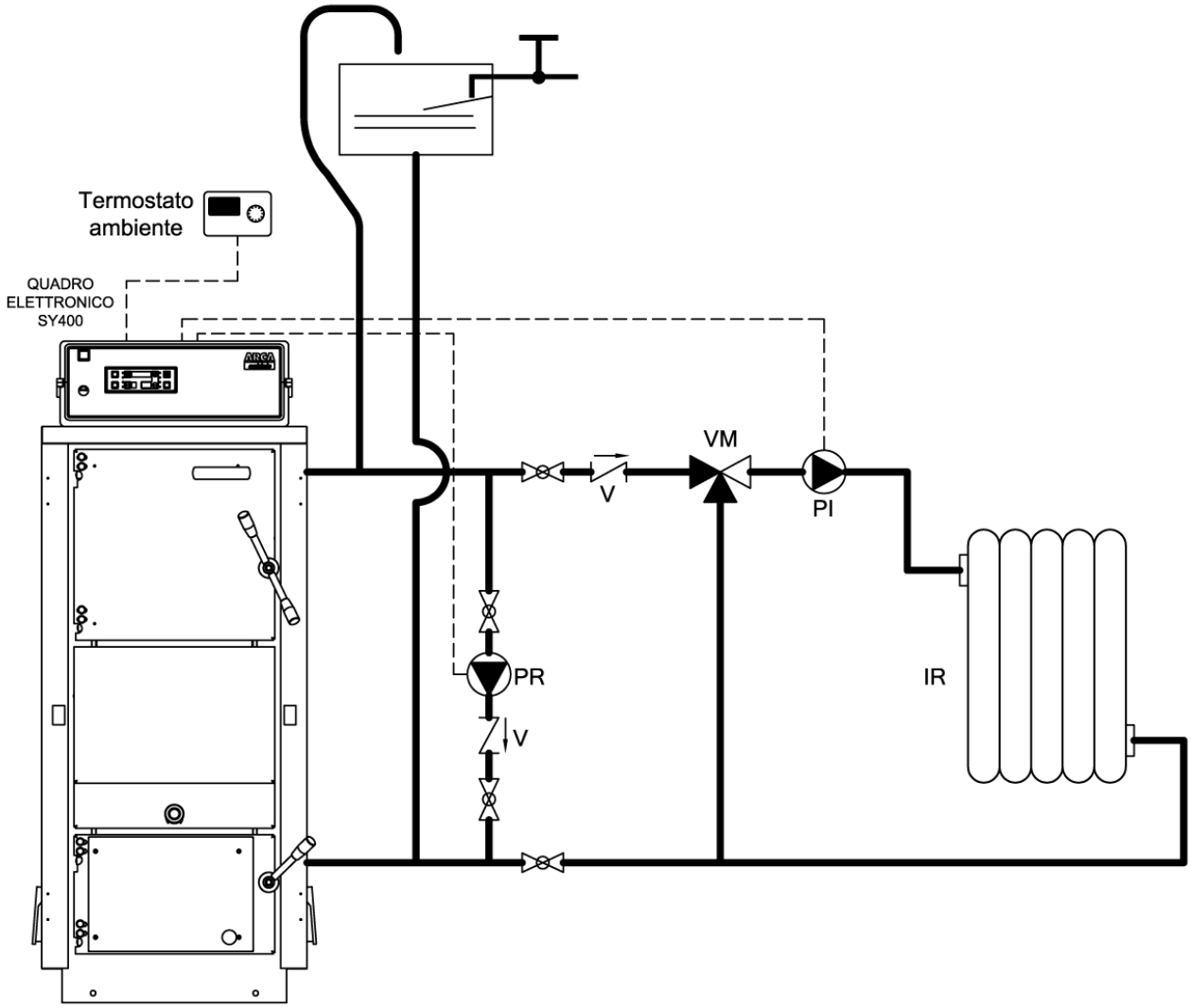


Legenda:

PI	Pompa impianto	**V**	Valvola di ritegno
PR	Pompa ricircolo (anticondensa)	**IR**	Impianto di riscaldamento

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.
E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa **(PR).**

9.1.2. Schema indicativo solo riscaldamento a vaso aperto con valvola miscelatrice



Legenda:

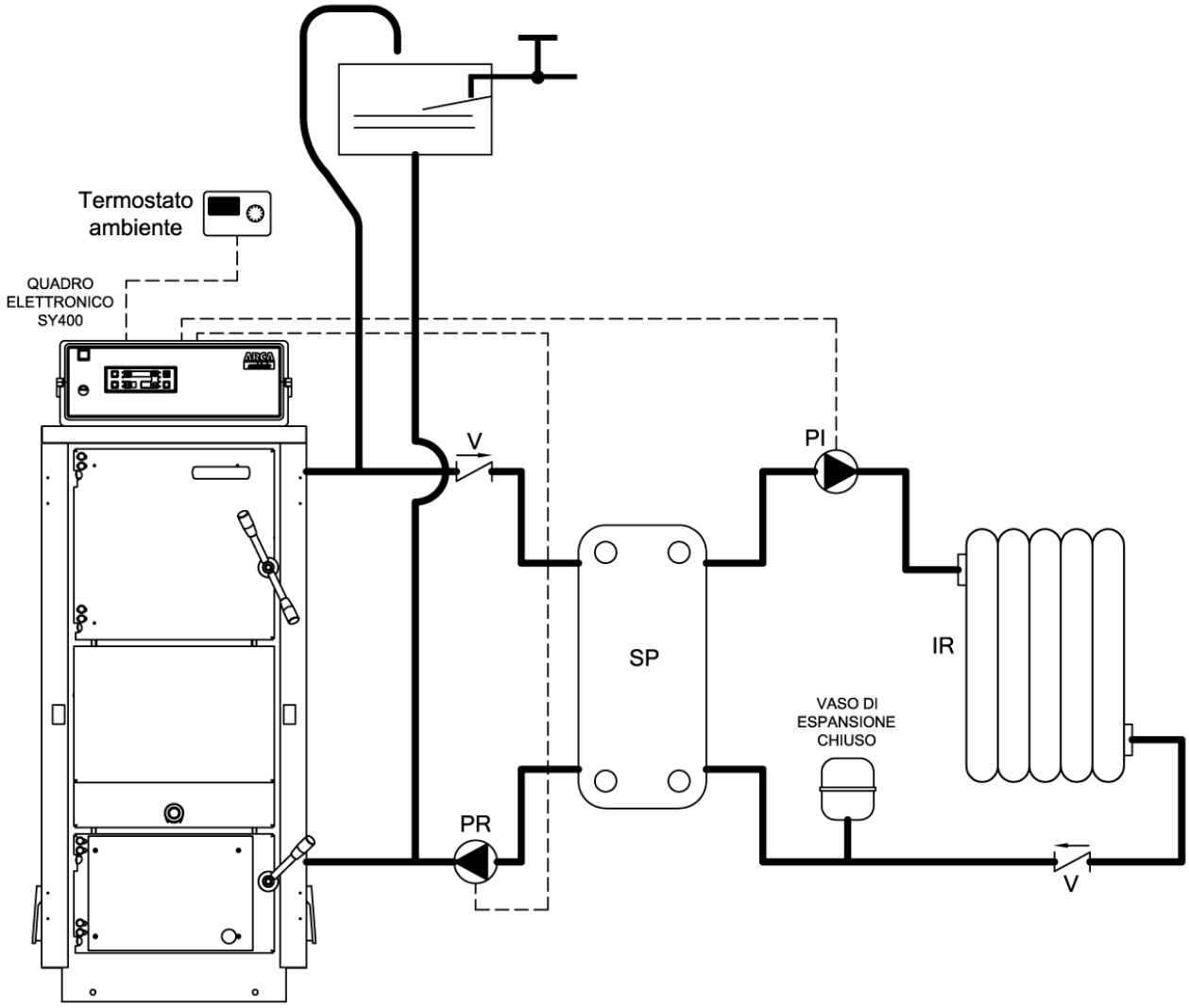
PI	Pompa impianto	V	Valvola di ritegno
PR	Pompa ricircolo	VM	Valvola miscelatrice
IR	Impianto di riscaldamento		

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.

E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).

La valvola miscelatrice VM non è gestita dalla centralina SY 400 ma avrà una regolazione indipendente.

9.1.3. Schema indicativo solo riscaldamento a vaso aperto con scambiatore a piastre



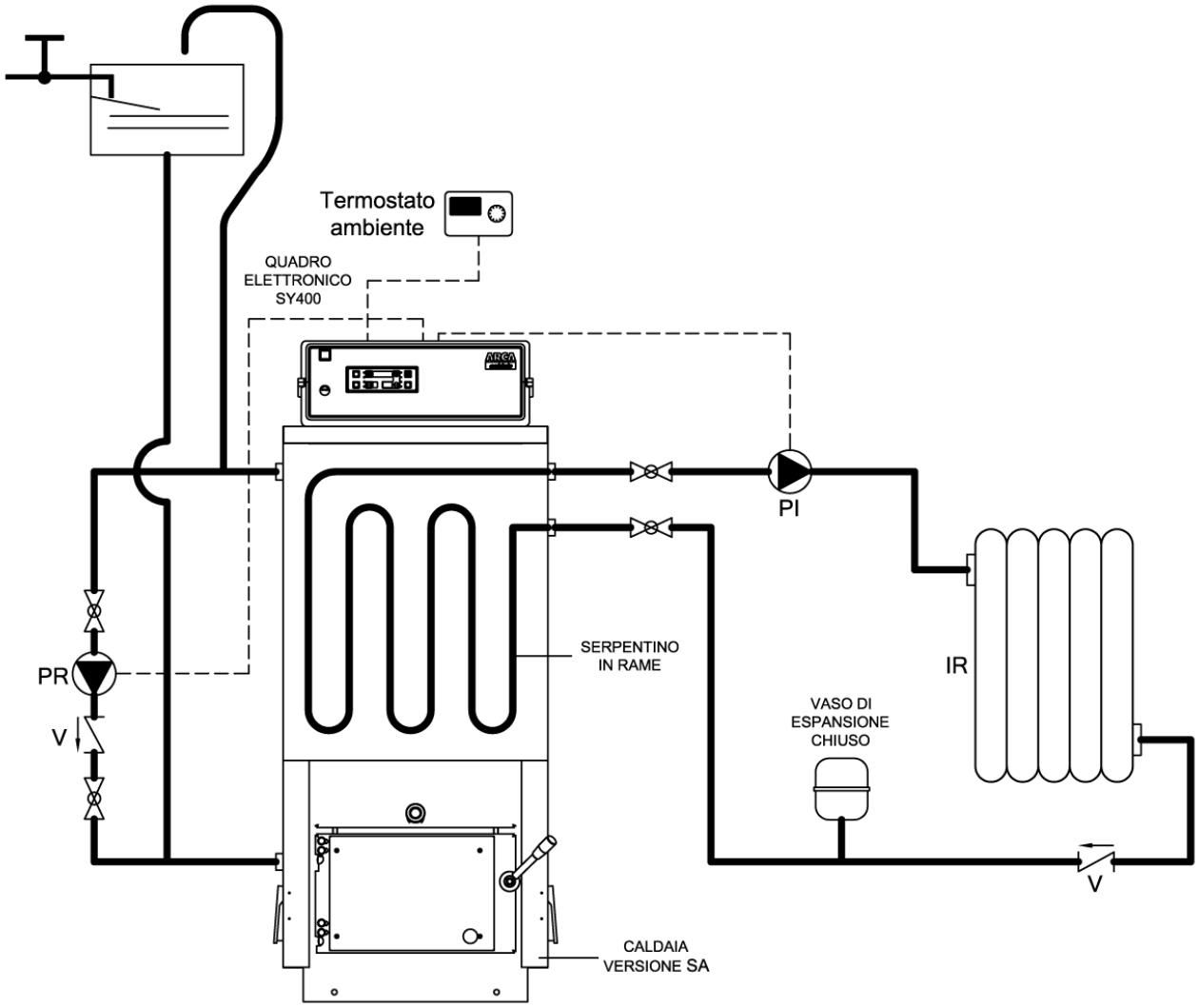
Legenda:

PI	Pompa impianto	V	Valvola di ritegno
PR	Pompa ricircolo	IR	Impianto di riscaldamento
IR	Impianto di riscaldamento	SP	Scambiatore a piastre

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.

E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).

9.1.4. Schema indicativo solo riscaldamento a vaso chiuso su scambiatore sanitario caldaia (versione SA)



Legenda:

PI	Pompa impianto	V	Valvola di ritegno
PR	Pompa ricircolo	S4	Sonda mandata caldaia
IR	Impianto di riscaldamento	S5	Sonda ritorno caldaia

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.
E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).

