

IT

**Manuale d'uso, installazione e manutenzione
GENERATORE IBRIDO - AQUAPUMP HYBRID**



Dichiarazione di Conformità Statement of Compliance

APEN GROUP S.p.A.

20060 Pessano con Bornago (MI)
Via Isonzo, 1
Tel +39.02.9596931 r.a.
Fax +39.02.95742758
Internet: <http://www.apengroup.com>

Il presente documento dichiara che la macchina:
With this document we declare that the unit:

Modello/Model: generatore ibrido AQUAPUMP HY,
Hybrid Heater AQUAPUMP HY,

è stato progettato e costruito in conformità con le disposizioni delle Direttive Comunitarie:
has been designed and manufactured in compliance with the prescriptions of the following EC Directives:

- **Direttiva macchine 2006/42/CE**
Machinery Directive 2006/42/CE
- **Direttive Apparecchi a Gas 2009/142/CE (ex 90/396/CE)**
Gas Appliance Directive 2009/142/CE (ex 90/396/CE)
- **Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE**
Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/CE
- **Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE**
Low Voltage Directive 2006/95/CE
- **Direttiva Erp 2009/125/CE**
Erp Directive 2009/125/CE
- **Direttiva PED 97/23/CE**
PED Directive 97/23/CE
- **Direttiva RAEE 2012/19/UE**
RAEE Directive 2012/19/UE
- **Direttiva RHOS 2002/95/CE oppure 2011/65/UE**
RHOS Directive 2002/95/CE or 2011/65/UE

Qualora la macchina dovesse essere integrata in un impianto (macchine combinate), il costruttore declina ogni responsabilità se prima, l'impianto di cui farà parte non verrà dichiarato conforme alle sopracitate disposizioni (Allegato IIB della Direttiva Macchine).

If the unit is to be installed into an equipment (combined), the manufacturer disclaims any responsibility if this equipment is not previously declared compliant with the requirements specified in IIB Enclosure of above said Machinery Directive.

Pessano con Bornago

Apen Group S.p.A.
Un Amministratore



CODICE

+

+

MATRICOLA

+

+



Numero / Number KIP-075863/G/03 Sostituisce / Replaces KIP-075863/02
 Emesso / Issued 22/12/2014 Scopo / Scope Directive 2009/142/EC
 Rapporto / Report 301623
 PIN 0694BT1623

CERTIFICATO DI ESAME CE DI TIPO
EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

Kiwa dichiara che i prodotti
Kiwa hereby declares that the products

caldaie a condensazione
central heating condensing boilers

Marchio / trade mark: **Apen Group**
 Modelli / models: AK034xx AKY032xx HY434xx
 AKC034xx AKY034xx HY534xx
 AK070xx AKY070xx
 AKC070xx AKY050xx

XX = PAESE EUROPEO DI DESTINAZIONE / XX = EUROPEAN COUNTRY OF DESTINATION

costruite da / made by **Apen Group S.p.A.**
Pessano con Bornago (MI), Italia

soddisfano i requisiti riportati nella
meets the essential requirements as described in the
Direttiva Apparecchi a Gas 2009/142/CE
Directive on appliances burning gaseous fuels 2009/142/EC

I suddetti prodotti sono stati approvati per
Mentioned products have been approved for

Tipi di apparecchi / appliance type : B_{23P}, B_{53P}, C₄₃, C₅₃, C₆₃, C₈₃

Paesi e categorie apparecchi / Countries and appliance categories

AL	II _{2H3B/P} , II _{2H3P}	AT	II _{2H3B/P}	BE	I _{2E(S)B} , I _{3P}
BG	II _{2H3B/P} , II _{2H3P}	CH	II _{2H3B/P}	CY	I _{3B/P} , I _{3B}
CZ	II _{2H3B/P} , II _{2H3P}	DE	II _{2ELL3B/P}	DK	II _{2H3B/P}
EE	II _{2H3B/P}	ES	II _{2H3P}	FI	II _{2H3B/P}
FR	II _{2E43P}	GB	II _{2H3P}	GR	II _{2H3B/P}
HU	II _{2H3B/P}	IE	II _{2H3P}	IS	I _{3P}
IT	II _{2H3B/P}	LT	II _{2H3B/P} , II _{2H3P}	LU	II _{2E3P}
LV	I _{2H}	MK	II _{2H3B/P} , II _{2H3P}	MT	I _{3B/P} , I _{3B}
NL	II _{2L3B/P}	NO	II _{2H3B/P}	PL	II _{2E3PB/P}
PT	II _{2H3P}	RO	II _{2H3B/P} , II _{2H3P}	SE	II _{2H3B/P}
SI	II _{2H3B/P} , II _{2H3P}	SK	II _{2H3B/P} , II _{2H3P}	TR	II _{2H3B/P}
HR	II _{2H3B/P} , II _{2H3P}				

and for models AK 070 e AK0/AKY0/HY4/HY5 34 only: HU II_{2HS3B/P}

Kiwa Italia S.p.a.

Sede Legale:
Via C. Goldoni, 1
20129 Milano

Sede Amministrativa e operativa:
Via Treviso, 32/34
31020 San Vendemiano (TV)

www.kiwa.com

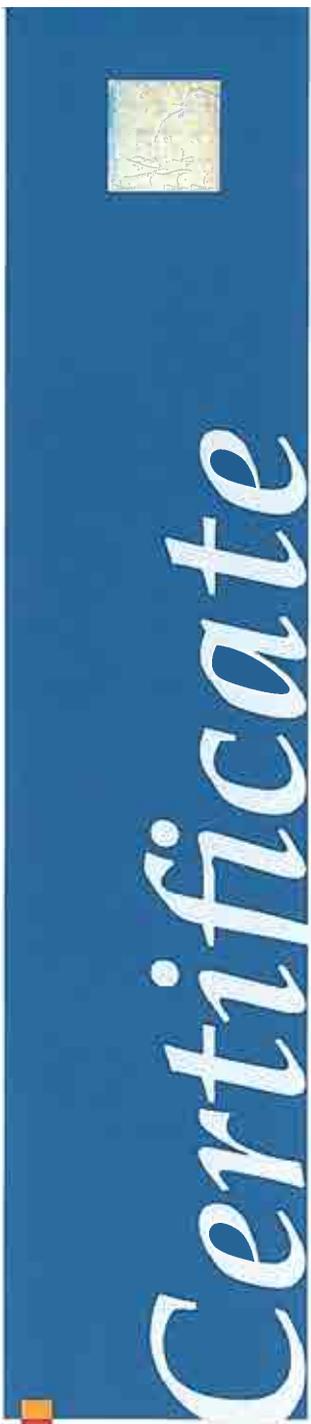
G A S T E C

Kiwa

Mariella Pozzoli
President



Certificate



Numero / Number KIP-075863/E/03 Sostituisce / Replaces KIP-075863/E/02
 Emesso / Issued 22/12/2014 Scopo / Scope Directive 92/42/EEC
 Rapporto / Report 301623
 PIN 0694BT1623

CERTIFICATO DI ESAME CE DI TIPO EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

Kiwa dichiara che i prodotti
Kiwa hereby declares that the products

caldaie a condensazione
central heating condensing boilers

Marchio / trade mark:	Apen Group		
Modelli / models:	AK034xx	AKY032xx	HY434xx
	AKC034xx	AKY034xx	HY534xx
	AK070xx	AKY070xx	
	AKC070xx	AKY050xx	

XX = PAESE EUROPEO DI DESTINAZIONE / XX = EUROPEAN COUNTRY OF DESTINATION

costruite da / made by **Apen Group S.p.A.**
 Pessano con Bornago (MI), Italia

soddisfano i requisiti riportati nella
meets the essential requirements as described in the
Direttiva Rendimenti 92/42/CEE
Directive on efficiency requirements 92/42/EEC

Sono state testate secondo / have been tested according to:

EN 483:1999 EN 677:1998,
 EN 483:1999/A2:2001
 EN 483:1999/A2:2001/AC:2006

Kiwa Italia S.p.a.
 Sede Legale:
 Via C. Goldoni, 1
 20129 Milano
 Sede Amministrativa e operativa:
 Via Treviso, 32/34
 31029 San Vendemiano (TV)
 www.kiwa.it



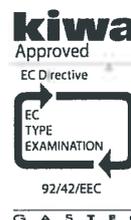
SGQ N° 045A SGA N° 049D
 SCR N° 027F PRD N° 077B

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Kiwa

Mariella Pozzoli
 President





Certificate



Partner for progress

Numero / Number KIP-075863/E/03 Sostituisce / Replaces KIP-075863/02
 Emesso / Issued 22/12/2014 Scopo / Scope Marcatura di rendimento energetico
 Energy performance labels
 Rapporto / Report 301623
 NIP/ PIN 0694BT1623

Attribuzione delle marcature di rendimento energetico:
 Award of Energy-Performance labels:

Marchio / trade mark: **Apen Group**

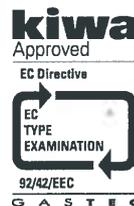
Modelli / models:	Livello stelle / Star level:
AK034xx	☆☆☆☆*
AKC034xx	☆☆☆☆*
AK070xx	☆☆☆☆*
AKC070xx	☆☆☆☆*
AKY032xx	☆☆☆☆*
AKY034xx	☆☆☆☆*
AKY070xx	☆☆☆☆*
AKY050xx	☆☆☆☆*
HY434xx	☆☆☆☆*
HY534xx	☆☆☆☆*

* Rendimento al carico parziale per caldaie modulanti secondo la EN483/A2.
 Efficiency partload for modulating boilers according to EN483/A2

Kiwa Italia S.p.a.
 Sede Legale.
 Via C. Goldoni, 1
 20129 Milano
 Sede Amministrativa e operativa:
 Via Treviso, 32/34
 31020 San Vendemiano (TV)
www.1kiwa.com
GASTEC