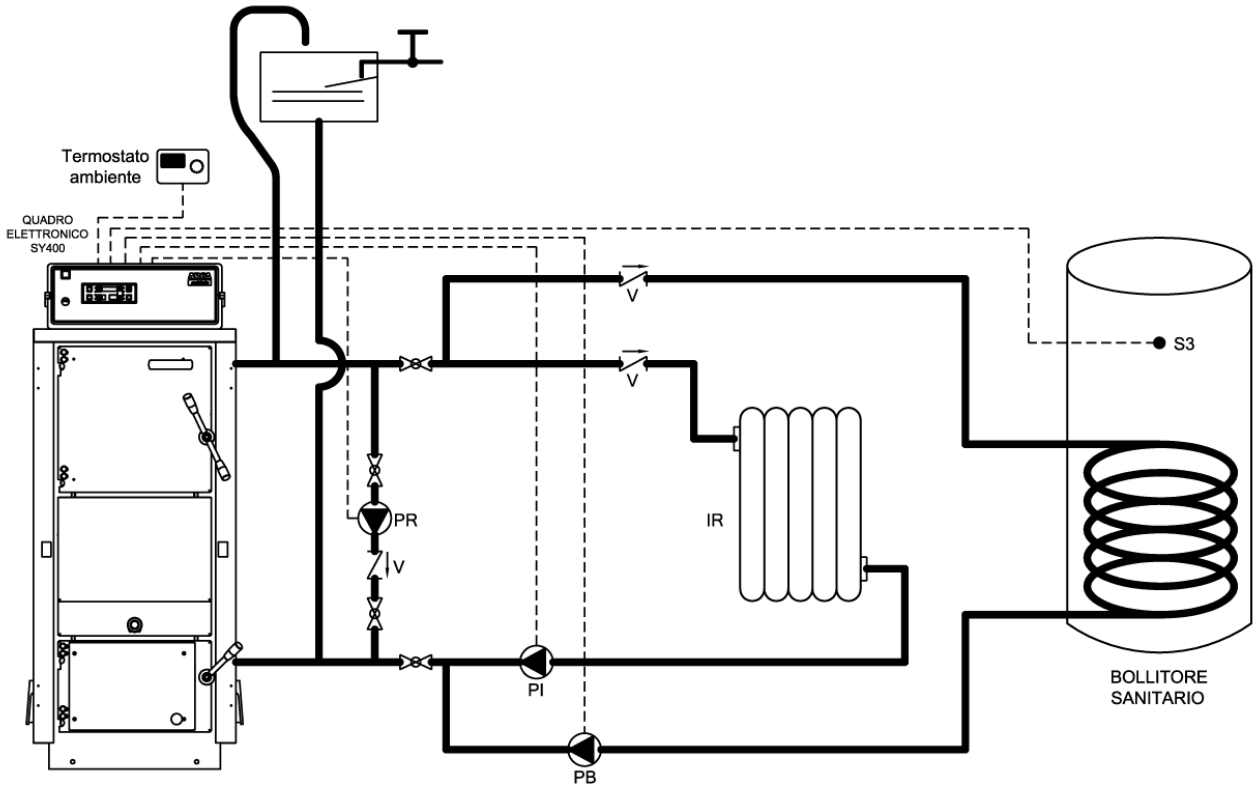
NOTE: lo schema prevede il vaso di espansione aperto sul circuito corpo caldaia a legna e il vaso di espansione chiuso sul resto dell' impianto. I circuiti sono separati grazie allo scambiatore in rame immerso nella caldaia a legna e non necessita quindi di scambiatore a piastre.
Questo schema richiede tassativamente i modelli di caldaie a legna versione SA.
E' consigliato il mantenimento di una temperatura di circa 80°C su caldaia a legna per avere una temperatura in uscita dallo scambiatore in rame di circa 65°C diretta all' impianto di riscaldamento

9.2. Schemi indicativi per impianto riscaldamento a vaso aperto con bollitore sanitario

L' impianto riscaldamento con bollitore sanitario è composto dalle seguenti parti:

1. **Sonda mandata caldaia (S4):** è posizionata nel pozzetto vicino alla mandata caldaia (attacco A6) e su questa leggiamo tutti i termostati acqua per i cambi di stato macchina e per le abilitazioni al funzionamento delle pompe.
2. **Sonda ritorno caldaia (S5):** è posizionata nel pozzetto vicino al ritorno caldaia (attacco A7) e serve per il funzionamento della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).
3. **Sonda bollitore punto alto (S3):** è posizionata nel pozzetto nel punto alto del bollitore sanitario e la utilizziamo per la gestione della pompa bollitore (PB).
4. **Sonda bollitore punto basso (S2):** è posizionata nel pozzetto nel punto basso del bollitore sanitario e la utilizziamo per la gestione della pompa pannelli solari (PS).
5. **Sonda pannelli solari (S1):** è posizionata sulla mandata del collettore del pannello solare e la utilizziamo per la gestione della pompa pannelli solari (PS).
6. **Pompa impianto (PI):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-IMPIANTO[A01]** con pompa boiler spenta, ma si attiva realmente solo dietro consenso del termostato ambiente. Resta sempre attiva, non curandosi del termostato ambiente, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
7. **Pompa di ricircolo o anticondensa (PR):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-RICIRCOLO[A14]**, ma si attiverà realmente solo se la temperatura dell'acqua di mandata sarà superiore di quella di ritorno, di un delta espresso del valore del parametro **DIFFERENZIALE PER RICIRCOLO[d00]** del menù protetto. Resta sempre attiva, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
8. **Pompa bollitore (PB):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-BOILER[A15]**, ma si attiva realmente solo se la temperatura della parte alta del boiler è al disotto del termostato **TH-BOILER-SANITARIO[A32]**. Si spegne quando la temperatura dell'acqua del boiler nel punto alto raggiunge il valore di suddetto termostato. Resta sempre attiva, non curandosi del termostato ambiente, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
9. **Pompa pannelli solari (PS):** si attiva se la temperatura dell'acqua del collettore dei pannelli solari è superiore di quella della parte bassa del boiler, di un delta espresso del valore del parametro **DIFFERENZIALE PER SOLARE[d16]** del menù protetto. Se la temperatura dell'acqua della parte alta del boiler raggiunge il termostato **TH-BOILER-SICUR[A35]**, per questioni di sicurezza la pompa verrà staccata. In caso di allarme antigelo pannelli solari (temperatura acqua pannelli inferiore al termostato **TH-SOLARE-ICE[A48]**) la pompa verrà attivata a tratti con tempi di pausa pari al parametro **TIME SOLARE ICE OFF[t37]** e tempi di lavoro pari a **TIME SOLARE ICE ON[t36]**.

9.2.1. Schema indicativo riscaldamento a vaso aperto con bollitore sanitario



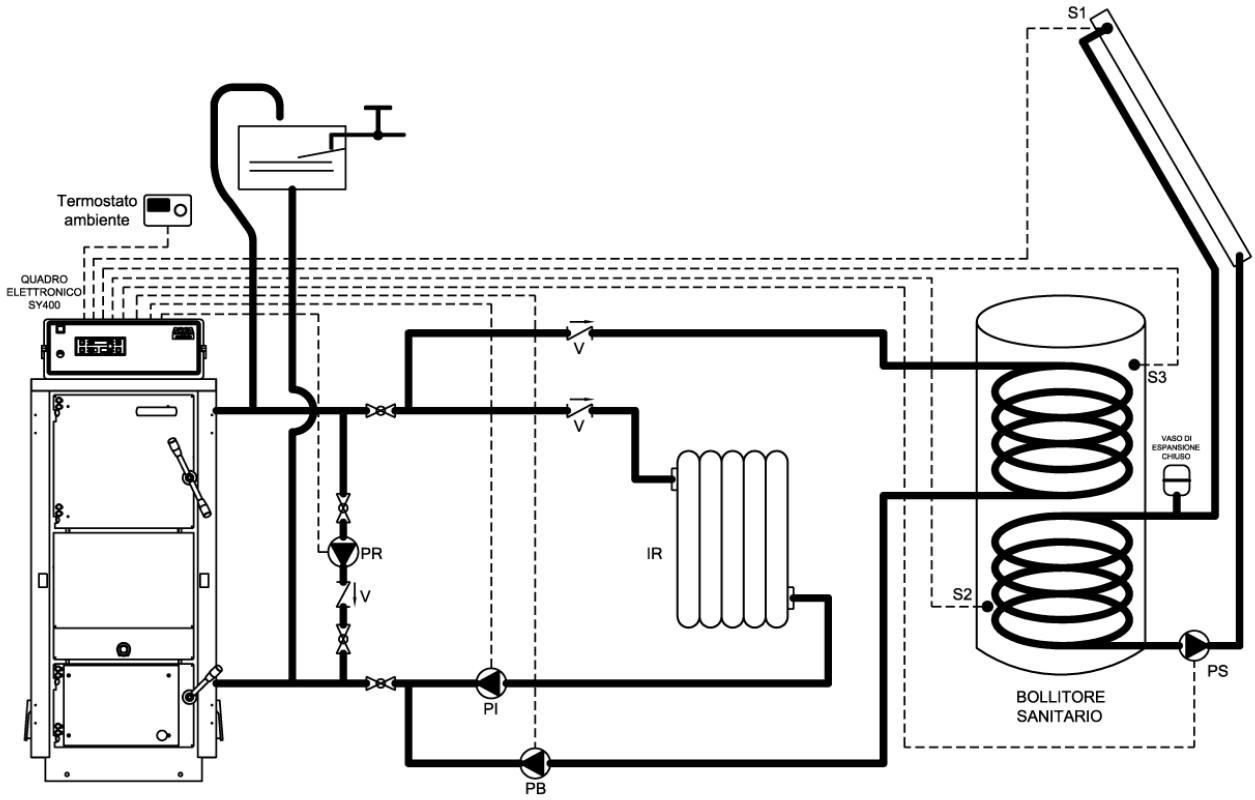
Legenda:

PI	Pompa impianto	V	Valvola di ritegno
PR	Pompa ricircolo	IR	Impianto di riscaldamento
PB	Pompa bollitore sanitario	S3	Sonda bollitore punto alto (opzionale)

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.
E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).

NOTE: lo schema prevede l' installazione di un bollitore sanitario per la produzione dell' acqua calda sanitaria in precedenza sull' impianto di riscaldamento.
Sulla centralina SY400 della caldaia a legna è possibile scegliere la funzione estate / inverno.
In inverno sono abilitate al funzionamento sia la PI (pompa impianto) che la PB (pompa bollitore) in precedenza.
In estate è abilitata solo la PB (pompa bollitore).

9.2.2. Schema indicativo riscaldamento a vaso aperto con bollitore sanitario doppio serpentino e pannelli solari



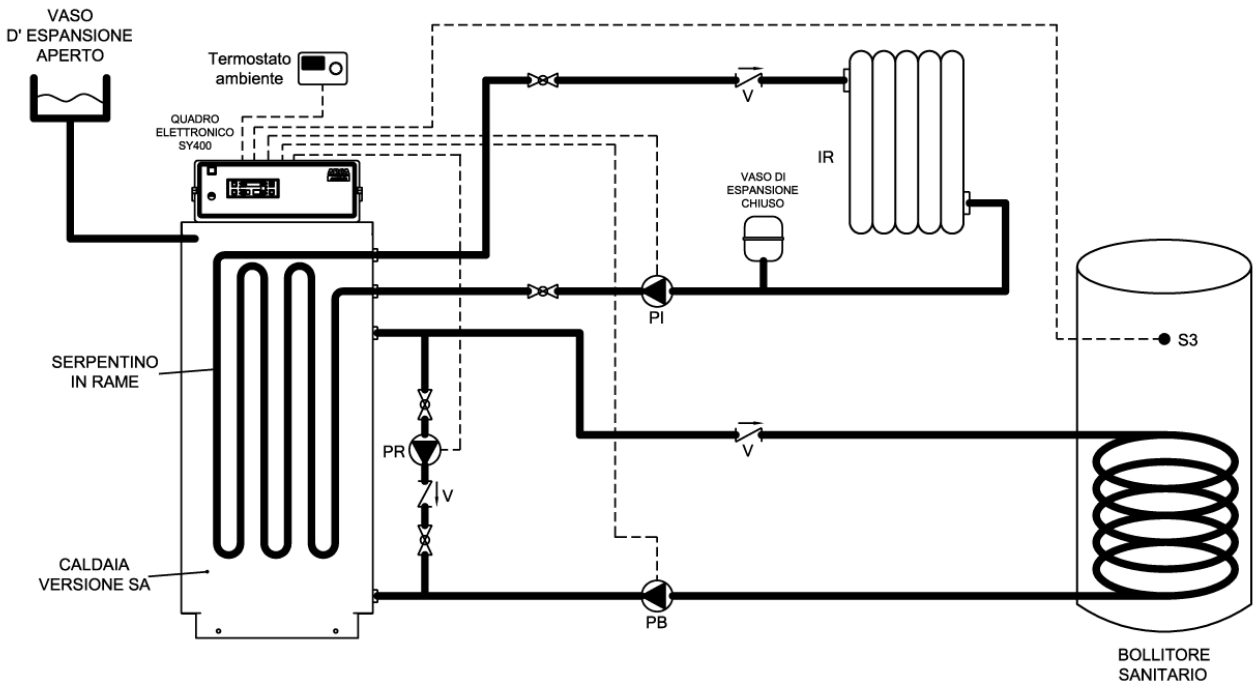
Legenda:

PI	Pompa impianto	S1	Sonda pannelli solari (opzionale)
PR	Pompa ricircolo	S2	Sonda punto basso bollitore (opzionale)
PB	Pompa bollitore sanitario	S3	Sonda bollitore punto alto (opzionale)
PS	Pompa pannello solare	V	Valvola di ritegno
IR	Impianto di riscaldamento		

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.
E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).

NOTE: lo schema prevede l' installazione di un bollitore sanitario doppio serpentino per la produzione dell' acqua calda sanitaria in precedenza sull' impianto di riscaldamento con l' integrazione dei pannelli solari.
La pompa PS (pannelli solari) viene gestita direttamente dalla centralina SY400 della caldaia a legna tramite il differenziale tra la sonda S1 e la sonda S2. Nel periodo invernale è presente la funzione antigelo.
Sulla centralina SY400 della caldaia a legna è possibile scegliere la funzione estate / inverno.
In inverno sono abilitate al funzionamento sia la PI (pompa impianto) che la PB (pompa bollitore) in precedenza.
In estate è abilitata solo la PB (pompa bollitore).

9.2.3. Schema indicativo riscaldamento con caldaia a legna (vaso aperto) con impianto di riscaldamento a vaso chiuso su serpentino in rame (versione SA) + bollitore sanitario



Legenda:

PI	Pompa impianto	V	Valvola di ritegno
PR	Pompa ricircolo	IR	Impianto di riscaldamento
PB	Pompa bollitore sanitario	S3	Sonda bollitore punto alto (opzionale)

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.

E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).