Kiwa

 Mariella Pozzoli
 President



INDICE ANALITICO

1.	AVVERTENZE GENERALI	10
2.	AVVERTENZE SULLA SICUREZZA	10
2.1.	<i>Sicurezza e salute dei lavoratori</i>	11
2.2.	<i>Mezzi di protezione personale</i>	11
2.3.	<i>Segnalazioni di sicurezza</i>	11
2.4.	<i>Combustibile</i>	11
2.5.	<i>Fughe di Gas</i>	11
2.6.	<i>Alimentazione elettrica</i>	12
2.7.	<i>Utilizzo</i>	12
2.8.	<i>Manutenzione</i>	12
2.9.	<i>Scheda di sicurezza refrigerante</i>	13
3.	CARATTERISTICHE TECNICHE	14
3.1.	<i>Dati tecnici</i>	17
3.2.	<i>Caratteristiche circuito idraulico/gas</i>	24
3.3.	<i>Caratteristiche circuito frigorifero</i>	25
3.4.	<i>Dimensioni AQUAPUMP HYBRID</i>	26
3.5.	<i>Dimensioni aerotermi</i>	27
3.6.	<i>Funzionamento</i>	28
3.7.	<i>Logica di regolazione della temperatura</i>	29
4.	ISTRUZIONI PER L'UTENTE	30
4.1.	<i>Impostazione modalità di funzionamento</i>	30
4.2.	<i>Impostazione fasce orarie</i>	30
4.4.	<i>Monitoring funzionamento</i>	31
5.	ISTRUZIONI PER L'INSTALLATORE	32
5.1.	<i>Norme Generali di Installazione</i>	32
5.2.	<i>Trasporto e Movimentazione</i>	32
5.3.	<i>Accessori per l'installazione</i>	32
5.4.	<i>Installazione AQUAPUMP HYBRID - HY</i>	32
5.5.	<i>Installazione dell'aeroterma</i>	33
5.6.	<i>Connessioni AQUAPUMP/aeroterma</i>	33
5.7.	<i>Collegamenti elettrici</i>	34
5.9.	<i>Funzionamento Aeroterma</i>	38
5.10.	<i>Riempimento circuito idraulico</i>	38
5.11.	<i>Collegamenti GAS e idraulici</i>	39
5.12.	<i>Collegamenti al camino</i>	40
5.13.	<i>Collegamento dello Scarico Condensa</i>	40

6.	ISTRUZIONI PER L'ASSISTENZA - CALDAIA	42
6.1.	<i>Tabella paesi - categoria gas</i>	42
6.2.	<i>Tabella dati regolazione gas</i>	43
6.3.	<i>Prima accensione</i>	44
6.4.	<i>Analisi di combustione</i>	44
6.5.	<i>Trasformazione a GPL</i>	45
6.6.	<i>Sostituzione Valvola Gas e Regolazione Offset</i>	45
6.7.	<i>Sostituzione della scheda di modulazione</i>	46
6.9.	<i>Manutenzione dello scambiatore</i>	47
6.10.	<i>Parametri scheda elettornica caldaia</i>	48
6.11.	<i>Analisi blocchi - FAULT CALDAIA</i>	50
7.	ISTRUZIONI PER L'ASSISTENZA - POMPA DI CALORE	52
7.1.	<i>Avviamento</i>	52
7.2.	<i>Interfaccia di controllo</i>	52
7.3.	<i>Struttura del menù</i>	53
7.4.	<i>Menù ingressi analogici</i>	53
7.5.	<i>Display</i>	53
7.6.	<i>Led segnalazione</i>	53
7.7.	<i>Parametri scheda elettronica pompa di calore</i>	54
7.8.	<i>Analisi Blocchi - FAULT POMPA DI CALORE</i>	54
7.9.	<i>Spegnimenti per lunghi periodi</i>	55
7.10.	<i>Protezione ambientale</i>	55
7.11.	<i>Messa fuori servizio</i>	55
7.12.	<i>Manutenzione e controlli periodici</i>	56
8.	CALCOLO EFFICIENZA E CLASSE ENERGETICA AQUAPUMP HYBRID	57

1. AVVERTENZE GENERALI

Questo manuale costituisce parte integrante del prodotto e non va da esso separato.

Se l'apparecchio dovesse essere venduto, o trasferito ad altro proprietario, assicurarsi che il libretto accompagni sempre l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o installatore.

E' esclusa qualsiasi responsabilità civile e penale del costruttore per danni a persone, animali o cose causati da errori nell'installazione, taratura e manutenzione del generatore, da inosservanza di questo manuale e dall'intervento di personale non abilitato. Questo apparecchio dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato costruito. Ogni altro uso, erroneo o irragionevole, è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.

Per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione dell'apparecchiatura in oggetto, l'utente deve attenersi scrupolosamente alle istruzioni esposte nel presente manuale d'istruzione e d'uso. L'installazione dell'apparecchio deve essere effettuata in ottemperanza delle normative vigenti e secondo le istruzioni del costruttore da **personale abilitato**, avente specifica competenza tecnica nel settore del riscaldamento.

La prima accensione, la trasformazione del gas da una famiglia ad un'altra e la manutenzione devono essere fatte esclusivamente da personale dei **Centri Assistenza Tecnica autorizzati (per l'Italia autorizzati da Apen Group Spa)**.

L'organizzazione commerciale APEN GROUP dispone di una capillare rete di Centri Assistenza Tecnica autorizzati.

Per qualunque informazione consultare il sito internet

www.apengroup.com o rivolgersi direttamente al costruttore.

Si ricorda che la legge 10/91 stabilisce l'obbligatorietà della manutenzione annuale degli apparecchi e il controllo con frequenza annuale o biennale del rendimento termico (in funzione della portata termica dell'apparecchio).

L'apparecchio è coperto da garanzia, le condizioni di validità sono quelle specificate sul certificato stesso.

Il costruttore dichiara che l'apparecchio è costruito a regola d'arte secondo le norme tecniche UNI, UNI-CIG, CEI, EN e nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione in materia, e risponde alla direttiva gas 2009/142/CEE e alla direttiva macchine 2006/42/CE.

- D.M. n° 74 del 12 Aprile 1996;
- D.P.R. n° 412/93;
- D.P.R. n° 551/99;
- DM 37 del 22/01/08;
- Legge 10/84;
- Norma UNI-CIG 7129;
- Norma UNI-CIG 7131;
- Legge 186 del 1 Marzo 1986;
- Legge 10/91;
- Legge 192/05 del 19/08/05,
- DL 311 del 29/12/06.

e successive modificazioni e/o integrazioni.

Sono state osservate inoltre:

- Norma UNI EN ISO 12100, Norma UNI EN ISO 13857
- Norme UNI EN 378-1, 378-2, 378-3 e 378-4
- Norma UNI EN 12735-1, Norma CEI EN 60204-1
- Norme EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62233
- Direttive comunitarie 97/23/CE, 2006/95/CE, 2004/108/CE, 2002/95/CE, 2002/96/CE

2. AVVERTENZE SULLA SICUREZZA

CONVENZIONI GRAFICHE UTILIZZATE NEL MANUALE

	Segnala operazioni pericolose per le persone e/o per il buon funzionamento della macchina
	Segnala operazioni da non effettuare.
	Segnala informazioni importanti che l'operatore dovrà necessariamente seguire per il buon funzionamento della macchina in condizioni di salvaguardia.

Prima di iniziare qualsiasi tipo di operazione sulle unità AQUAPUMP ogni operatore deve conoscere perfettamente il funzionamento della macchina e dei suoi comandi ed aver letto e capito tutte le informazioni contenute nel presente manuale.

	<i>È severamente proibita la rimozione e/o manomissione di qualsiasi dispositivo di sicurezza.</i>
	<i>È vietato l'uso dell'apparecchio ai bambini e alle persone inabili non assistite.</i>
	<i>È vietato toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide.</i>
	<i>È vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'apparecchio, anche se questo è scollegato dalla rete di alimentazione elettrica.</i>
	<i>È vietato salire con i piedi sull'apparecchio, sedersi e/o appoggiarvi qualsiasi tipo di oggetto.</i>
	<i>È vietato spruzzare o gettare acqua direttamente sull'apparecchio.</i>
	<i>È vietato disperdere, abbandonare o lasciare alla portata di bambini il materiale dell'imballo (cartone, graffe, sacchetti di plastica, etc.) in quanto può essere potenziale fonte di pericolo.</i>
	<i>Qualsiasi operazione di manutenzione ordinaria o straordinaria deve avvenire con la macchina ferma, priva di alimentazione elettrica.</i>
	<i>Non mettere le mani né introdurre cacciaviti, chiavi o altri utensili sulle parti in movimento.</i>
	<i>Il responsabile macchina e l'addetto alla manutenzione, devono ricevere la formazione e l'addestramento adeguati allo svolgimento dei loro compiti in situazione di sicurezza.</i>
	<i>È obbligatorio che gli operatori conoscano i dispositivi di protezione individuale e le regole antinfortunistiche previste da leggi e norme nazionali ed internazionali.</i>

2.1. Sicurezza e salute dei lavoratori

In tema di sicurezza e salute dei lavoratori la Comunità Europea ha emanato direttive che il datore di lavoro ha l'obbligo di rispettare e di far rispettare: 89/391/CEE, 89/686/CEE, 89/655/CEE, 86/188/CEE e 77/576/CEE.