NOTE: lo schema prevede il vaso di espansione aperto sul circuito corpo caldaia a legna e il vaso di espansione chiuso sul resto dell' impianto. I circuiti sono separati grazie allo scambiatore in rame immerso nella caldaia a legna e non necessita quindi di scambiatore a piastre.

Questo schema richiede tassativamente i modelli di caldaie a legna versione SA

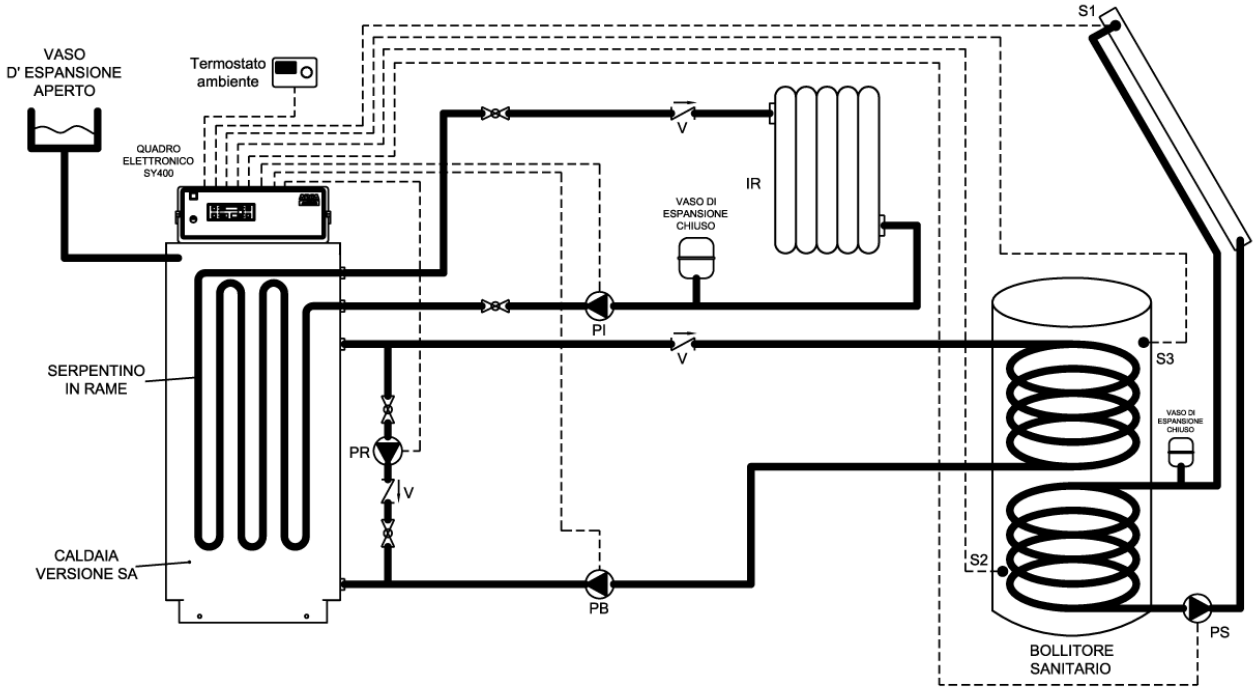
Lo schema prevede inoltre l' installazione di un bollitore sanitario per la produzione dell' acqua calda sanitaria in precedenza sull' impianto di riscaldamento.

Sulla centralina SY400 della caldaia a legna è possibile scegliere la funzione estate / inverno.

In inverno sono abilitate al funzionamento sia la PI (pompa impianto) che la PB (pompa bollitore) in precedenza.

In estate è abilitata solo la PB (pompa bollitore).

9.2.4. Schema indicativo riscaldamento con caldaia a legna (vaso aperto) con impianto di riscaldamento a vaso chiuso su serpentino in rame (versione SA) + bollitore sanitario + pannelli solari



Legenda:

PI	Pompa impianto	S1	Sonda pannello solare (opzionale)
PR	Pompa ricircolo	S2	Sonda bollitore punto basso (opzionale)
PB	Pompa bollitore sanitario	S3	Sonda bollitore punto alto (opzionale)
PS	Pompa pannelli solari	V	Valvola di ritegno
IR	Impianto di riscaldamento		

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.

E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).

NOTE: lo schema prevede il vaso di espansione aperto sul circuito corpo caldaia a legna e il vaso di espansione chiuso sul resto dell' impianto. I circuiti sono separati grazie allo scambiatore in rame immerso nella caldaia a legna e non necessita quindi di scambiatore a piastre.

Questo schema richiede tassativamente i modelli di caldaie a legna versione SA.

Lo schema prevede inoltre l' installazione di un bollitore sanitario doppio serpentino per la produzione dell' acqua calda sanitaria in precedenza sull' impianto di riscaldamento con l' integrazione dei pannelli solari.

La pompa PS (pannelli solari) viene gestita direttamente dalla centralina SY400 della caldaia a legna tramite il differenziale tra la sonda S1 e la sonda S2. Nel periodo invernale è presente la funzione antigelo.

Sulla centralina SY400 della caldaia a legna è possibile scegliere la funzione estate / inverno.

In inverno sono abilitate al funzionamento sia la PI (pompa impianto) che la PB (pompa bollitore) in precedenza.

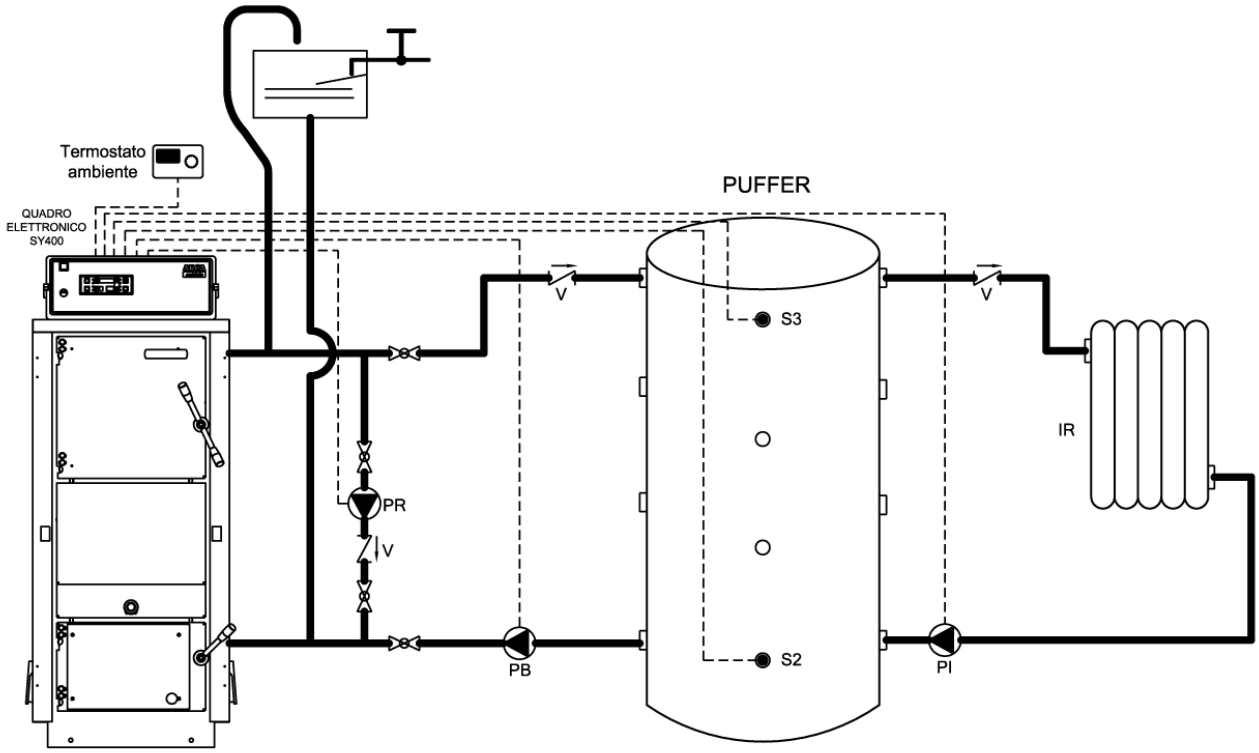
In estate è abilitata solo la PB (pompa bollitore).

9.3. Schemi indicativi per impianto riscaldamento a vaso aperto con puffer o puffer combi

L' impianto riscaldamento con puffer o puffer combi è composto dalle seguenti parti:

1. **Sonda mandata caldaia (S4):** è posizionata nel pozzetto vicino alla mandata caldaia (attacco A6) e su questa leggiamo tutti i termostati acqua per i cambi di stato macchina e per le abilitazioni al funzionamento delle pompe.
2. **Sonda ritorno caldaia (S5):** è posizionata nel pozzetto vicino al ritorno caldaia (attacco A7) e serve per il funzionamento della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).
3. **Sonda puffer punto alto (S3):** è posizionata nel pozzetto nel punto alto del puffer e la utilizziamo per la gestione della pompa puffer (PB) e della pompa impianto (PI).
4. **Sonda puffer punto basso (S2):** è posizionata nel pozzetto nel punto basso del puffer e la utilizziamo per la gestione della pompa puffer (PB) e della pompa pannelli solari (PS).
5. **Sonda pannelli solari (S1):** è posizionata sulla mandata del collettore del pannello solare e la utilizziamo per la gestione della pompa pannelli solari (PS).
6. **Pompa impianto (PI):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-IMPIANTO-PUFFER[A34]**, ma si attiva realmente solo dietro consenso del termostato ambiente. Resta sempre attiva, non curandosi del termostato ambiente, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
7. **Pompa di ricircolo o anticondensa (PR):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-RICIRCOLO[A14]**, ma si attiverà realmente solo se la temperatura dell'acqua di mandata sarà superiore di quella di ritorno, di un delta espresso del valore del parametro **DIFFERENZIALE PER RICIRCOLO[d00]** del menù protetto. Resta sempre attiva, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
8. **Pompa puffer (PB):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-BOILER[A15]**, ma si attiva realmente solo se la temperatura della parte alta del puffer è al disotto del termostato **TH-PUFFER-ON[A33]**. Si spegne quando la temperatura dell'acqua della parte bassa del puffer raggiunge il valore del Termostato **TH-PUFFER-OFF[A48]**. Resta sempre attiva, non curandosi del termostato ambiente, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
9. **Pompa pannelli solari (PS):** si attiva se la temperatura dell'acqua del collettore dei pannelli solari è superiore di quella della parte bassa del boiler, di un delta espresso del valore del parametro **DIFFERENZIALE PER SOLARE[d16]** del menù protetto. Se la temperatura dell'acqua della parte alta del boiler raggiunge il termostato **TH-BOILER-SICUR[A35]**, per questioni di sicurezza la pompa verrà staccata. In caso di allarme antigelo pannelli solari (temperatura acqua pannelli inferiore al termostato **TH-SOLARE-ICE[A48]**) la pompa verrà attivata a tratti con tempi di pausa pari al parametro **TIME SOLARE ICE OFF[t37]** e tempi di lavoro pari a **TIME SOLARE ICE ON[t36]**.

9.3.1. Schema indicativo riscaldamento a vaso aperto con accumulo inerziale (puffer)



Legenda:

PI	Pompa impianto	V	Valvola di ritegno
PR	Pompa ricircolo	S3	Sonda puffer punto alto (opzionale)
PB	Pompa carico puffer	S2	Sonda puffer punto basso (opzionale)
IR	Impianto di riscaldamento		

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.

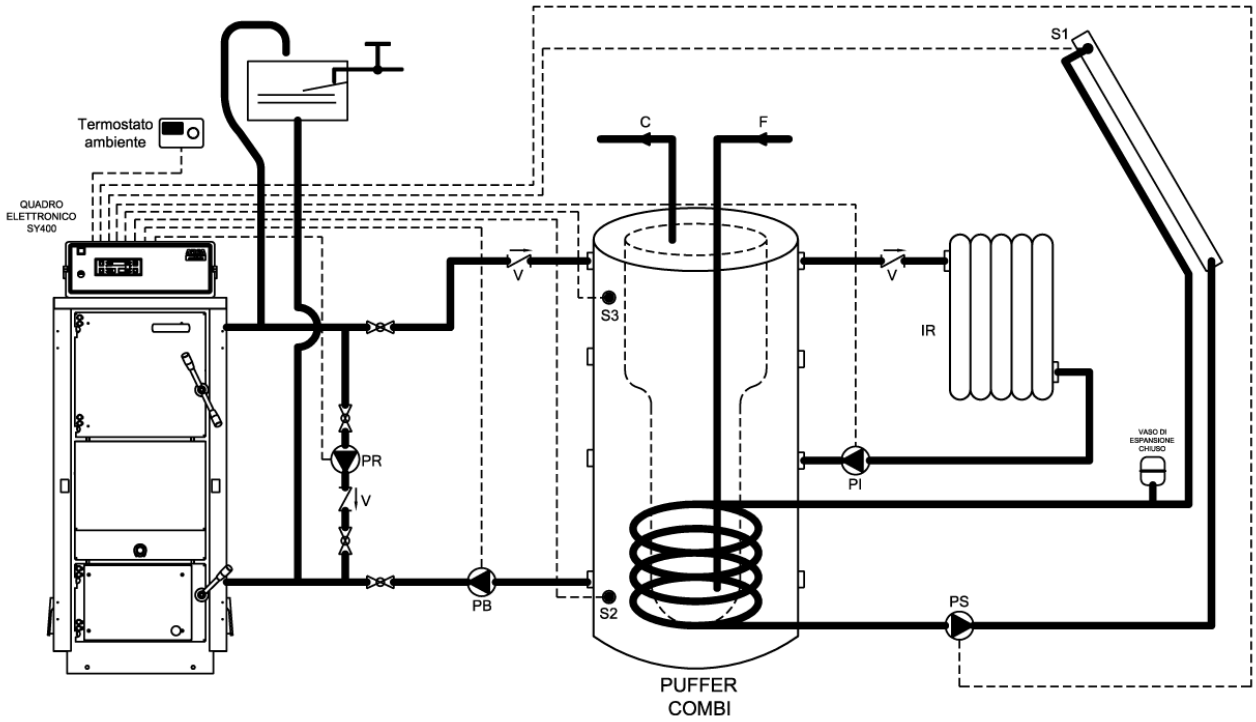
E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).