Pertanto:

	<i>E' vietata la manomissione o sostituzione di parti della macchina non espressamente autorizzata dalla casa costruttrice. Tali interventi sollevano la casa costruttrice da qualsiasi responsabilità civile o penale.</i>
	<i>L'utilizzo di componenti, materiali di consumo o ricambi diversi da quelli raccomandati dal costruttore e/o riportati nel presente manuale può costituire un pericolo per gli operatori e/o danneggiare la macchina.</i>
	<i>Il posto di lavoro dell'operatore deve essere mantenuto pulito, in ordine e sgombro da oggetti che possono limitare un libero movimento. Il posto di lavoro deve essere adeguatamente illuminato per le operazioni previste. Una illuminazione insufficiente o eccessiva può comportare dei rischi.</i>
	<i>Assicurarsi che sia sempre garantita un'adeguata aerazione dei locali di lavoro e che gli impianti di aspirazione siano sempre funzionanti, in ottimo stato e in regola con le disposizioni di legge previste.</i>

2.2. Mezzi di protezione personale

Nelle operazioni di utilizzo e manutenzione delle unità è necessario prevedere l'uso di mezzi personali di protezione quali:

	<i>Abbigliamento: Chi effettua la manutenzione o opera con l'impianto, deve indossare obbligatoriamente un abbigliamento conforme ai requisiti essenziali di sicurezza vigenti. Dovrà inoltre calzare scarpe di tipo antinfortunistico con suola antiscivolo, specialmente in ambienti con pavimentazione scivolosa.</i>	
	<i>Guanti: Durante le operazioni di pulizia e manutenzione è necessario utilizzare appositi guanti protettivi.</i>	
		<i>Mascherina e occhiali: Durante le operazioni di pulizia è necessario utilizzare una mascherina di protezione delle vie respiratorie e occhiali protettivi.</i>

2.3. Segnalazioni di sicurezza

L'unità riporta i seguenti segnali di sicurezza ai quali il personale dovrà necessariamente attenersi:

	<i>Pericolo generico</i>
	<i>Tensione elettrica pericolosa</i>
	<i>Presenza di organi in movimento</i>
	<i>Presenza di superfici che possono causare lesioni</i>

Di seguito riportiamo le norme di sicurezza per il locale di installazione e le aperture di aerazione.

2.4. Combustibile

Prima di avviare il generatore, verificare che:

- i dati delle reti di alimentazione gas siano compatibili con quelli riportati sulla targa;
- i condotti di aspirazione aria comburente e quelli di espulsione fumi siano esclusivamente quelli indicati da Apen Group;
- la tenuta interna ed esterna dell'impianto di adduzione del combustibile sia verificata mediante collaudo come previsto dalle norme applicabili;
- la caldaia sia alimentata con lo stesso tipo di combustibile per la quale è predisposta;
- l'impianto sia dimensionato per tale portata e sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme applicabili;
- la pulizia interna delle tubazioni del gas sia stata eseguita correttamente;
- la regolazione della portata del combustibile sia adeguata alla potenza richiesta dalla caldaia;
- la pressione di alimentazione del combustibile sia compresa nei valori riportati in targa.

2.5. Fughe di Gas

Qualora si avverta odore di gas:

- non azionare interruttori elettrici, il telefono o qualsiasi altro oggetto/dispositivo che possa provocare scintille;
- aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
- chiudere i rubinetti del gas;
- chiedere l'intervento di **personale qualificato**.

2.6. Alimentazione elettrica

L'apparecchio deve essere correttamente collegato ad un efficace impianto di messa a terra, eseguito secondo le norme vigenti (CEI 64-8).

Avvertenze

- Verificare, con l'ausilio di personale abilitato, l'efficienza dell'impianto di messa a terra;
- Verificare che la tensione della rete di alimentazione sia uguale a quella indicata sulla targa dell'apparecchio e in questo manuale;
- Non scambiare il neutro con la fase. L'apparecchio può essere allacciato alla rete elettrica con una presa-spina solo se questa non consente lo scambio tra fase e neutro;
- L'impianto elettrico, ed in particolare la sezione dei cavi, deve essere adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio, indicata nella sua targa e in questo manuale;
- I cavi elettrici devono essere tenuti lontano da fonti di calore.

IMPORTANTE: a monte del cavo di alimentazione, è obbligatoria l'installazione di un interruttore onnipolare con fusibili ad apertura dei contatti superiore a 3mm. L'interruttore deve essere visibile, accessibile e posizionato ad una distanza inferiore a 3 metri rispetto all'apparecchio. Ogni operazione di natura elettrica (installazione e manutenzione) deve essere eseguita da personale abilitato.

2.7. Utilizzo

L'uso di un qualsiasi apparecchio alimentato con energia elettrica non va permesso a bambini o a persone inesperte. È necessario osservare le seguenti indicazioni:

- non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi nudi;
- non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici;
- non toccare le parti calde dell'apparecchio, quali ad esempio il condotto di scarico fumi;
- non appoggiare alcun oggetto sopra l'apparecchio;
- non toccare le parti in movimento dell'apparecchio.

2.8. Manutenzione

Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia e di manutenzione, isolare l'apparecchio dalle reti di alimentazione agendo sull'interruttore dell'impianto elettrico e/o sugli appositi organi di intercettazione.

In caso di guasto e/o cattivo funzionamento spegnere l'apparecchio astenendosi da qualsiasi tentativo di riparazione o di intervento diretto e rivolgersi al nostro Centro di Assistenza Tecnica di zona.

L'eventuale riparazione dei prodotti dovrà essere effettuata utilizzando ricambi originali. Il mancato rispetto di quanto sopra riportato può compromettere la sicurezza dell'apparecchio e far decadere la garanzia.

Se l'apparecchio non viene utilizzato per lungo tempo, si deve provvedere a chiudere i rubinetti del gas e spegnere l'interruttore elettrico di alimentazione della macchina.

Nel caso in cui il generatore non venga più utilizzato, oltre alle operazioni sopra descritte, si devono rendere innocue quelle parti che costituiscono potenziali fonti di pericolo.



Attenzione: al fine di garantire un corretto funzionamento dell'apparecchio, evitando danni allo stesso o problemi alle persone, è obbligatorio aggiungere all'acqua di riempimento del circuito, una percentuale di glicole proporzionale alla temperatura minima invernale della zona dove la caldaia è installata.

È assolutamente VIETATO collegare un circuito di carico dell'impianto alla rete dell'acquedotto.



Avvertenze per l'utilizzazione di glicole
Per assunzione diretta di dosi elevate il prodotto può causare effetti sul sistema nervoso centrale, disturbi respiratori e danni renali. Evitare il contatto con la pelle e gli occhi – proteggere le vie respiratorie.

Evitare che il prodotto confluisca nelle fognature, nelle acque di superficie e sotterranee, sul suolo.

Utilizzare guanti, stivali in gomma e normali indumenti da lavoro a tenuta. Indossare occhiali a tenuta.

Per ulteriori informazioni fare riferimento alla scheda di sicurezza della
Cookson Electronics, Alpha Metals S.p.A.,
Via Ghisalba 1, 20021 Bollate, Milano
Tel: +39.02.383311 Fax: +39.02.38300398
email: ferno_italy@cooksonelectronics.com
www.ferno.com

Per le proprie macchine, APEN GROUP ha testato e raccomanda l'uso del glicole **ALPHI 11** della Fernox; sono disponibili confezioni di diversa capacità nei seguenti KIT:

codice	capacità
C07200-05	5 litri
C07200-25	25 litri

2.9. Scheda di sicurezza refrigerante

Denominazione:	R410A (50% Difluorometano (R32); 50% Pentafluoroetano (R125)).
INDICAZIONE DEI PERICOLI	
Maggiori pericoli:	Asfissia.
Pericoli specifici:	La rapida evaporazione può causare congelamento.
MISURE DI PRONTO SOCCORSO	
Informazione generale:	Non somministrare alcunché a persone svenute.
Inalazione:	Trasportare all'aria aperta. Ricorrere all'ossigeno o alla respirazione artificiale se necessario. Non somministrare adrenalina o sostanze similari.
Contatto con gli occhi:	Sciacquare accuratamente con acqua abbondante per almeno 15 minuti e rivolgersi ad un medico.
Contatto con la pelle:	Lavare subito abbondantemente con acqua. Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati.
MISURE ANTINCENDIO	
Mezzi di estinzione:	Qualunque.
Pericoli specifici:	Aumento della pressione.
Metodi specifici:	Raffreddare i contenitori con spruzzi d'acqua.
MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE	
Precauzioni individuali:	Evacuare il personale in aree di sicurezza. Prevedere una ventilazione adeguata. Usare mezzi di protezione personali.
Precauzioni ambientali:	Evapora.
Metodi di pulizia:	Evapora.
MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO	
Manipolazione misure/precauzioni tecniche:	Assicurare un sufficiente ricambio di aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro.
Consigli per l'utilizzo sicuro:	Non respirare vapori o aerosol.
Stoccaggio:	Chiudere accuratamente e conservare in un luogo fresco, asciutto e ben ventilato. Conservare nei contenitori originali. Prodotti incompatibili: esplosivo, materiali infiammabili, Organic peroxide
CONTROLLO DELLA ESPOSIZIONE/PROTEZIONE INDIVIDUALE	
Parametri di controllo:	AEL (8-h e 12-h TWA) = 1000 ml/m ³ per ciascuno dei due componenti.
Protezione respiratoria:	Per il salvataggio e per lavori di manutenzione in serbatoi usare un apparato respiratore autonomo. I vapori sono più pesanti dell'aria e possono provocare soffocamento riducendo l'ossigeno disponibile per la respirazione.
Protezione degli occhi:	Occhiali di sicurezza.
Protezione delle mani:	Guanti di gomma.
Misure di igiene:	Non fumare.
PROPRIETÀ FISICHE E CHIMICHE	
Colore:	Incolore.
Odore:	Leggero.
Punto di ebollizione:	-52.8°C a press. atm.
Punto di accensione:	Non si infiamma.
Densità:	1.08 kg/l a 25°C.
Solubilità nell'acqua:	Trascurabile.
STABILITÀ E REATTIVITÀ	
Stabilità:	Nessuna reattività se impiegato con le apposite istruzioni.
Materie da evitare:	Materiali altamente ossidanti. Incompatibile con magnesio, zinco, sodio, potassio e alluminio. L'incompatibilità è resa più grave se il metallo è presente sotto forma di polveri o se le superfici sono state, di recente, non protette.
Prodotti di decomposizione pericolosi:	Questi prodotti sono composti alogenati, acido fluoridrico, ossidi di carbonio (CO, CO ₂), alogenuri di carbonile.
INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE	
Tossicità acuta:	(R32) LC50/inalazione/4 ore/su ratto >760 ml/l (R125) LC50/inalazione/4 ore/su ratto >3480 mg/l
Effetti locali:	Concentrazioni sostanzialmente al di sopra del TLV possono causare effetti narcotici. Inalazione di prodotti in decomposizione ad alta concentrazione possono causare insufficienza respiratoria (edema polmonare).
Tossicità a lungo termine:	Non ha mostrato effetti cancerogeni, teratogeni o mutageni negli esperimenti su animali.
INFORMAZIONI ECOLOGICHE	
Potenziale di riscaldamento globale GWP (R11=1):	1730
Potenziale di depauperamento dell'ozono ODP (R11=1):	0
Considerazioni sullo smaltimento:	Utilizzabile con ricondizionamento.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE

AQUAPUMP HYBRID è un'unità monoblocco per esterno, progettata per la produzione di acqua calda e fredda attraverso l'utilizzo di energia rinnovabile a servizio di ambienti industriali, terziari e/o civili.