NOTE: lo schema prevede l' installazione di un accumulo inerziale (puffer) tra la caldaia a legna e l' impianto di riscaldamento.

La pompa di carico puffer PB funziona tramite le temperature lette dalle sonde S3 e S2.

La pompa impianto PI funziona tramite la temperatura letta da S3 e dal termostato ambiente collegato nella centralina SY400 della caldaia a legna.

9.3.2. Schema indicativo riscaldamento a vaso aperto con accumulo inerziale combinato (puffer combi) + pannelli salari



Legenda:

PI	Pompa impianto	S1	Sonda pannelli solari
PR	Pompa ricircolo	S2	Sonda puffer punto basso
PB	Pompa carico puffer	S3	Sonda puffer punto alto
PS	Pompa pannello solare	V	Valvola di ritegno
IR	Impianto di riscaldamento		

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.

E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).

NOTE: lo schema prevede l' installazione di un accumulo inerziale combinato (puffer combi) tra la caldaia a legna e l' impianto di riscaldamento con l' integrazione del pannello solare.

La pompa PS (pannelli solari) viene gestita direttamente dalla centralina SY400 della caldaia a legna tramite il differenziale tra la sonda S1 e la sonda S2. Nel periodo invernale è presente la funzione antigelo.

La pompa di carico puffer PB funziona tramite le temperature lette dalle sonde S3 e S2.

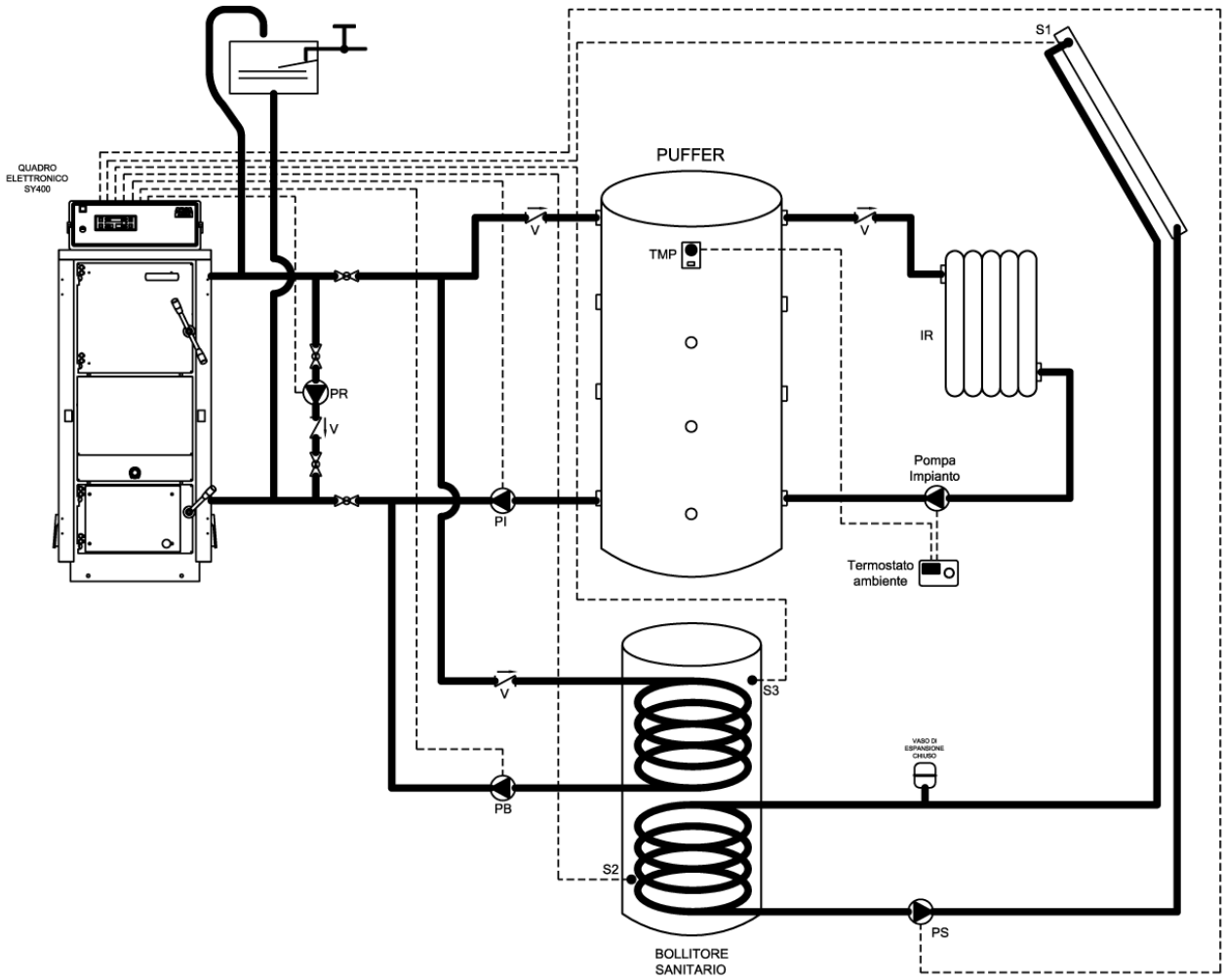
La pompa impianto PI funziona tramite la temperatura letta da S3 e dal termostato ambiente collegato nella centralina SY400 della caldaia a legna.

9.4. Schemi indicativi per impianto riscaldamento a vaso aperto con bollitore sanitario e puffer

L' impianto riscaldamento con bollitore sanitario e puffer è composto dalle seguenti parti:

1. **Sonda mandata caldaia (S4):** è posizionata nel pozzetto vicino alla mandata caldaia (attacco A6) e su questa leggiamo tutti i termostati acqua per i cambi di stato macchina e per le abilitazioni al funzionamento delle pompe.
2. **Sonda ritorno caldaia (S5):** è posizionata nel pozzetto vicino al ritorno caldaia (attacco A7) e serve per il funzionamento della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).
3. **Sonda bollitore sanitario punto alto (S3):** è posizionata nel pozzetto nel punto alto del bollitore sanitario e la utilizziamo per la gestione della pompa bollitore (PB).
4. **Sonda bollitore sanitario punto basso (S2):** è posizionata nel pozzetto nel punto basso del bollitore sanitario e la utilizziamo per la gestione della pompa pannelli solari (PS).
5. **Sonda pannelli solari (S1):** è posizionata sulla mandata del collettore del pannello solare e la utilizziamo per la gestione della pompa pannelli solari (PS).
6. **Pompa puffer (PI):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-IMPIANTO[A01]** con pompa boiler spenta. Resta sempre attiva in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**). In questa tipologia di impianto idraulico la pompa carico puffer
7. **Pompa di ricircolo o anticondensa (PR):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-RICIRCOLO[A14]**, ma si attiverà realmente solo se la temperatura dell'acqua di mandata sarà superiore di quella di ritorno, di un delta espresso del valore del parametro **DIFFERENZIALE PER RICIRCOLO[d00]** del menù protetto. Resta sempre attiva, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
8. **Pompa bollitore (PB):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-BOILER[A15]**, ma si attiva realmente solo se la temperatura della parte alta del boiler è al disotto del termostato **TH-BOILER-SANITARIO[A32]**. Si spegne quando la temperatura dell'acqua del boiler nel punto alto raggiunge il valore di suddetto termostato. Resta sempre attiva in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
9. **Pompa pannelli solari (PS):** si attiva se la temperatura dell'acqua del collettore dei pannelli solari è superiore di quella della parte bassa del boiler, di un delta espresso del valore del parametro **DIFFERENZIALE PER SOLARE[d16]** del menù protetto. Se la temperatura dell'acqua della parte alta del boiler raggiunge il termostato **TH-BOILER-SICUR[A35]**, per questioni di sicurezza la pompa verrà staccata. In caso di allarme antigelo pannelli solari (temperatura acqua pannelli inferiore al termostato **TH-SOLARE-ICE[A48]**) la pompa verrà attivata a tratti con tempi di pausa pari al parametro **TIME SOLARE ICE OFF[t37]** e tempi di lavoro pari a **TIME SOLARE ICE ON[t36]**.

9.4.1. Schema indicativo riscaldamento a vaso aperto con accumulo inerziale (puffer) + bollitore sanitario doppio serpentino e pannelli solari



Legenda:

PI	Pompa carico puffer	S1	Sonda pannelli solari
PR	Pompa ricircolo	S2	Sonda bollitore sanitario punto basso
PB	Pompa bollitore sanitario	S3	Sonda bollitore sanitario punto alto
PS	Pompa pannello solare	V	Valvola di ritegno
IR	Impianto di riscaldamento		

NOTE:

In questa tipologia di impianto utilizziamo l' uscita elettrica PI per caricare il puffer mentre la **"Pompa impianto"** indicata nello schema è il circolatore che carica l' impianto di riscaldamento IR dell' abitazione. Questa pompa dovrà essere comandata esternamente al quadro caldaia SY400 e collegata direttamente al termostato ambiente. All' uscita elettrica TA del quadro SY400 dovrà essere presente un ponte in modo da poter permettere alla pompa carico puffer PI il funzionamento secondo i parametri di temperatura caldaia.

Si consiglia l' installazione del termostato di minima temperatura puffer TMP (tarato a 50°/60°C) da posizionare nel punto alto del serbatoio inerziale e collegato direttamente al termostato ambiente in modo da far azionare la **"Pompa impianto"** solo se il puffer ha raggiunto la temperatura impostata sul termostato.

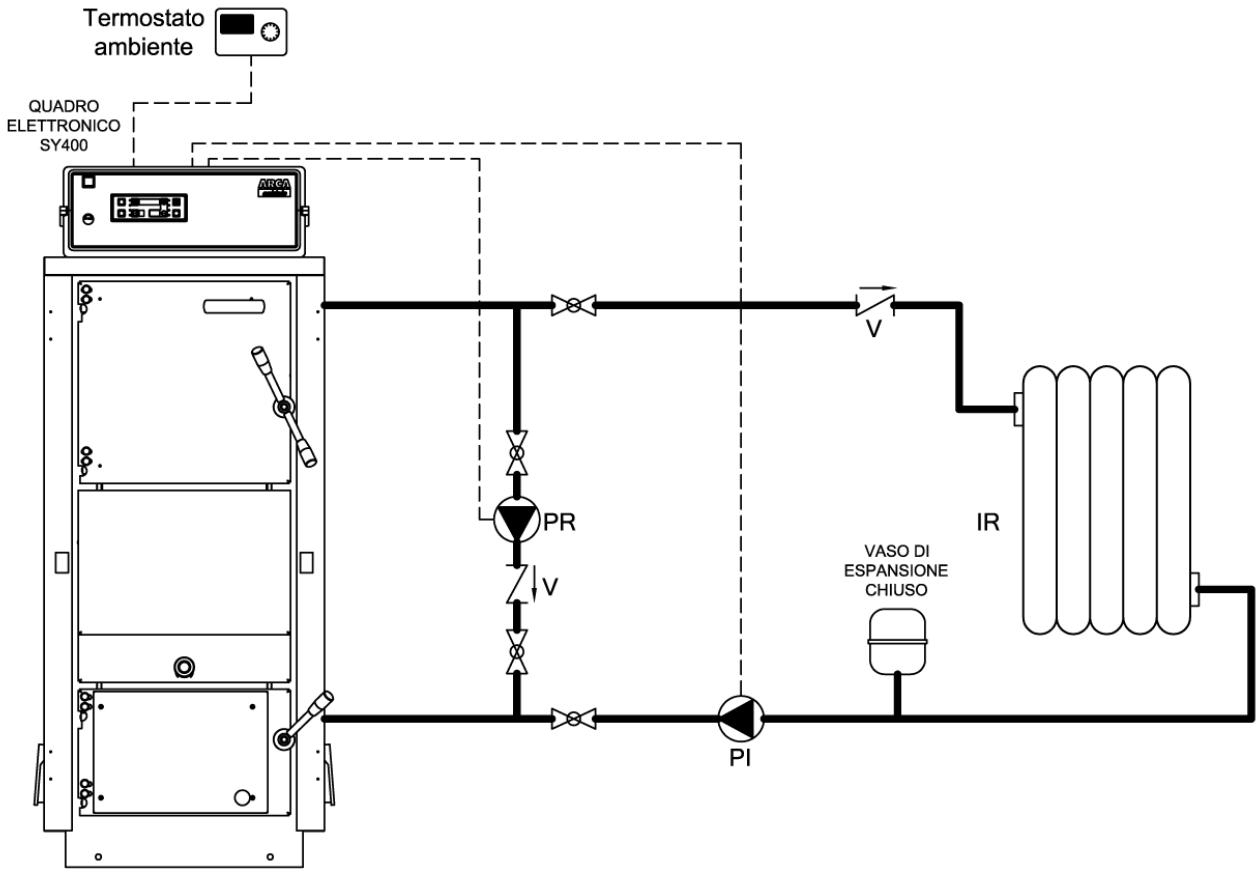
La pompa PS (pannelli solari) viene gestita direttamente dalla centralina SY400 della caldaia a legna tramite il differenziale tra la sonda S1 e la sonda S2. Nel periodo invernale è presente la funzione antigelo.