Questo sistema integra l'alta efficienza della tecnologia a condensazione (caldaia da 34 kW con bruciatore premix modulante in classe di emissione NOx n. 5 - 4 stelle) con le prestazioni di una pompa di calore aria-acqua di ultima generazione con tecnologia inverter con potenza di 12 kW in riscaldamento e 11 kW in raffrescamento (modello HY434IT) oppure di 14 kW in riscaldamento e 13 kW in raffrescamento (modello HY534IT).

L'utilizzo della tecnologia del compressore brushless INVERTER, abbinato alla valvola di espansione elettronica, alla pompa e al ventilatore a giri variabili ottimizza i consumi e l'efficienza operativa dei componenti frigoriferi.

Il sistema di gestione integrato nell'AQUAPUMP HYBRID permette, attraverso la scheda elettronica e l'interfaccia utente dedicati, di ottimizzare in modo intelligente la produzione di energia dei due sistemi che compongono la macchina, in funzione delle condizioni di temperatura esterna e del fabbisogno istantaneo dell'utenza.

La caldaia a condensazione garantisce un funzionamento con efficienza tra il 101% e il 108% a qualsiasi condizione di lavoro, mentre la pompa di calore aria-acqua viene messa in funzione automaticamente solo quando le condizioni al contorno del sistema garantiscono la possibilità di sfruttare al meglio l'energia rinnovabile in termini di efficienza e costi.

L'utilizzo intelligente e combinato dei due sistemi permette di garantire il massimo risparmio energetico all'utente finale con l'utilizzo di energia rinnovabile conveniente, mentre la presenza di una caldaia ad alte prestazioni è in grado di garantire il comfort e il soddisfacimento dei fabbisogni dell'utenza con qualsiasi condizione climatica esterna.

La ricerca che ha portato allo sviluppo del progetto AQUAPUMP HYBRID è stata finalizzata verso lo studio di una regolazione integrata in grado di garantire l'apporto di energie rinnovabili fintanto che le condizioni di lavoro siano favorevoli al risparmio energetico e alla convenienza economica, garantendo l'apporto di acqua calda in continuo, anche a bassissime temperature esterne, attraverso la caldaia di ultima generazione ad elevate prestazioni. La flessibilità di regolazione del sistema permette di utilizzare questa tecnologia sia per impianti ad alta temperatura che per impianti a media o bassa temperatura.

Nel caso di impianti ad alta temperatura, è stato progettato un aerotermo studiato per l'abbinamento con il sistema Hybrid caratterizzato da elevate superfici di scambio con batterie ad alto rendimento, doppio ventilatore con controllo automatico della velocità, motore brushless in corrente continua e vaschetta raccogli condensa per utilizzo in raffrescamento.

Lo sviluppo di un prodotto monoblocco da esterno, plug and play con regolazione integrata garantisce praticità e facilità di installazione da parte dell'installatore con un consistente risparmio in termini di costi per l'utente finale oltre che in termini di tempo per l'installatore stesso.

L'AQUAPUMP HYBRID viene fornita di serie completa di cronotermostato Smart EASY (optional a richiesta sarà possibile avere il cronotermostato Smart WEB).



Carpenteria

Tutte le unità sono prodotte in lamiera zincata a caldo e verniciata con polveri poliuretatiche in forno a 180°C per assicurare la migliore resistenza agli agenti atmosferici. La carpenteria è autoportante con pannelli removibili per agevolare l'ispezione e la manutenzione dei componenti interni. Tutte le viti ed i rivetti per installazione esterna sono in acciaio zincato.

Circuito frigorifero

Il circuito frigorifero è realizzato utilizzando componenti di primarie aziende internazionali e secondo la normativa UNI EN 13134 riguardante i processi di saldo-brasatura. Il gas refrigerante utilizzato è R410A. Il circuito frigorifero include: valvola di espansione elettronica, separatore di liquido, ricevitore di liquido, valvole ispezione per manutenzione e controllo, dispositivo di sicurezza secondo normativa PED (pressostato di alta pressione), trasduttori di pressione per regolare accuratamente la pressione di evaporazione e di condensazione, filtri per evitare ostruzioni della valvola di laminazione.

Compressori

I compressori DC inverter sono del tipo twin rotary (modello HY434) o scroll (modello HY534) espressamente progettati per funzionamento con R410A, dotati di protezione termica e montati su antivibranti in gomma.

I compressori sono installati in un vano separato dal flusso dell'aria per ridurre la rumorosità. La resistenza del carter si attiva se il compressore è spento da almeno 30 minuti e se la temperatura di scarico è inferiore a 20 °C (con isteresi di 2,0 °C). Alla ripartenza del compressore la resistenza carter viene disabilitata. **Si consiglia di alimentare elettricamente l'unità e metterla in stand-by almeno 6 ore prima della sua messa in funzione.** L'ispezione ai compressori è possibile attraverso il pannello frontale dell'unità che permette la manutenzione anche con unità in funzionamento.

Scambiatore lato aria

Gli scambiatori d'aria sono realizzati in tubi di rame ed alette in alluminio. I tubi di rame hanno un diametro di 5/16", lo spessore delle alette di alluminio è di 0,1 mm. I tubi sono mandrinati meccanicamente nelle alette di alluminio per aumentare il fattore di scambio termico. La geometria di questi scambiatori consente un basso valore di perdite di carico lato aria e quindi la possibilità di utilizzare ventilatori a basso numero di giri (con conseguente riduzione della rumorosità della macchina).

Ventilatori unità esterna

I ventilatori sono realizzati in materiale plastico, di tipo assiale con pale a profilo alare. Sono tutti bilanciati staticamente e dinamicamente e forniti completi di griglia di protezione nel rispetto della normativa EN 60335 (sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare). I ventilatori sono installati sull'unità mediante l'interposizione di antivibranti in gomma per ridurre la rumorosità emessa. Tutti i motori elettrici utilizzati sono brushless modulanti a 8 poli (200/1000 giri/min). I motori sono direttamente accoppiati ed equipaggiati di protezione termica integrata. I motori sono tutti con grado di protezione IP X4.

Scambiatori utenza

Gli scambiatori utenza sono del tipo a piastre saldo-brasate e sono realizzati in acciaio inossidabile AISI 316, isolati in fabbrica utilizzando materiale a celle chiuse. Ogni evaporatore è protetto da una sonda di temperatura utilizzata come sonda di protezione antigelo che attiva il circolatore, anche a macchina spenta, nel caso si verifichino le condizioni impostate sul controllo.

Quadro elettrico

Il quadro elettrico è realizzato in conformità alle normative Europee vigenti. L'accessibilità al quadro elettrico è possibile tramite la rimozione del pannello frontale e laterale e del coperchio dell'unità utilizzando un utensile appropriato. Il grado di protezione del quadro elettrico è IP24. Il quadro è inoltre fornito di morsettiera con contatti puliti per l'ON-OFF remoto, gestione valvola a 3 vie esterna e contatti per il pannello di controllo remoto.

Sistema di controllo circuito frigorifero

Tutte le unità sono equipaggiate di microprocessore con logica di controllo del surriscaldamento mediante la valvola termostatica elettronica gestita in base ai segnali inviati dai trasduttori di pressione. La cpu controlla inoltre le seguenti funzioni: regolazione della temperatura dell'acqua in uscita dallo scambiatore a piastre, temporizzazione compressori, reset allarmi, gestione allarmi e led di funzionamento. Il sistema di controllo, unitamente alla tecnologia INVERTER ed ai sensori di bordo, monitorizza ed adatta repentinamente e continuamente la performance del compressore inverter, del circolatore e dei ventilatori dell'unità interna.

Il sistema INVERTER, consente di ridurre il contenuto d'acqua minimo dell'impianto dai tradizionali 12-15 litri/kW frigoriferi ai 35 litri in ASSOLUTO per il modello HY434 ed ai 45 litri in ASSOLUTO per il modello HY534.

Regolazione dei giri dei ventilatori unità esterna

Questo tipo di regolazione, gestita dal microprocessore, si rende necessaria per ottimizzare la pressione di evaporazione/condensazione in funzionamento estivo/invernale in modo da consentire il corretto funzionamento della macchina.



ATTENZIONE: Il sistema di controllo INVERTER è in grado di gestire contenuti d'acqua minimi nell'impianto di 35 litri per il modello HY434 e di 45 litri per il modello HY534. Si intende litri in valore assoluto e non per ogni kW di potenza installata.

Caldaia a condensazione

Le caldaie a bordo dell'AQUAPUMP HYBRID sono del tipo a condensazione con bruciatore premiscelato modulante con rendimento pari a 4 stelle. La tecnologia della condensazione e la premiscelazione unita alla modulazione della fiamma, permettono di raggiungere rendimenti superiori al 108%. Lo scambiatore della caldaia, in acciaio inox, garantisce un elevato rendimento e una elevata resistenza alla corrosione. Il bruciatore è costruito completamente in acciaio inox con particolari lavorazioni meccaniche che assicurano sia elevati indici di affidabilità e prestazione sia alta resistenza termica e meccanica. Su tutta la serie AQUAPUMP HYBRID è utilizzato lo scambiatore a "porta fredda", questo permette di ridurre ulteriormente quelle che sono le perdite di calore dell'involucro, aumentando il rendimento della caldaia.