9.5. Schemi indicativi per impianto solo riscaldamento a vaso chiuso secondo la normativa UNI 10412 – 2/09

L'impianto solo riscaldamento è composto dalle seguenti parti:

1. **Sonda mandata caldaia (S4):** è posizionata nel pozzetto vicino alla mandata caldaia (attacco A6) e su questa leggiamo tutti i termostati acqua per i cambi di stato macchina e per le abilitazioni al funzionamento delle pompe.
2. **Sonda ritorno caldaia (S5):** è posizionata nel pozzetto vicino al ritorno caldaia (attacco A7) e serve per il funzionamento della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).
3. **Pompa impianto (PI):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-IMPIANTO[A01]**, ma si attiverà realmente solo dietro consenso del termostato ambiente. Resta sempre attiva, non curandosi del termostato ambiente, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
4. **Pompa di ricircolo o anticondensa (PR):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-RICIRCOLO[A14]**, ma si attiverà realmente solo se la temperatura dell'acqua di mandata sarà superiore di quella di ritorno, di un delta espresso del valore del parametro **DIFFERENZIALE PER RICIRCOLO[d00]** del menù protetto. Resta sempre attiva, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).

9.5.1. Schema indicativo per impianto solo riscaldamento a vaso chiuso



Legenda:

PI	Pompa impianto	V	Valvola di ritegno
PR	Pompa ricircolo	IR	Impianto di riscaldamento

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.

E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).

E' obbligatorio l' installazione della valvola di scarico termico sul serpentino di sicurezza della caldaia (attacchi A4 pag.14).

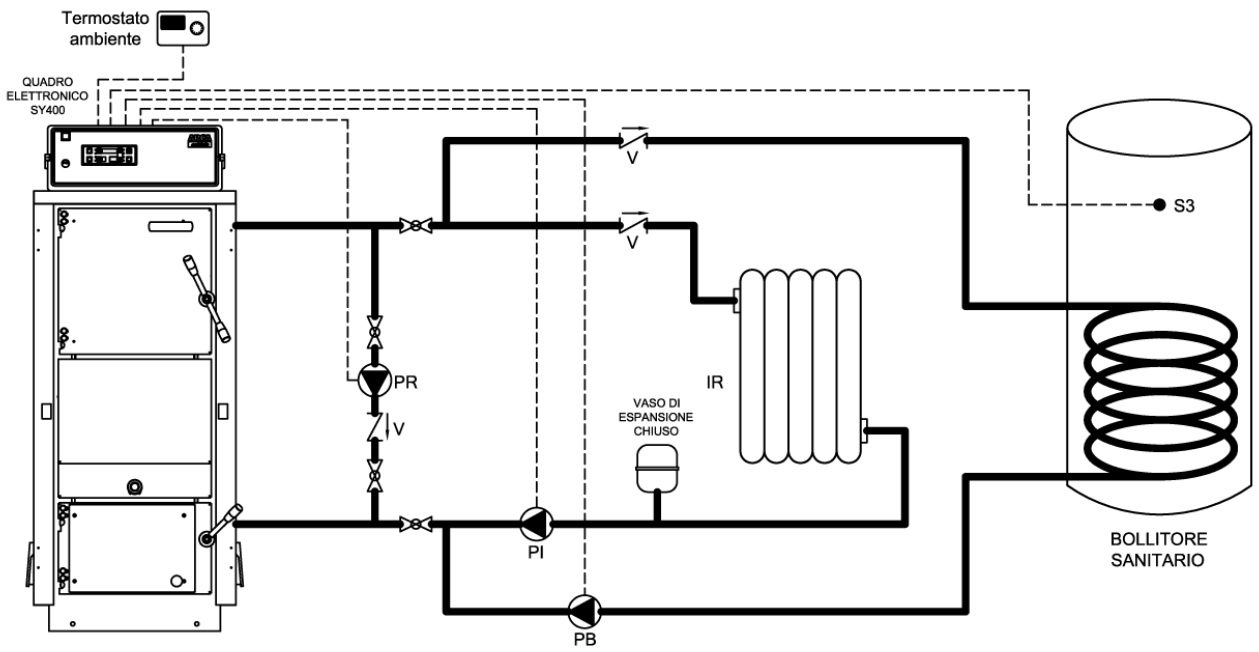
Lo schema è applicabile solo se la caldaia ha una potenza massima inferiore a 35 kW.

9.6. Schemi indicativi per impianto riscaldamento a vaso chiuso con bollitore sanitario secondo la normativa UNI 10412 – 2/09

L' impianto riscaldamento con bollitore sanitario è composto dalle seguenti parti:

1. **Sonda mandata caldaia (S4):** è posizionata nel pozzetto vicino alla mandata caldaia (attacco A6) e su questa leggiamo tutti i termostati acqua per i cambi di stato macchina e per le abilitazioni al funzionamento delle pompe.
2. **Sonda ritorno caldaia (S5):** è posizionata nel pozzetto vicino al ritorno caldaia (attacco A7) e serve per il funzionamento della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).
3. **Sonda bollitore punto alto (S3):** è posizionata nel pozzetto nel punto alto del bollitore sanitario e la utilizziamo per la gestione della pompa bollitore (PB).
4. **Sonda bollitore punto basso (S2):** è posizionata nel pozzetto nel punto basso del bollitore sanitario e la utilizziamo per la gestione della pompa pannelli solari (PS).
5. **Sonda pannelli solari (S1):** è posizionata sulla mandata del collettore del pannello solare e la utilizziamo per la gestione della pompa pannelli solari (PS).
6. **Pompa impianto (PI):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-IMPIANTO[A01]** con pompa boiler spenta, ma si attiva realmente solo dietro consenso del termostato ambiente. Resta sempre attiva, non curandosi del termostato ambiente, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
7. **Pompa di ricircolo o anticondensa (PR):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-RICIRCOLO[A14]**, ma si attiverà realmente solo se la temperatura dell'acqua di mandata sarà superiore di quella di ritorno, di un delta espresso del valore del parametro **DIFFERENZIALE PER RICIRCOLO[d00]** del menù protetto. Resta sempre attiva, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
8. **Pompa bollitore (PB):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-BOILER[A15]**, ma si attiva realmente solo se la temperatura della parte alta del boiler è al disotto del termostato **TH-BOILER-SANITARIO[A32]**. Si spegne quando la temperatura dell'acqua del boiler nel punto alto raggiunge il valore di suddetto termostato. Resta sempre attiva, non curandosi del termostato ambiente, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
9. **Pompa pannelli solari (PS):** si attiva se la temperatura dell'acqua del collettore dei pannelli solari è superiore di quella della parte bassa del boiler, di un delta espresso del valore del parametro **DIFFERENZIALE PER SOLARE[d16]** del menù protetto. Se la temperatura dell'acqua della parte alta del boiler raggiunge il termostato **TH-BOILER-SICUR[A35]**, per questioni di sicurezza la pompa verrà staccata. In caso di allarme antigelo pannelli solari (temperatura acqua pannelli inferiore al termostato **TH-SOLARE-ICE[A48]**) la pompa verrà attivata a tratti con tempi di pausa pari al parametro **TIME SOLARE ICE OFF[t37]** e tempi di lavoro pari a **TIME SOLARE ICE ON[t36]**.

9.6.1. Schema indicativo riscaldamento a vaso chiuso con bollitore sanitario



Legenda:

PI	Pompa impianto	V	Valvola di ritegno
PR	Pompa ricircolo	IR	Impianto di riscaldamento
PB	Pompa bollitore sanitario	S3	Sonda bollitore punto alto (opzionale)

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.

E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).

E' obbligatorio l' installazione della valvola di scarico termico sul serpentino di sicurezza della caldaia (attacchi A4 pag.14).

Lo schema è applicabile solo se la caldaia ha una potenza massima inferiore a 35 kW.

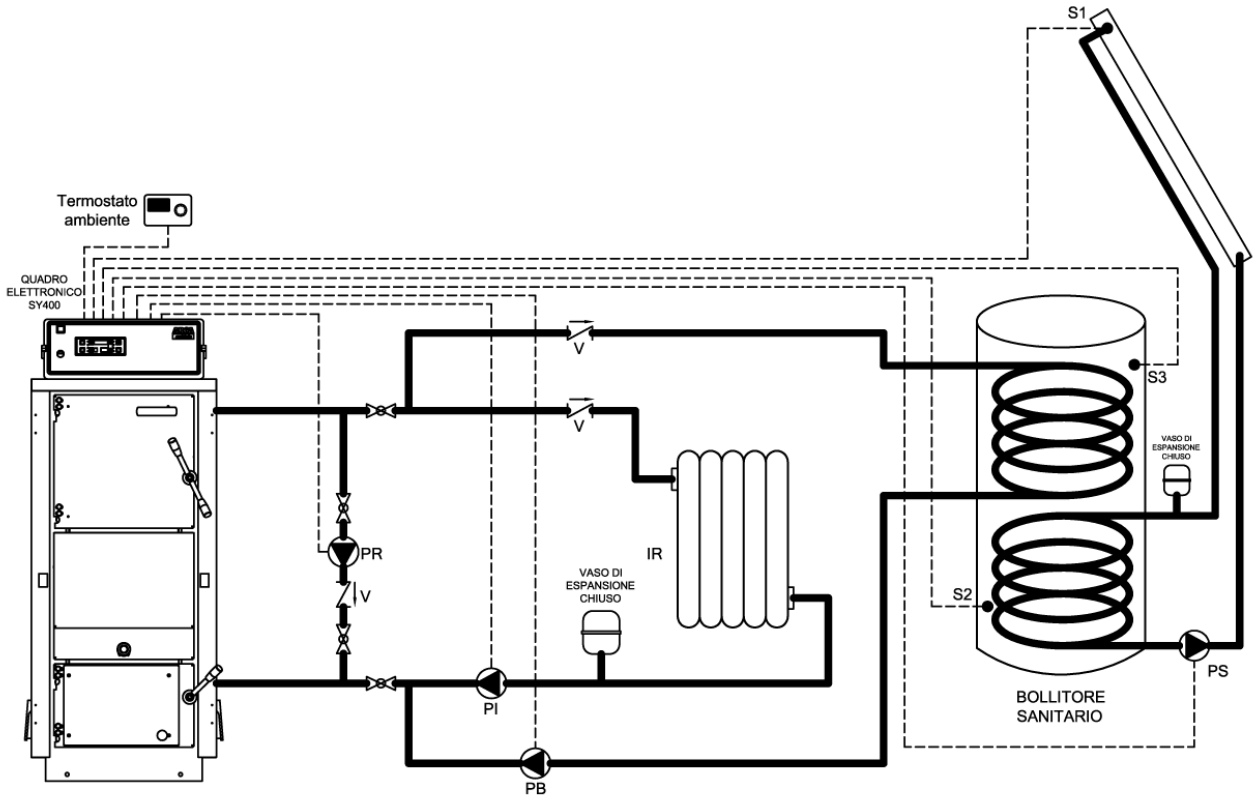
NOTE: lo schema prevede l' installazione di un bollitore sanitario per la produzione dell' acqua calda sanitaria in precedenza sull' impianto di riscaldamento.

Sulla centralina SY400 della caldaia a legna è possibile scegliere la funzione estate / inverno.

In inverno sono abilitate al funzionamento sia la PI (pompa impianto) che la PB (pompa bollitore) in precedenza.

In estate è abilitata solo la PB (pompa bollitore).

9.6.2. Schema indicativo riscaldamento a vaso chiuso con bollitore sanitario doppio serpentino e pannelli solari



Legenda:

PI	Pompa impianto	V	Valvola di ritegno
PR	Pompa ricircolo	S1	Sonda pannello solare (opzionale)
PB	Pompa bollitore sanitario	S2	Sonda bollitore punto basso (opzionale)
PS	Pompa pannello solare	S3	Sonda bollitore punto alto (opzionale)
IR	Impianto di riscaldamento		

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.

E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).

E' obbligatorio l' installazione della valvola di scarico termico sul serpentino di sicurezza della caldaia (attacchi A4 pag.14).

Lo schema è applicabile solo se la caldaia ha una potenza massima inferiore a 35 kW.

NOTE: lo schema prevede l' installazione di un bollitore sanitario doppio serpentino per la produzione dell' acqua calda sanitaria in precedenza sull' impianto di riscaldamento con l' integrazione dei pannelli solari.

La pompa PS (pannelli solari) viene gestita direttamente dalla centralina SY400 della caldaia a legna tramite il differenziale tra la sonda S1 e la sonda S2. Nel periodo invernale è presente la funzione antigelo.

Sulla centralina SY400 della caldaia a legna è possibile scegliere la funzione estate / inverno.

In inverno sono abilitate al funzionamento sia la PI (pompa impianto) che la PB (pompa bollitore) in precedenza.

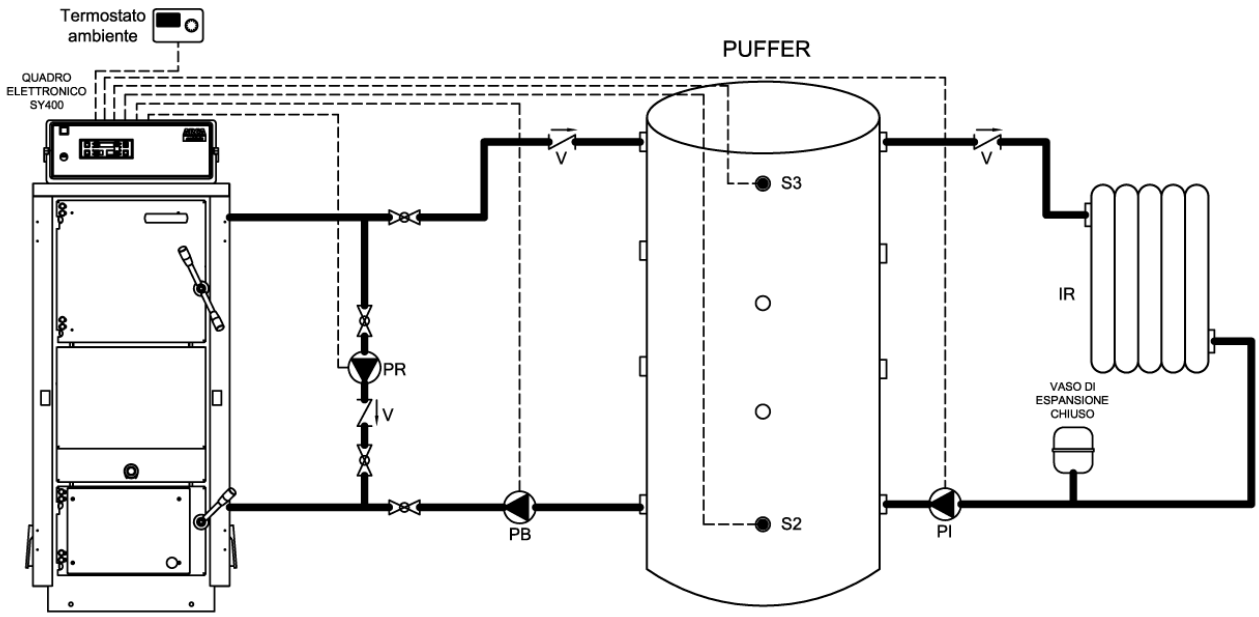
In estate è abilitata solo la PB (pompa bollitore).