Sicurezza intrinseca

L'aumento del rendimento alla minima potenza è ottenuto con l'impiego di una sofisticata tecnica di miscelazione aria/gas e con la regolazione contemporanea della portata dell'aria comburente e del gas combustibile. Questa tecnologia rende più sicuro l'apparecchio in quanto la valvola gas eroga il combustibile in rapporto alla portata aria, secondo una regolazione predefinita in azienda. Il tenore di CO₂, contrariamente ai bruciatori atmosferici, rimane costante in tutto il campo di lavoro della caldaia permettendo di aumentare il proprio rendimento al diminuire della potenza termica. In mancanza dell'aria comburente, la valvola non eroga gas; in caso di diminuzione dell'aria comburente, la valvola diminuisce automaticamente la portata del gas mantenendo i parametri di combustione a livelli ottimali.

Minime Emissioni Inquinanti

Il bruciatore premiscelato, in abbinamento alla valvola aria/gas, consente una combustione "pulita" con emissioni di elementi inquinanti molto bassa.

Sistema di controllo caldaia

Il funzionamento della caldaia a condensazione è comandato dalla scheda elettronica CPU_SMART che, insieme all'apparecchiatura di controllo fiamma integrata, gestisce cicli di accensione e di spegnimento del bruciatore, il controllo della modulazione della potenza attraverso i sensori di temperatura lato caldaia, la lettura del valore di portata acqua attraverso il flussimetro posto in mandata oltre che tutte le sicurezze e le eventuali segnalazioni di malfunzionamenti della caldaia stessa.

Unità interna opzionale - Aerotermo

L'aerotermo è costituito da una batteria in rame/alluminio a più ranghi, da uno o due ventilatori assiali e da un telaio in ABS.

Gli aerotermini hanno di serie:

- valvola di sfianto
- ventilatori con controllo automatico della velocità, motore brushless in corrente continua
- vaschetta raccogli condensa per il funzionamento estivo

L'accensione, lo spegnimento e la regolazione della velocità di ventilazione sono gestite dalla scheda CPU_SMART che regola il funzionamento della caldaia.

Durante il funzionamento in riscaldamento la modulazione avviene in modo automatico in funzione della temperatura dell'acqua in ingresso all'aerotermo; durante il funzionamento in condizionamento la velocità si porta ad un valore fisso ottimale preimpostato. Nel caso in cui l'AQUAPUMP HYBRID sia in fase di produzione acqua calda sanitaria la ventilazione viene interrotta momentaneamente in modo automatico.

Dispositivi di controllo e protezione

Tutte le unità AQUAPUMP HYBRID sono fornite di serie dei seguenti dispositivi di controllo e protezione: sonda temperatura acqua di ritorno, installata sul tubo di ritorno dell'acqua dall'impianto, sonda di lavoro e di antigelo installata sul tubo di mandata dell'acqua all'impianto, sonda di temperatura posizionata all'uscita dello scambiatore a piastre della pompa di calore, valvola di sicurezza con manometro sull'impianto idraulico, trasduttore di alta pressione, trasduttore di bassa pressione, sonde di temperatura ingresso ed uscita dal compressore, protezione termica compressori, protezione termica ventilatori, flussimetro lato acqua a protezione dell'evaporatore e dello scambiatore della caldaia, pressostato HP.

Accessori

- *Antivibranti in gomma* da inserire alla base dell'unità per smorzare eventuali vibrazioni (accessorio consigliato).
- *Kit valvola antigelo meccanica*, che in mancanza di alimentazione elettrica alla macchina, nel caso in cui l'acqua di ritorno dell'impianto scenda sotto i 3°C, seziona il circuito primario e lo scarica (il kit valvola antigelo, deve essere abbinato ad un'elettrovalvola da posizionare sulla tubazione di ritorno e ad una valvola di ritegno da posizionare sulla tubazione di mandata).

3.1. Dati tecnici

DATI TECNICI GENERALI AQUAPUMP HYBRID		HY434	HY534	
Efficienza energetica stagionale riscaldamento ambiente [Reg.813/2013/CE]*		133%	134%	
Classe di efficienza energetica [Reg.811/2013/CE]*		A++	A++	
Prestazioni Nominali				
Caldaia	Potenza al focolare [min-max]	kW	8.0 - 34.8	8.0 - 34.8
	Potenza utile [min-max] (1)	kW	8.5 - 36.2	8.5 - 36.2
	Efficienza (1)	%	106.3 - 103.9	106.3 - 103.9
Pompa di calore	Potenza in riscaldamento [min-max] (2)	kW	4.7 - 12.28	6.3 - 13.88
	C.O.P. (2)	W/W	4.06	4.06
	Potenza in raffrescamento [min-max] (3)	kW	3.7 - 7.71	4.8 - 9.88
	E.E.R. (3)	W/W	2.91	2.90
Potenza assorbita (4)		kW	3.16	3.56
Caratteristiche elettriche				
Alimentazione			230V/1/50Hz	400V/3P+N+T/50Hz
Potenza massima assorbita		kW	5.81	7.95
Corrente massima allo spunto		A	16.4	7.5
Corrente massima assorbita		A	25.4	11.5
Temperature di funzionamento		°C	da -12°C a +45°C	da -12°C a +45°C
Grado di protezione			IPX5D	IPX5D
Circuito idraulico				
Potenza massima circolatore		kW	0,076	0,076
Vaso espansione		l	8.0	8.0
Pressione massima di esercizio		bar	3.0	3.0
Contenuto acqua		l	5.0	5.3
Contenuto minimo acqua impianto		l	35	45
Dimensioni e pesi				
Attacchi mandata/ritorno - UNI ISO 7/1 -		Ø	G 1" M	G 1" M
Attacco gas		Ø	G 3/4" M	G 3/4" M
Dimensioni (LxAxP)		mm	1258x1402x448	1258x1402x448
Dimensioni max imballo (LxAxP)		mm	1430x1546x690	1430x1546x690
Peso imballato		Kg	165	170
Rumorosità				
Pressione sonora (5)		dB(A)	46-54	46-54

(*) Efficienza del Package: caldaia + PdC + controllo di temperatura (calcolata con controllo in classe I e prestazioni della PdC a 35°C), per dettagli vedere par. 8

1. Calcolata sul PCI, con acqua 60/35°C
2. temp. aria esterna 7°C b.s. /6°C b.u.; temp. acqua ing./usc, 30/35°C
3. temp. aria esterna 35°C; temp. acqua ing./usc, 12/7°C
4. temp. aria esterna 7°C b.s. /6°C b.u.; temp. acqua ing./usc PdC, 30/35°C
5. Livello di pressione sonora misurato in campo libero (1 m), secondo ISO 3744



ATTENZIONE: la minima temperatura ammessa per lo stoccaggio dell'unità è 5°C

DATI TECNICI CALDAIA		HY434 - HY534	
Tipo apparecchio		B23P (1)-B53P-C43-C53-C63-C83	
Omologazione CE	P.I.N.	0694BT1623	
Classe di rendimento [Hi] [Direttiva 92/42 CEE]		****	
Efficienza energetica stagionale riscaldamento ambiente - [Reg.813/2013/CE] (2)		92,6	
Classe di efficienza energetica [Reg.811/2013/CE]		A	
classe NOx [EN 483]		5	
Rendimenti caldaia			
	Simbolo*	MAX	MIN
Portata termica focolare [Hi]	P_n kW	34,8	8,0
Potenza termica utile [Hi] [80/60°C]	P_4 kW	34,2	7,9
Potenza termica utile [Hi] [50/30°C]	kW	36,8	8,6
Potenza termica utile al 30% del carico [Hi] [50/30°C]	P_1 kW	11,4	
Potenza termica utile [Hi] [60/35°C]	kW	36,2	8,5
Efficienza utile [Hi] [80/60°C]	η_4 %	98,3	98,2
Efficienza utile [Hi] [50/30°C]	%	105,8	106,9
Efficienza utile al 30% di P_n [Hi] [50/30°C]	η_1 %	108,9	
Efficienza utile [Hi] [60/35°C]	%	103,9	106,3
Perdite al camino con bruciatore funzionante [80/60°C]	%	2,6	1,4
Dispersione termica in stand-by [EN15502-2;EN15316-1-4]	$P_{stand-by}$ kW	0,112	
Perdite al camino con bruciatore spento	%	0,1	
Perdite dall'involucro [Tmedia=50°C]	%	0,6	
Quantità MAX condensa	l/h	0,8	
Gas di scarico - Emissioni inquinanti			
Monossido di carbonio - CO - [3% di O ₂] - [80/60°C] - P_n (3)		78ppm - 97mg/kWh	
Monossido di carbonio - CO - [0% di O ₂] (4)	ppm	34	
Ossidi di Azoto - NOx - [Hi] [0% di O ₂] (4)		22ppm - 39mg/kWh	
Ossidi di Azoto - NOx - [Hs] [0% di O ₂] (4)		20ppm - 35mg/kWh	
Temperatura fumi	°C	75	48
Pressione disponibile al camino	Pa	120	
Caratteristiche elettriche			
Tensione di alimentazione caldaia	V	230V-50 Hz monofase	
Potenza elettrica nominale	W	180	64
Potenza elettrica ausiliari (circolatore escluso)	e_{max} W	104	12
Potenza elettrica ausiliari al 30% del carico (circolatore escluso)	e_{min} W	17	
Potenza elettrica ausiliari in stand-by	P_{SB} W	5	
Temperature di funzionamento	°C	da -15°C a +50°C	

(*) Sigla conforme al reg. UE/811/2013

1. La caldaia viene fornita di serie con il terminale di tipo B23P; altre configurazioni sono possibili con l'ausilio di accessori
2. Reg. UE/813/2013 art.2 punto 20. E' calcolato a partire dalla media ponderata dell'efficienza utile alla potenza termica nominale e dell'efficienza utile al 30 % della potenza termica nominale, espressa in %. Per i calcoli il valore dell'efficienza è riferito al potere calorifico superiore [Hs].
3. Valore riferito a cat. H (gas G20) con regolazione Bruciatore per Svizzera. Per dettagli si rimanda al par. 6.2 (dati regolazione gas)
4. I valori di CO e NOx si riferiscono al valore ponderato medio di emissione tra potenza termica nominale massima e minima secondo la norma di prodotto [EN483/A2]. Valori riferiti a cat. H (gas G20).

DATI TECNICI POMPA DI CALORE		HY434	HY534
Efficienza energetica stagionale riscaldamento ambiente [Reg.813/2013/CE]*		153%	150%
Classe di efficienza energetica [Reg.811/2013/CE]*		A++	A++
Caratteristiche elettriche			
Alimentazione		230V/1/50Hz	400V/3P+N+T/50Hz
Potenza massima assorbita	kW	5.63	7.77
Corrente massima allo spunto	A	16.4	7.5
Corrente massima assorbita	A	25.4	11.5
Raffreddamento			
Potenza frigorifera (1)	kW	7.71	9.88
Potenza assorbita (1)	kW	2.65	3.41
E.E.R. (1)	W/W	2.91	2.90
Potenza frigorifera (2)	kW	11.70	13.37
Potenza assorbita (2)	kW	3.11	3.52
E.E.R. (2)	W/W	3.80	3.80
Riscaldamento			
Potenza termica (3)	kW	11.63	13.18
Potenza assorbita (3)	kW	3.64	4.12
C.O.P. (3)	W/W	3.20	3.20
Potenza termica (4)	kW	12.28	13.88
Potenza assorbita (4)	kW	3.02	3.42
C.O.P. (4)	W/W	4.06	4.06
Compressore			
Tipo/Numero		Twin rotary DC inverter / 1	Scroll DC inverter / 1
Potenza assorbita in raffreddamento (1)	kW	2.73	3.42
Potenza assorbita in raffreddamento (2)	kW	2.59	3.32
Potenza assorbita in riscaldamento (3)	kW	2.90	3.59
Potenza assorbita in riscaldamento (4)	kW	2.44	3.14
Olio refrigerante (tipo / quantità)	mL	FV50S / 1070	FV50S / 1400
Motore ventilatore			
Tipo / Numero		DC Brushless / 2	DC Brushless / 2
Potenza nominale assorbita	kW	0.180 (x2)	0.180 (x2)
Corrente nominale assorbita	A	0.55 (x2)	0.55 (x2)
Velocità	rpm	1000	1000
Portata aria massima	m ³ /h	7595	9325
Refrigerante			
Tipo / Quantità		Kg R410A / 3.65	Kg R410A / 3.90
Pressione di progetto (alta/bassa)		MPa 4.2 / 1.5	MPa 4.2/1.5

(*) Efficienza del packaging: PdC + controllo di temperatura (calcolata con controllo in classe I e prestazioni della PdC a 35°C)

1. temp. aria esterna 7°C b.s. /6°C b.u.; temp. acqua ing./usc, 30/35°C
2. temp. aria esterna 7°C b.s. /6°C b.u.; temp. acqua ing./usc, 40/45°C
3. temp. aria esterna 35°C temp. acqua ing./usc, 23/18°C
4. temp. aria esterna 35°C; temp. acqua ing./usc, 12/7°C

Prestazioni di targa della pompa di calore in RISCALDAMENTO

Temperatura aria esterna	Temperatura mandata acqua	HY434			HY534		
		Potenza termica	COP _{DC}	Potenza elettrica	Potenza termica	COP _{DC}	Potenza elettrica
°C	°C	kW	W/W	kW	kW	W/W	kW
+12	35	10,03	4,63	2,17	12,35	4,45	2,77
	45	9,52	3,64	2,61	11,52	3,43	3,35
	55	8,43	2,64	3,19	10,28	2,35	4,37
+7	35	12,28	4,06	3,02	13,88	4,06	3,42
	45	11,63	3,20	3,63	13,18	3,20	4,11
	55	10,47	2,57	4,07	11,95	2,35	5,08
+2	35	11,12	3,42	3,25	13,15	3,28	4,00
	45	10,52	2,85	3,69	12,31	2,67	4,61
	55	9,35	2,19	4,27	11,09	1,97	5,62
-2	35	10,45	3,06	3,41	12,88	3,02	4,26
	45	9,75	2,57	3,79	12,12	2,45	4,95
	55	8,70	1,92	4,55	10,85	1,82	5,96
-7	35	9,90	2,82	3,51	12,33	2,72	4,65
	45	9,40	2,37	3,97	11,62	2,15	5,40
	55	8,32	1,84	4,52	10,28	1,60	6,40

Prestazioni riferite alla potenza istantanea secondo EN14511 senza contributo sbrinamento

Prestazioni di targa della pompa di calore in RAFFRESCAMENTO

Temperatura aria esterna	Temperatura mandata acqua	HY434			HY534		
		Potenza Frigorifera	EER	Potenza elettrica	Potenza Frigorifera	ERR	Potenza elettrica
°C	°C	kW	W/W	kW	kW	W/W	kW
+20	7	6,87	3,52	1,95	8,55	3,56	2,40
	12	8,11	3,94	2,06	9,62	3,96	2,43
	18	9,45	4,44	2,13	10,87	4,33	2,51
+25	7	7,25	3,28	2,21	9,12	3,48	2,62
	12	8,62	3,75	2,30	10,18	3,80	2,68
	18	10,32	4,28	2,41	11,57	4,21	2,75
+30	7	7,45	3,08	2,42	9,62	3,03	3,18
	12	9,05	3,58	2,53	11,00	3,43	3,21
	18	10,83	4,03	2,69	12,85	3,95	3,25
+35	7	7,71	2,91	2,65	9,88	2,90	3,41
	12	9,53	3,38	2,82	11,53	3,30	3,49
	18	11,80	3,80	3,11	13,37	3,80	3,52
+45	7	6,63	2,23	2,97	8,12	1,93	4,21
	12	7,36	2,29	3,21	9,02	2,09	4,32
	18	8,45	2,40	3,52	10,08	2,28	4,42

Prestazioni riferite alla potenza istantanea secondo EN14511

Dati tecnici e prestazioni aerotermi

AEROTERMO		AB018-00H0	AB034-00H0
Pressione di esercizio massima	bar	16	
Gittata aria massima	m	25	
Contenuto acqua	l	3,2	6,5
Diametro collettori		G 3/4" M	G 1" M
N° ventilatori e diametro pale		1 x 450	2 x 450
Tensione di alimentazione	V	230V - 50 Hz monofase	
Potenza elettrica nominale	W	300	600
Corrente assorbita max velocità	A	2,05	4,1
Giri motore	r.p.m.	1280	
Grado di protezione	IP	IP54	
Peso in funzionamento	kg	27	40
Peso imballato	kg	30	45

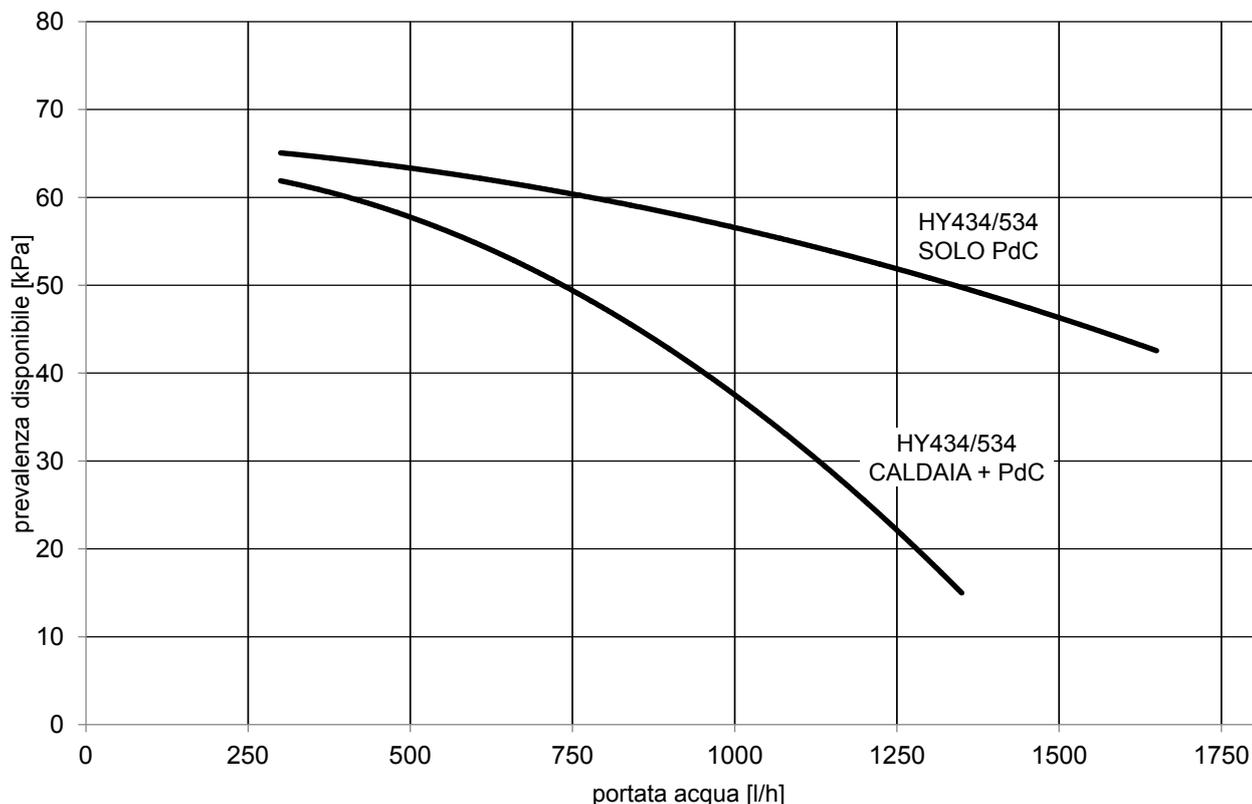
RISCALDAMENTO											
AB018-00H0											
T. acqua ingresso	°C	65 (portata acqua 650l/h)					45 (portata acqua 650l/h)				
T. aria ingresso	°C	0	5	10	15	20	0	5	10	15	20
Portata aria 3.500 m³/h (velocità MAX/9V)											
Potenza termica	kW	27,7	25,7	23,7	21,6	19,5	18,6	16,6	14,6	12,6	10,6
T. aria uscita	°C	23,6	26,9	30,1	33,3	36,6	15,9	19,2	22,5	25,8	29,0
Portata aria 1.125 m³/h (velocità MIN/3V)											
Potenza termica	kW	16,1	14,9	13,7	12,5	11,3	11,0	9,8	8,6	7,4	6,2
T. aria uscita	°C	42,7	44,6	46,4	48,3	50,1	29,1	31,0	32,8	34,7	36,5
AB034-00H0											
T. acqua ingresso	°C	65 (portata acqua 1150l/h)					45 (portata acqua 1150l/h)				
T. aria ingresso	°C	0	5	10	15	20	0	5	10	15	20
Portata aria 7.000 m³/h (velocità MAX/9V)											
Potenza termica	kW	55,1	51,1	47,1	43,0	38,8	37,4	33,4	29,4	25,4	21,2
T. aria uscita	°C	23,5	26,8	30,1	33,3	36,6	16,0	19,3	22,5	25,8	29,1
Portata aria 2.250 m³/h (velocità MIN/3V)											
Potenza termica	kW	32,4	30,0	27,6	25,2	22,8	22,2	19,8	17,4	15,0	12,5
T. aria uscita	°C	43,0	44,8	46,7	48,5	50,2	29,4	31,3	33,1	34,9	36,6