9.7. Schemi indicativi per impianto riscaldamento a vaso chiuso con puffer o puffer combi secondo la normativa UNI 10412 – 2/09

L' impianto riscaldamento con puffer o puffer combi è composto dalle seguenti parti:

1. **Sonda mandata caldaia (S4):** è posizionata nel pozzetto vicino alla mandata caldaia (attacco A6) e su questa leggiamo tutti i termostati acqua per i cambi di stato macchina e per le abilitazioni al funzionamento delle pompe.
2. **Sonda ritorno caldaia (S5):** è posizionata nel pozzetto vicino al ritorno caldaia (attacco A7) e serve per il funzionamento della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).
3. **Sonda puffer punto alto (S3):** è posizionata nel pozzetto nel punto alto del puffer e la utilizziamo per la gestione della pompa puffer (PB) e della pompa impianto (PI).
4. **Sonda puffer punto basso (S2):** è posizionata nel pozzetto nel punto basso del puffer e la utilizziamo per la gestione della pompa puffer (PB) e della pompa pannelli solari (PS).
5. **Sonda pannelli solari (S1):** è posizionata sulla mandata del collettore del pannello solare e la utilizziamo per la gestione della pompa pannelli solari (PS).
6. **Pompa impianto (PI):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-IMPIANTO-PUFFER[A34]**, ma si attiva realmente solo dietro consenso del termostato ambiente. Resta sempre attiva, non curandosi del termostato ambiente, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
7. **Pompa di ricircolo o anticondensa (PR):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-RICIRCOLO[A14]**, ma si attiverà realmente solo se la temperatura dell'acqua di mandata sarà superiore di quella di ritorno, di un delta espresso del valore del parametro **DIFFERENZIALE PER RICIRCOLO[d00]** del menù protetto. Resta sempre attiva, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
8. **Pompa puffer (PB):** è abilitata al funzionamento sopra il termostato **TH-POMPA-BOILER[A15]**, ma si attiva realmente solo se la temperatura della parte alta del puffer è al disotto del termostato **TH-PUFFER-ON[A33]**. Si spegne quando la temperatura dell'acqua della parte bassa del puffer raggiunge il valore del Termostato **TH-PUFFER-OFF[A48]**. Resta sempre attiva, non curandosi del termostato ambiente, in caso di allarme antigelo (temperatura acqua di mandata inferiore al termostato **TH-CALDAIA-ICE[A00]**) o di funzionamento anti inerzia (temperatura acqua di mandata superiore al termostato **TH-CALDAIA-SICUR[A04]**).
9. **Pompa pannelli solari (PS):** si attiva se la temperatura dell'acqua del collettore dei pannelli solari è superiore di quella della parte bassa del boiler, di un delta espresso del valore del parametro **DIFFERENZIALE PER SOLARE[d16]** del menù protetto. Se la temperatura dell'acqua della parte alta del boiler raggiunge il termostato **TH-BOILER-SICUR[A35]**, per questioni di sicurezza la pompa verrà staccata. In caso di allarme antigelo pannelli solari (temperatura acqua pannelli inferiore al termostato **TH-SOLARE-ICE[A48]**) la pompa verrà attivata a tratti con tempi di pausa pari al parametro **TIME SOLARE ICE OFF[t37]** e tempi di lavoro pari a **TIME SOLARE ICE ON[t36]**.

9.7.1. Schema indicativo riscaldamento a vaso chiuso con accumulo inerziale (puffer)



Legenda:

PI	Pompa impianto	V	Valvola di ritegno
PR	Pompa ricircolo	S2	Sonda bollitore punto basso (opzionale)
PB	Pompa bollitore sanitario	S3	Sonda bollitore punto alto (opzionale)
IR	Impianto di riscaldamento		

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.

E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).

E' obbligatorio l' installazione della valvola di scarico termico sul serpentino di sicurezza della caldaia (attacchi A4 pag.14).

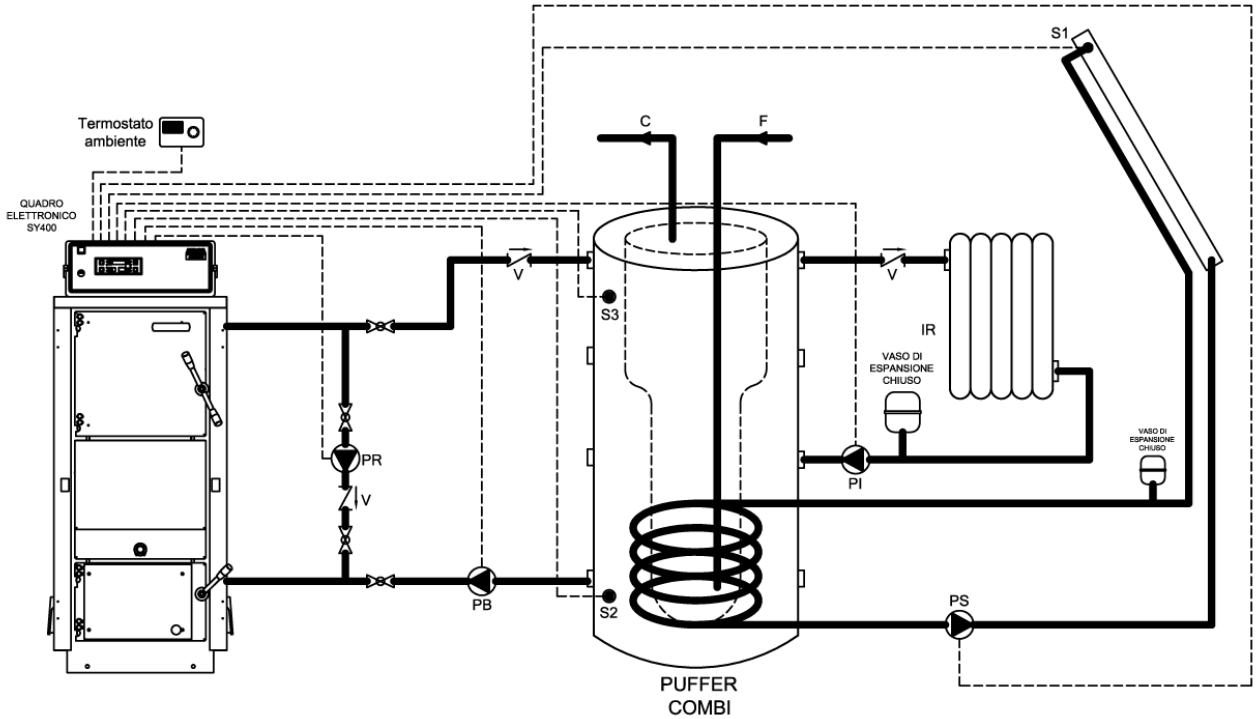
Lo schema è applicabile solo se la caldaia ha una potenza massima inferiore a 35 kW.

NOTE: lo schema prevede l' installazione di un accumulo inerziale (puffer) tra la caldaia a legna e l' impianto di riscaldamento.

La pompa di carico puffer PB funziona tramite le temperature lette dalle sonde S3 e S2.

La pompa impianto PI funziona tramite la temperatura letta da S3 e dal termostato ambiente collegato nella centralina SY400 della caldaia a legna.

9.7.2. Schema indicativo riscaldamento a vaso chiuso con puffer combi e pannelli solari



Legenda:

PI	Pompa impianto	V	Valvola di ritegno
PR	Pompa ricircolo	S1	Sonda pannello solare (opzionale)
PB	Pompa bollitore sanitario	S2	Sonda bollitore punto basso (opzionale)
PS	Pompa pannello solare	S3	Sonda bollitore punto alto (opzionale)
IR	Impianto di riscaldamento		

ATTENZIONE: per il buon funzionamento dell' impianto è necessario collegare elettricamente le pompe, le sonde e il termostato ambiente al quadro comandi SY 400 della caldaia.

E' obbligatorio l' installazione della pompa di ricircolo o anticondensa (PR).

E' obbligatorio l' installazione della valvola di scarico termico sul serpentino di sicurezza della caldaia (attacchi A4 pag.14).

Lo schema è applicabile solo se la caldaia ha una potenza massima inferiore a 35 kW.

NOTE: lo schema prevede l' installazione di un accumulo inerziale combinato (puffer combi) tra la caldaia a legna e l' impianto di riscaldamento con l' integrazione del pannello solare.

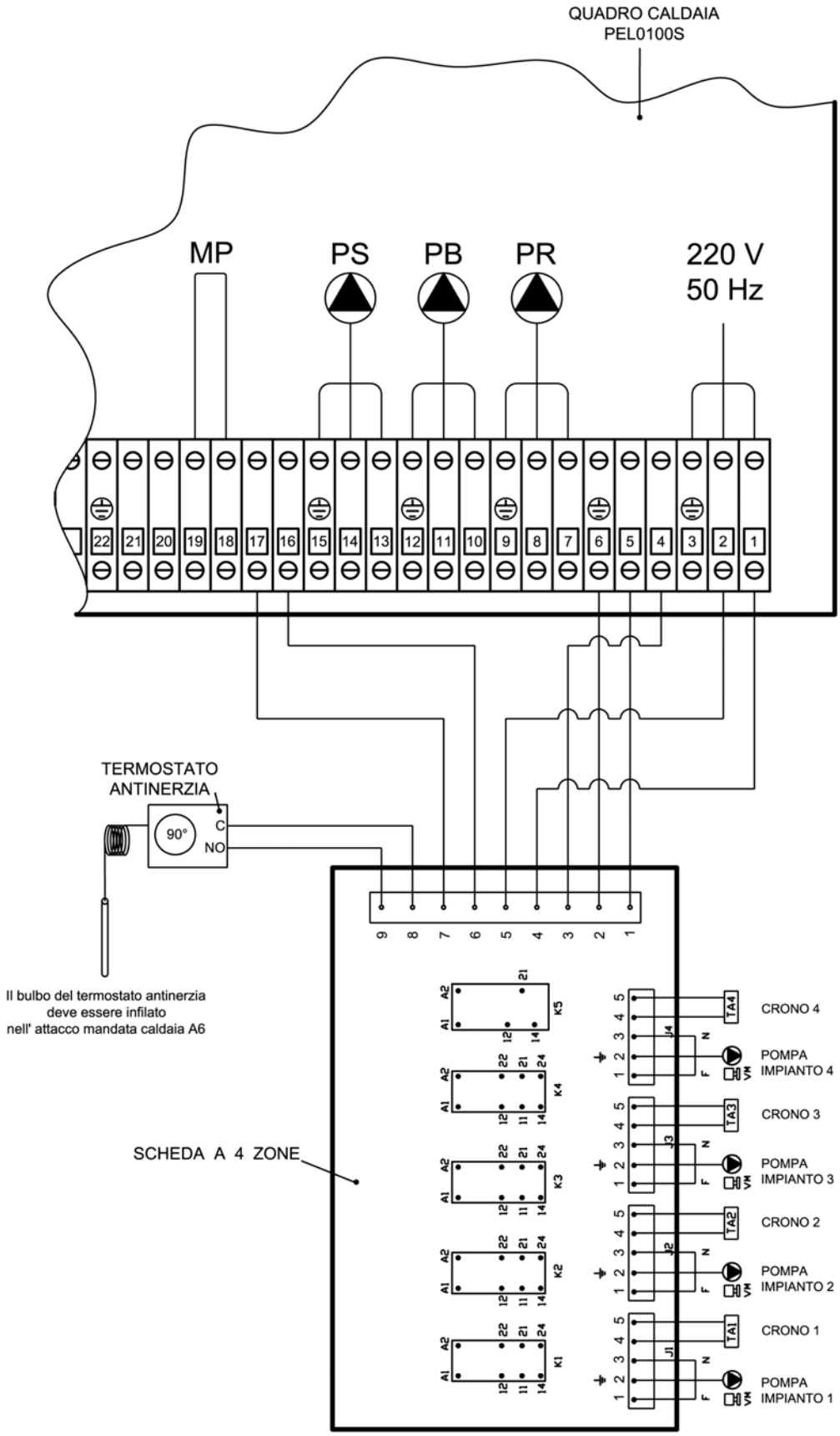
La pompa PS (pannelli solari) viene gestita direttamente dalla centralina SY400 della caldaia a legna tramite il differenziale tra la sonda S1 e la sonda S2. Nel periodo invernale è presente la funzione antigelo.

La pompa di carico puffer PB funziona tramite le temperature lette dalle sonde S3 e S2.

La pompa impianto PI funziona tramite la temperatura letta da S3 e dal termostato ambiente collegato nella centralina SY400 della caldaia a legna.

10. COLLEGAMENTI PER IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A “n” ZONE

Come accessorio la ditta Arca S.r.l. fornisce una centralina per il comando a 4 zone (cod. SCH 0005C) da collegare al quadro caldaia SY400.