I dati in condizionamento degli aerotermi in abbinamento all'AQUAPUMP HYBRID in funzione ESTIVA sono legati alla potenza immessa nell'aerotermosto in funzione delle condizioni di utilizzo della macchina (vedere tabella dati tecnici pompa di calore).

La velocità di ventilazione durante la fase di funzionamento in condizionamento equivale al valore di tensione di 4V (valore di default del parametro H18) che corrisponde a 3.050 mc/h.

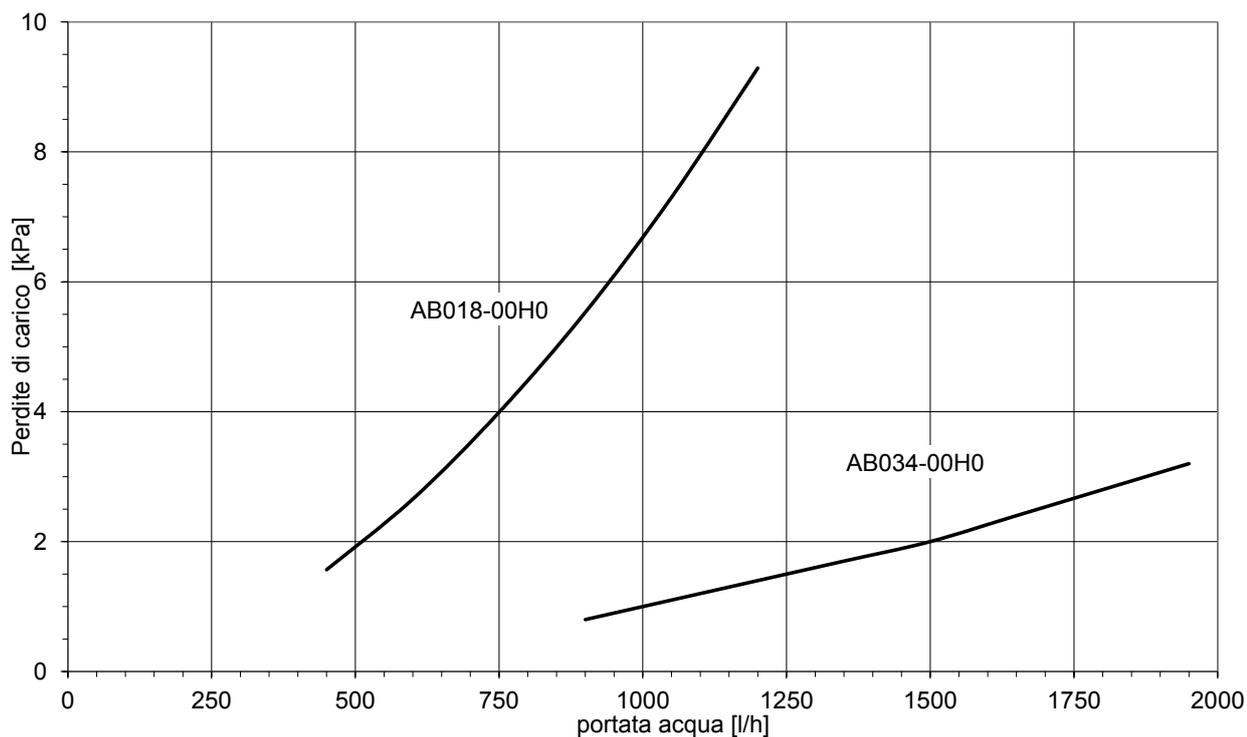
Curva portata - prevalenza disponibile

Per un corretto funzionamento, il sistema AQUAPUMP HYBRID con aerotermo richiede portate acqua comprese tra 950 e 1.650 l/h in funzione del fatto che si lavori con il circuito idraulico passante per caldaia e PdC o solo attraverso la PdC nei periodi di funzionamento in cui è bypassata la caldaia.



Perdite di carico aerotermi

Le perdite sono stimate con acqua 65°C senza glicole; in funzione della percentuale di glicole aumentare la perdita secondo i coefficienti forniti nella pagina seguente.



Perdite di carico tubazioni

Nella tabella sottostante sono riportati i valori di perdita di carico delle tubazioni per valori multipli di portata degli aerotermi. La perdita è data in kPa per 1 metro di lunghezza lineare; il calcolo deve essere fatto calcolando la lunghezza equivalente della tubazione. La distanza dell'aeroterme dalla caldaia deve essere duplicata. Le perdite sono date per acqua a 70-75°C senza glicole; per la miscela acqua glicole moltiplicare le perdite per il fattore dato. L'ultima riga contiene il volume in litri per 1 metro di tubazione. Alla lunghezza della tubazione devono essere sommate le perdite di carico localizzate dovute ai vari componenti inseriti nell'impianto idraulico secondo i valori indicati nella tabella sottostante.

Perdite di carico in kPa per 1 metro di lunghezza lineare										
Portata acqua	Tubi in acciaio					Tubi in rame				
l/h	3/4"	1"	1"1/4	1"1/2	2"	20/22	25/28	32/35	39/42	51/54
600	0,15	0,05				0,18	0,06	0,02		
900	0,31	0,10	0,03			0,35	0,12	0,04		
1.200	0,55	0,18	0,05	0,02		0,60	0,20	0,07	0,03	
1.500	0,82	0,26	0,07	0,03			0,30	0,10	0,04	
1.800		0,36	0,10	0,04	0,01		0,42	0,13	0,05	0,01
2.100		0,49	0,13	0,06	0,02		0,52	0,17	0,07	0,02
2.400		0,65	0,16	0,08	0,03		0,70	0,21	0,09	0,03
3.000			0,24	0,11	0,04			0,27	0,12	0,04
3.600			0,34	0,16	0,06			0,35	0,17	0,06
4.200			0,45	0,21	0,07			0,53	0,22	0,07
4.800			0,59	0,21	0,08				0,28	0,08
Contenuto acqua l/m	0,37	0,59	1,20	1,39	2,22	0,31	0,49	0,80	1,19	2,04

Lunghezza equivalente in m	Tubi in acciaio				
	3/4"	1"	1"1/4	1"1/2	2"
Curva 45°	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6
Curva 90°	0,6	0,6	0,9	1,2	1,5
Curva 90° ampio raggio	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9
Raccordo a T	1,5	1,5	1,8	2,4	3,0
valvola ritegno	1,5	1,5	2,1	2,7	3,3
saracinesca	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Tabella delle temperature di congelamento				
% Glicole	25	30	35	40
Temperatura di congelamento	-11°C	-15°C	-18°C	-22°C

 **ATTENZIONE:** verificare che il contenuto minimo di acqua delle tubazioni previste per l'impianto sia di 35 litri per il modello HY434 e di 45 litri per il modello HY534. In caso contrario prevedere tubazioni di diametro maggiore o dotare l'impianto di un serbatoio di adeguato volume.