11. MANUTENZIONE E PULIZIA

- Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione è indispensabile togliere tensione alla caldaia ed attendere che la stessa sia a temperatura ambiente.
- Non scaricare mai l'acqua dall'impianto se non per ragioni assolutamente inderogabili.
- Verificare periodicamente l'integrità del dispositivo e/o del condotto scarico fumi.
- Non effettuare pulizie della caldaia con sostanze infiammabili (benzina, alcool, solventi, ecc.)

Non lasciare contenitori di materiali infiammabili nel locale ove è installata la caldaia!

Una manutenzione accurata è sempre motivo di risparmio e sicurezza

11.1. Pulizia quotidiana

- Rimuovere con l'aiuto dell'apposito attrezzo in dotazione alla caldaia, il letto di braci in modo da far scendere attraverso le fessure della griglia le ceneri accumulate nel magazzino legna. Questa operazione eviterà l'otturazione delle fessure della griglia ed il conseguente cattivo funzionamento della caldaia; eviterà il surriscaldamento dei barrotti - griglia e la conseguente usura precoce.
- Rimuovere la cenere dalla zona catalizzatori.

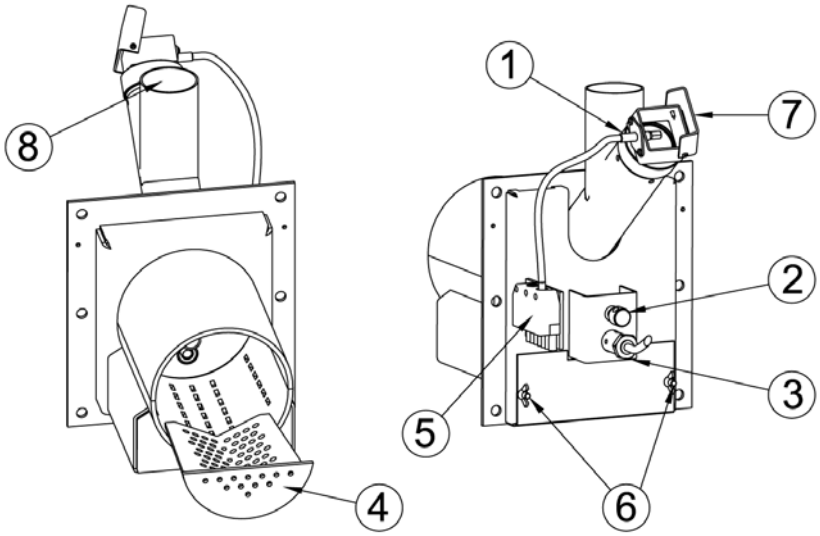
11.2. Pulizia settimanale

Funzionamento a legna

- Rimuovere da ogni punto del focolare superiore qualsiasi residuo di combustione (porta superiore).
- Togliere la cenere dalla camera fumo posteriore attraverso le portine laterali.
- Verificare che le fessure della griglia non siano otturate.

Funzionamento a pellet con bruciatore

- Rimuovere da ogni punto del focolare superiore qualsiasi residuo di combustione (porta superiore).
- Per mezzo dell' apposito accessorio in dotazione pulire i passaggi nella zona inferiore di scambio (porta inferiore).
- Togliere la cenere dalla camera fumo posteriore attraverso le portine laterali.



- Aprire il portello inferiore, levare la griglia inox (4) e con una spazzola d'acciaio levare i residui di combustione.

ATTENZIONE: la presenza di residuo di combustione sulla griglia (4) dopo 8-20 ore di funzionamento evidenzia un pellets di scarsa qualità con forte componente di terriccio o cortecce di legno (resine,ecc.) o altro materiale non combustibile.

Questi tipi di residui generano molti problemi di accensione e di combustione se non vengono frequentemente levati dalla griglia (4), pertanto è fortemente consigliato l'utilizzo di pellets di buona qualità e certificato.

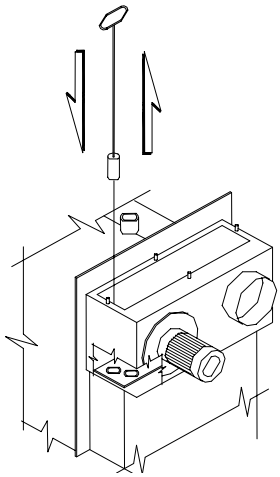
Come procedere per un efficace pulizia del bruciatore:

- Aspirare il boccaglio da eventuali residui di cenere.
- Pulire il vetrino della fotocellula (1).
- Pulire il vetro spia (7).

11.3. Manutenzione mensile

Funzionamento a legna

- Pulire le pale del ventilatore da eventuali incrostazioni. Normalmente con l'aria compressa o con una spazzolina leggera si ottiene una perfetta pulizia. Se le incrostazioni fossero più resistenti, si consiglia di operare comunque con delicatezza per evitare di sbilanciare il gruppo ventilatore che diventerebbe poi rumoroso e meno efficiente.
- Controllare periodicamente lo stato di conservazione di canna fumaria e il relativo tiraggio.
- Pulire la sonda fumi.
- Pulire lo scambiatore posteriore (vedi figura sotto)



- Togliere la parte superiore posteriore del mantello della caldaia.
- Rimuovere il coperchio della camera fumo.
- Inserire lo scovolo nei tubi fumo, avendo cura d' inserirlo sino in fondo. Scovolare più volte energicamente ogni tubo dello scambiatore

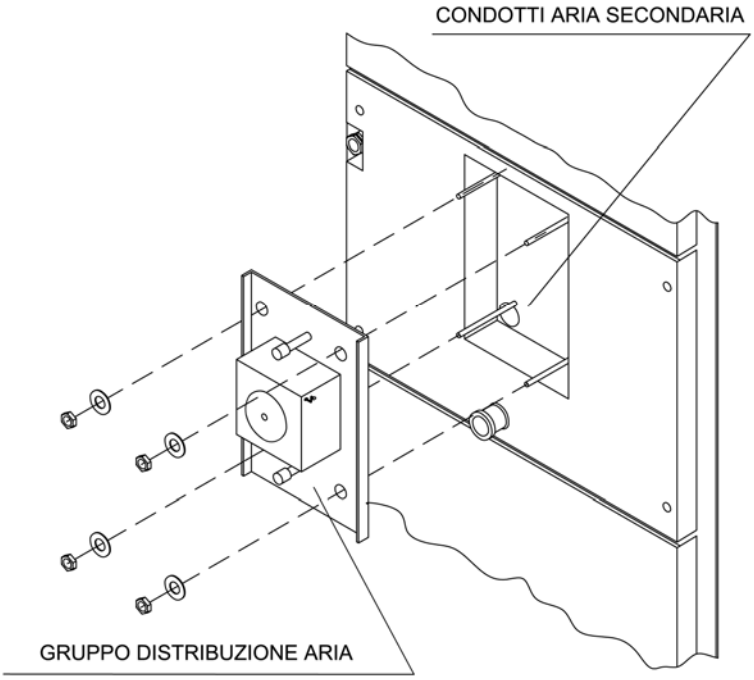
Funzionamento a pellets con bruciatore

Controllare se il canale dell'aria primaria non sia ostruito da residui di combustione o cenere. Svitare le viti che regolano la portata d'aria (6), aprire bene il condotto e aspirare la cenere.

11.4. Manutenzione annuale (a cura del centro assistenza)

CALDAIA A LEGNA:

- Al termine di ogni stagione procedere ad una pulizia generale, avendo cura di togliere tutta la cenere in ogni parte della caldaia. Se durante la stagione estiva la caldaia non viene utilizzata mantenere comunque chiuse le porte.
- Controllare lo stato delle guarnizioni e, se necessario, sostituirle.
- Pulire il gruppo distribuzione aria, il suo alloggiamento e i condotti dell'aria secondaria da pezzetti di legno, catrame e polvere, depositatisi durante il funzionamento invernale. Pulire accuratamente i condotti dell'aria secondaria con uno scovolo soffice.
- Controllare lo stato di conservazione di canna fumaria e il relativo tiraggio.



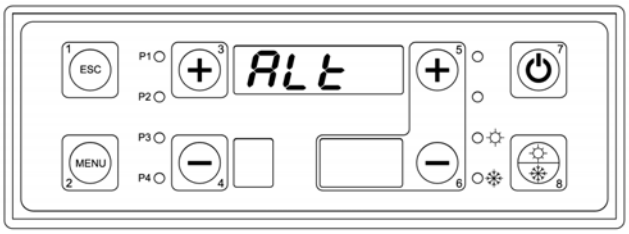
IMPORTANTE: le operazioni di manutenzione annuale devono essere effettuate da personale qualificato o da centro assistenza autorizzato. Nel caso di sostituzione di materiale guasto utilizzare ricambi originali ARCA.

12. RISOLUZIONE PROBLEMI

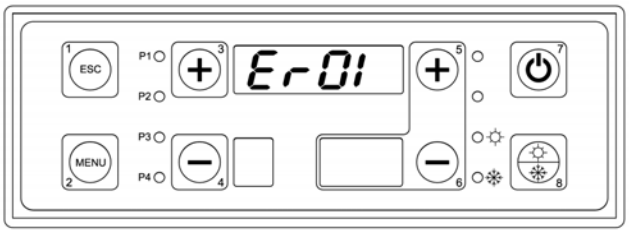
12.1. Risoluzione problemi quadro comandi elettronico

In caso di malfunzionamenti il quadro elettronico manda in blocco la caldaia mostrando sul display il tipo di errore verificatosi.

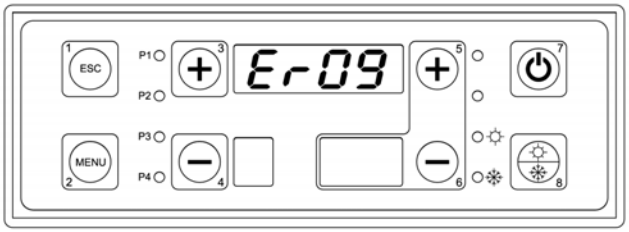
Sul display superiore compare la scritta ALT alternata all' orario e alla sigla dell' errore.
Di seguito vengono mostrate tutte le sigle che possono comparire.



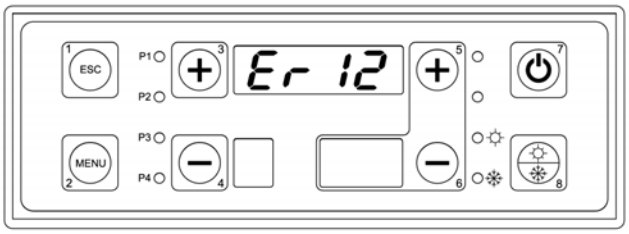
Errore ER01
La caldaia è andata in sovratemperatura azionando il termostato di sicurezza.
Per resettare l' errore attendere che la temperatura caldaia scenda sotto i 90°, premere il pulsante del termostato di sicurezza, tenere premuto il tasto n°7 per 5 secondi.



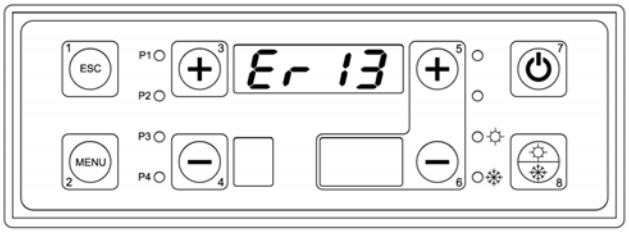
Errore ER09
La pila tampone della scheda madre si è esaurita.
Per sostituirla chiamare centro assistenza.



Errore **ER12**
La caldaia ha mancato l' accensione in quanto la temperatura dei fumi non ha raggiunto il valore minimo (impostato nei parametri) in 30 minuti.
Per resettare l' errore tenere premuto il tasto n°7 per 5 secondi.



Errore **ER13**
La caldaia si è spenta accidentalmente in quanto la temperatura fumi è scesa sotto un valore minimo impostato nei parametri. Per resettare l' errore tenere premuto il tasto n°7 per 5 secondi.



Per qualsiasi problema si consiglia sempre di rivolgersi al personale qualificato e/o ad un centro assistenza autorizzato.

12.2. Risoluzione problemi caldaia

Sintomi	Cause probabili	Soluzioni
La caldaia ha la tendenza a spegnersi con formazione di una volta di legno non bruciato nel magazzino. Il riavvio è lungo con difficoltà di formazione della fiamma.	a) La griglia è otturata. b) Aria primaria insufficiente	a) Liberare i fori della griglia b) Aumentare l'aria primaria
La fiamma è molto veloce, rumorosa, e produce molta cenere bianca e nera. La caldaia consuma molto.	a) Eccesso d'aria primaria.	a) Diminuire l'aria primaria.
La fiamma è corta, lenta, la potenza è bassa, il refrattario della porta inferiore è annerito.	a) Difetto d'aria primaria.	a) Aumentare l'aria primaria.
La caldaia produce molto catrame liquido nel magazzino legna.	a) Combustibile molto umido b) Temperatura caldaia troppo bassa. c) Tempi di sosta molto prolungati con magazzino legna colmo di combustibile.	a) Caricare legna più secca b) Alzare il termostato di esercizio ad un temperatura di 75 - 80°C c) Commisurare la quantità di legna caricata all'effettivo fabbisogno.
Il ventilatore non si ferma mai, e la caldaia non arriva in temperatura.	a) Caldaia intasata. b) Pompe non collegate al quadro. c) Combustibile non caricato secondo le istruzioni. d) Errato dimensionamento della caldaia rispetto al fabbisogno dell'impianto.	a) Pulire la caldaia in tutte le sue zone. b) collegare elettricamente le pompe al quadro. c) caricare la legna in modo da riempire meglio il magazzino legna, senza vuoti. d) Aprire e portare in temperatura le singole zone progressivamente una dopo l'altra.

Per qualsiasi problema si consiglia sempre di rivolgersi al personale qualificato e/o ad un centro assistenza autorizzato.

13. SUGGERIMENTI TECNICI GENERALI

13.1. Tarature e temperature massime

Le caldaie di elevata potenza vengono spesso usate da clienti che hanno processi produttivi nel settore della lavorazione del legno.
I residui della lavorazione del legno vengono introdotti in caldaia come combustibile.
Molto spesso tali residui sono molto secchi e oltre a legno naturale contengono resine, vernici o altri materiali che non dovrebbero essere usati in caldaia.In tal modo il potere calorifico del combustibile risulta essere molto elevato;di conseguenza aumenta molto la potenza della caldaia e la temperatura dei fumi allo scarico.
ATTENZIONE!: se la temperatura fumi a piena potenza della caldaia va oltre i 200°C, possono sorgere problemi con il motore di aspirazione (si secca il grasso lubrificante), con i bardotti (possono usurarsi rapidamente), con i catalizzatori, ecc..
Pertanto è fortemente consigliato controllare la temperatura e, nel caso sia troppo alta, ridurre la potenza della caldaia, riducendo l'aria di alimentazione e suggerendo al cliente di mescolare alla legna molto secca o ai residui di lavorazione del legno ad elevato potere calorifico, altro combustibile meno secco e con inferiore potere calorifico.
Per un bon funzionamento del sistema la temperatura fumi della caldaia deve essere compresa tra i 150°C e i 180°C.
Se risulta inferiore possono sorgere problemi di condensa e corrosione.
Se risulta superiore possono deteriorarsi il ventilatore, i barrotti e il catalizzatore.
Ovviamente la taratura della caldaia risulta risulta necessaria a causa delle notevoli differenze di potere calorifico dei combustibili solidi utilizzati.

13.2. Prima accensione

Tutte la caldaie, e in particolare le caldaie di elevata potenza, necessitano di una prima accensione molto graduale per consentire una uniforme essiccazione e riscaldamento delle parti in refrattario.
Quindi è consigliabile mettere una piccola quantità di legna nella prima accensione e lasciare salire gradualmente la temperatura. Nel caso invece che si utilizzi la caldaia in piena potenza da subito, possono verificarsi distacchi superficiali di cemento refrattario o isolate e profonde crepe. In taluni casi, se l'umidità non riesce ad uscire gradualmente dalla porositàdel cemento possono verificarsi piccole esplosioni.

13.3. Cementi refrattari interni alla caldaia

E' abbastanza frequente e normale che i refrattari abbiano screpolature e piccole imperfezioni.
Per tali ragioni, lo spessore dei refrattari viene sovradimensionato di qualche centimetro; in tal modo, anche se capitano fenomeni come sopra descritto (paragrafo 16.2.), l'isolamento della caldaia è comunque garantito.

13.4. Autonomia della caldaia e frequenza di ricarica

In condizioni normali di utilizzo la caldaia viene caricata mediamente due volte al giorno. Per condizioni normali di utilizzo si intende un funzionamento nella fascia consigliata di potenza ad un valore intermedio.
Questo si realizza se l'abitazione da riscaldare è bene isolata e se la temperatura esterna è di 5°C circa,ecc..
In condizioni estreme, le cariche di combustibile saranno più frequenti (anche 3 o 4) mentre in primavera basterà una carica al giorno.

13.5. Esplosioni

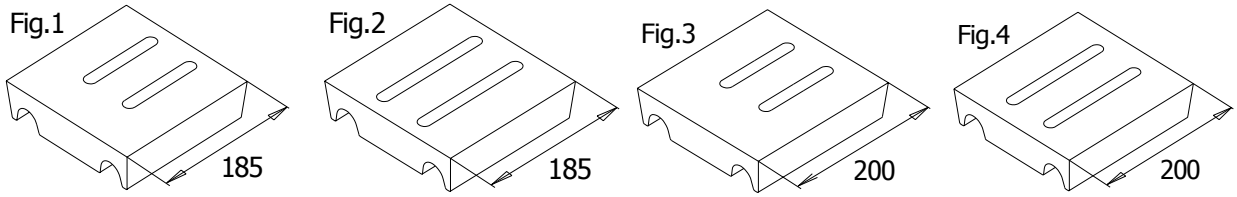
In condizioni di insufficiente tiraggio del camino e con utilizzo di legna molto secca, con carico di combustibile eccessivo sono possibili fenomeni di ristagno di gas nel magazzino legna. Alla ripartenza del ventilatore, la combinazione aria gas potrebbe causare esplosioni particolarmente rumorose. La caldaia non subirà nessun danno in quanto è dotata di apposite portine antiscoppio nella parte posteriore.

13.6. Materiale di consumo

I barrotti della griglia sono costruiti in materiale ad elevata resistenza alle alte temperature e all'attacco acido dei gas di combustione. Pertanto sono idonei al funzionamento per un numero imprecisato di ore proporzionale alla temperatura di lavoro (che dipende dal tipo di legna, dall'umidità, dal potere calorico della legna, dalla temperatura di lavoro della caldaia, dalle soste più o meno frequenti della caldaia, dal contenuto di acido acetico della legna ecc.), all'acidità della fiamma, alla pulizia e manutenzione della zona griglia, al corretto funzionamento di tutta la caldaia.

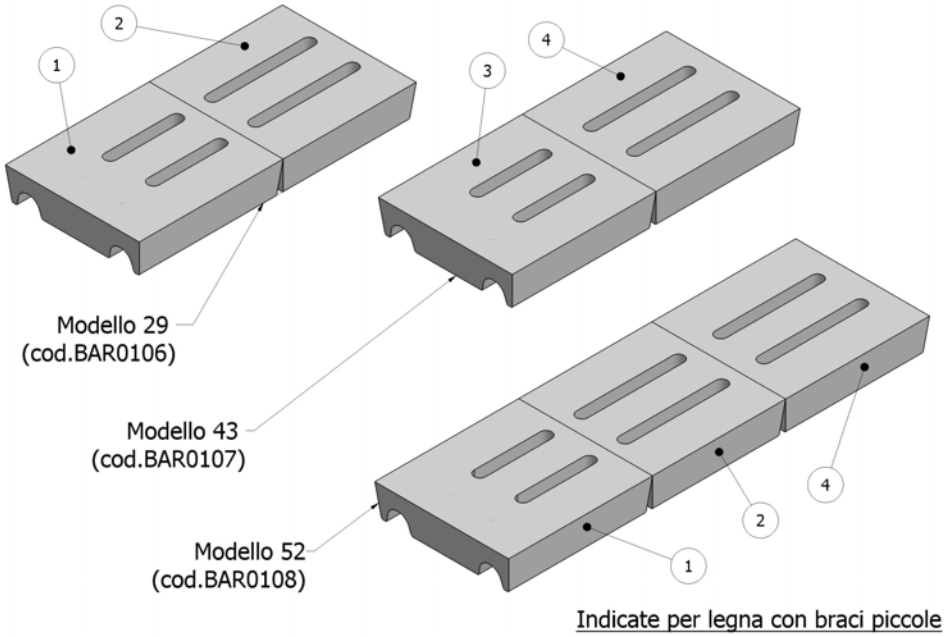
Sono pertanto esclusi dalle condizioni generali di garanzia e debbono essere considerati a tutti gli effetti **materiale di consumo.** Analoghe riflessioni valgono per i catalizzatori e per il ventilatore.

BARROTTI CON FESSURE LONGITUDINALI



BARROTTI CON FESSURE LONGITUDINALI

Modello	Quantità barotti	Codice
29	2	BAR 0106
43	2	BAR 0107
52	3	BAR 0108



Avvertenze di montaggio: il pezzo con fessure più lunghe deve essere posizionato verso il fondo della caldaia.
La griglia a fessure longitudinali (fig.1,2,3,4) risulta più indicata con legna che produce braci di granulometria più piccola. In sede di sostituzione della griglia per usura, il servizio tecnico autorizzato, dovrà tenerne conto nella scelta.
Attenzione, in funzione della tipologia di legna utilizzata, del potere calorifico e soprattutto dell'umidità e dimensione delle braci, può risultare opportuno l'uso di una griglia con geometria differente avente la finalità di prevenire la formazione del tipico ponte nella zona di massificazione, o l'ostruzione eccessiva al passaggio braci.
Normalmente le due griglie, a fessure longitudinali o a fessure trasversali garantiscono rendimenti e potenze del generatore similari. La griglia a fessure trasversali (fig.5 e fig.6), è indicata quando si utilizza legna molto secca e ad elevato potere calorifico con produzione di brace di grossa granulometria.

BARROTTI CON FESSURE TRASVERSALI

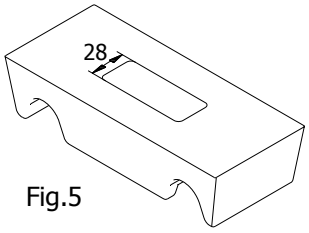


Fig.5

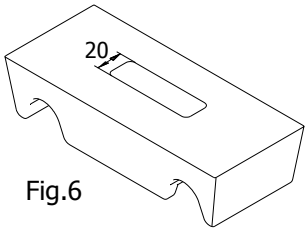
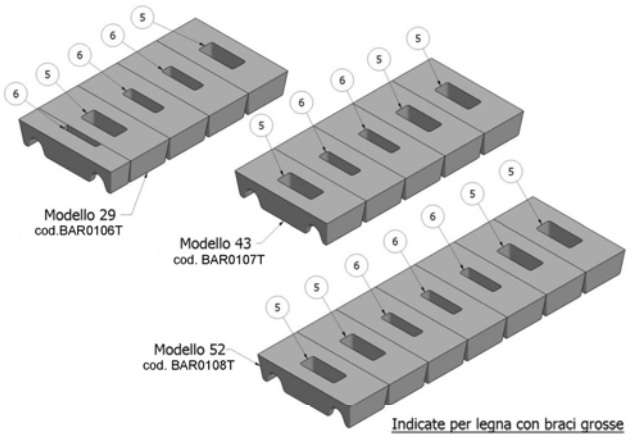


Fig.6

BARROTTI CON FESSURE TRASVERSALI

Modelli	Quantità barotti	Codice
29	4.5	BAR 0106T
34 / 43	5	BAR 0107T
34LA / 52	7	BAR 0108T



13.7. Avvertenze generali in funzionamento a legna

L'utilizzo di legna con umidità elevata (superiore al 25%) e/o cariche non proporzionate alla richiesta dell'impianto (con conseguenti prolungate soste con il magazzino carico) provocano una considerevole formazione di condensa nel magazzino stesso.
Controllare, una volta alla settimana, le pareti in acciaio del magazzino legna. Esse dovranno essere ricoperte da un leggero strato di catrame secco, di colore opaco, con bolle che tendono a rompersi e a staccarsi. Se diversamente il catrame risulta lucido, colante e se rimosso con l'attizzatoio compare del liquido: è quindi indispensabile utilizzare legna meno umida e/o ridurre la quantità di legna della carica. La condensa all'interno del magazzino legna provoca la corrosione delle lamiere. Corrosione che non è coperta da garanzia in quanto dovuta ad anomalo impiego della caldaia (legna umida, cariche eccessive, etc.).
I fumi che circolano in caldaia sono ricchi di vapore d'acqua, per effetto della combustione e l'impiego di combustibile comunque impregnato d'acqua. Se i fumi vengono a contatto con superfici relativamente fredde (60°C circa), si condensa il vapore acqueo, che combinandosi con altri prodotti della combustione dà origine a fenomeni di corrosione delle superfici metalliche. Controllare frequentemente se ci sono segni di condensazione dei fumi (liquido nerastro sul pavimento, dietro alla caldaia). In questo caso si dovrà utilizzare legna meno umida; controllare il funzionamento della pompa di ricircolo, la temperatura dei fumi, aumentare la temperatura di esercizio (per controllare la temperatura di mandata installare una valvola miscelatrice). La corrosione per condensazione dei fumi non è coperta da garanzia in quanto dovuta all'umidità della legna.

14. SCELTA DEL MODELLO

14.1. Potenza della caldaia

Per ciascun tipo di caldaia sono previste una potenza minima , una potenza utile (corrispondente a legna con potere calorifico 3500 kcal/Kg con umidità del 15%) e una potenza massima, quest'ultima indicata ai fini del dimensionamento degli organi di sicurezza: valvole, diametro del tubo di sicurezza, ecc.
La scelta dovrà essere avallata dal termotecnico dell'impianto o dall'installatore tenendo conto del potere calorifico e del tasso di umidità della legna utilizzata.

N.B. :
Il potere calorifico della legna può oscillare tra un minimo di 1600 kcal/Kg e un massimo di 3500 kcal/Kg (vedi cataloghi). Legna proveniente da alberi morti o da alberi cresciuti all'ombra risulta particolarmente difficoltosa da bruciare in quanto, nel primo caso il tenore di carbonio si è ridotto a causa di prolungata mancata alimentazione della pianta e di combustione in naturale del residuo. Per combustione naturale (senza fiamma) si intende la perdita di carbonio che la legna subisce per invecchiamento a causa della instabilità del carbonio nel lento processo di essiccazione. Nel secondo caso, vi è stata carenza di fotosintesi, e la legna risulta molto povera di carbonio e ricca di cellulosa.

ARCA s.r.l. Unipersonale

Sede legale e produzione caldaie biomassa e acciaio

Via I° Maggio, 16 (zona ind. MN Nord) 46030 San Giorgio (Mantova)

P.IVA IT 01588670206

Tel.: 0376/273511 - Fax: 0376/373386 - E-mail: arca@arcacaldaie.com -

Tlx 301081 EXPMN I

Direzione Commerciale - Tel.: 0376/273511 - **Gestione Ordini Clienti** - Tel.: 0376/273511

Ufficio Tecnico (caldaie a biomassa) Tel.: 0376/371454

Produzione caldaie a gas

Via Papa Giovanni XXIII, 105 - 20070 San Rocco al Porto (Lodi)

Tel.: 0377/569677 - Fax: 0377/569456