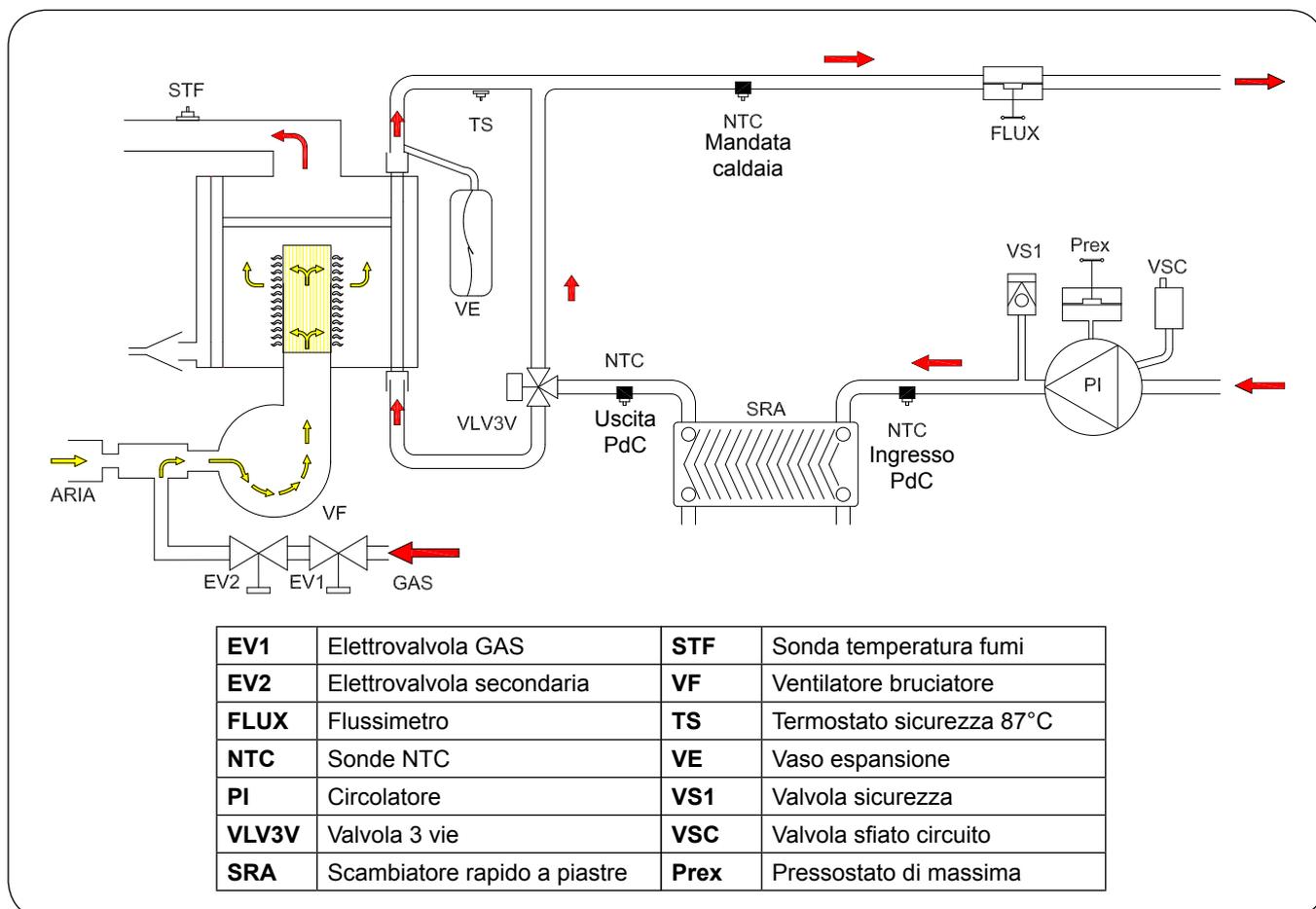
Coefficienti per Glicole

Nella tabella appena sopra, sono riportate le temperature di congelamento delle miscele di acqua e glicole. Utilizzando una miscela di acqua e glicole è necessario aumentare le perdite di carico delle tubazioni e degli aerotermi secondo i seguenti coefficienti:

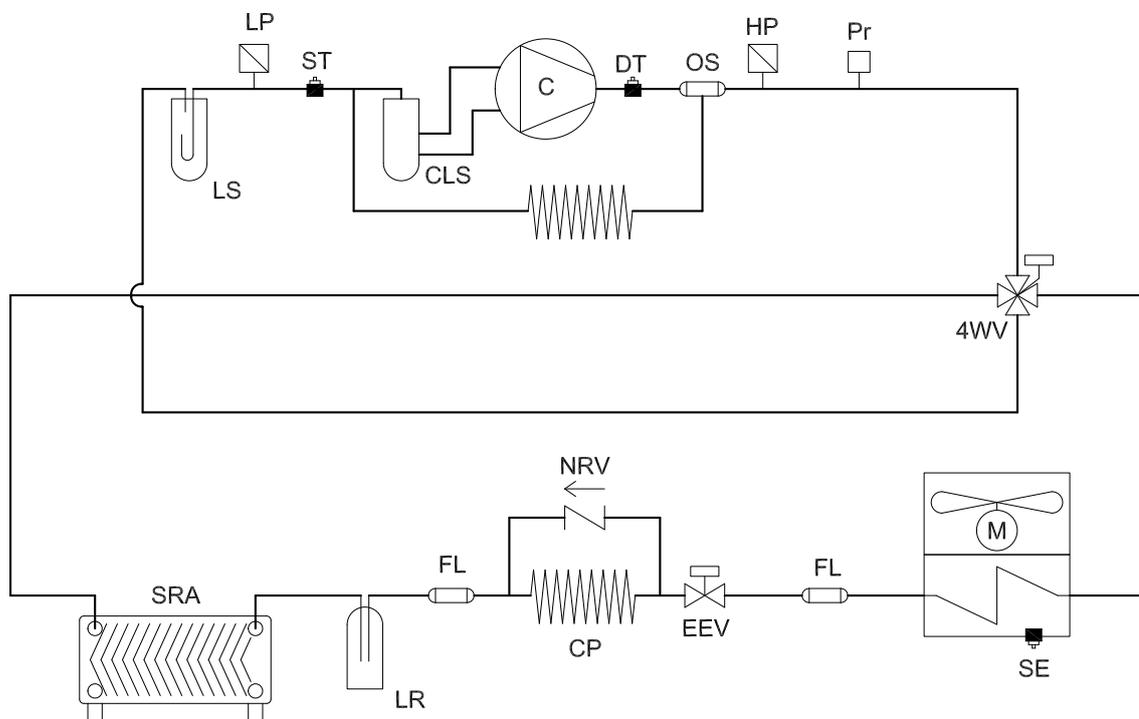
- per una miscela di glicole pari al **10%** del volume moltiplicare per **1,07**
- per una miscela di glicole pari al **20%** del volume moltiplicare per **1,15**
- per una miscela di glicole pari al **30%** del volume moltiplicare per **1,22**

Tutti i dati sono relativi a miscela di acqua e glicole monopropilenico FERNOX ALPHI11 raccomandato da APEN GROUP. Altri tipi di glicole, differenti da quello raccomandato, possono far decadere la garanzia del prodotto.

3.2. Caratteristiche circuito idraulico/gas



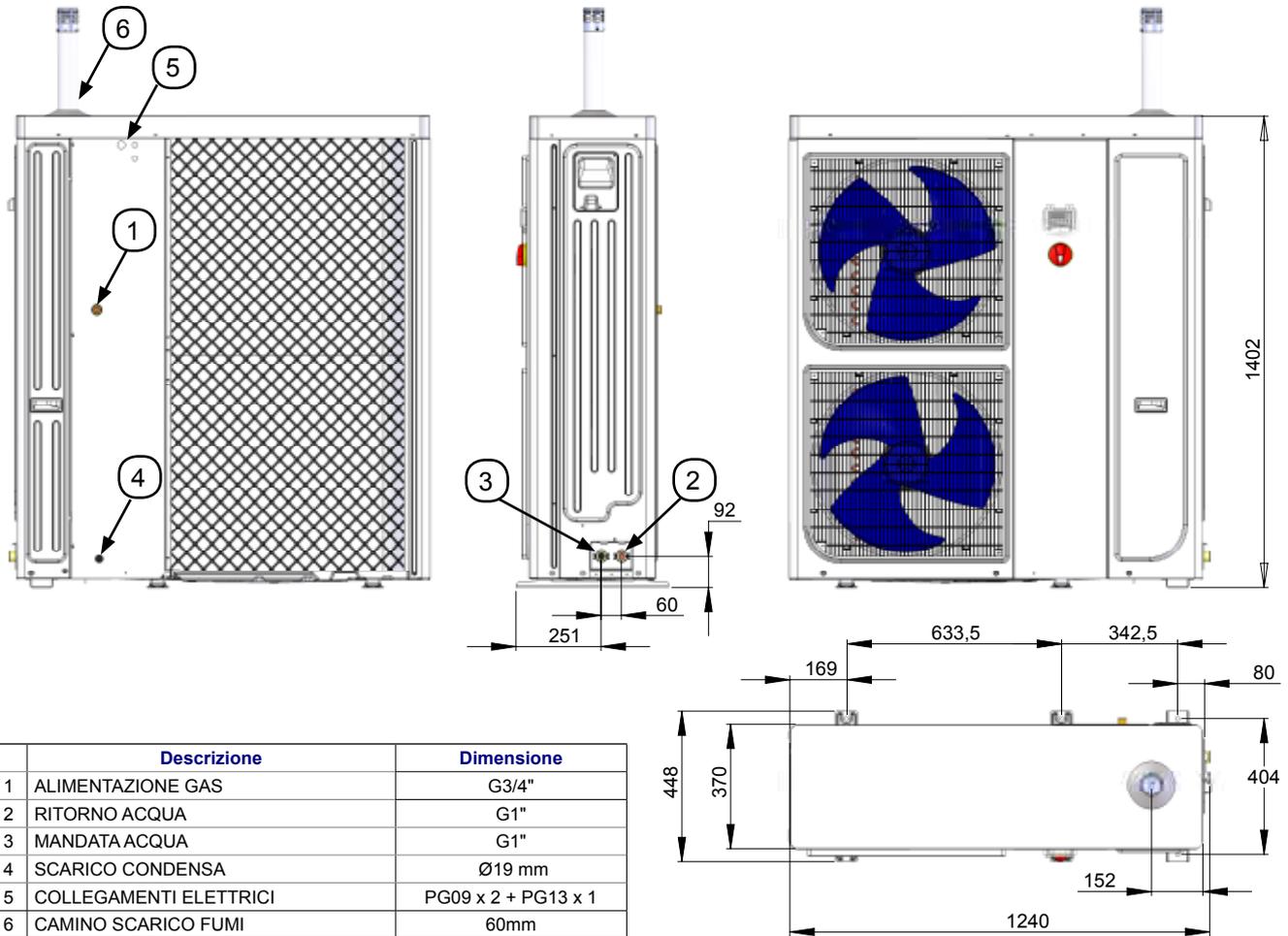
3.3. Caratteristiche circuito frigorifero



C	Compressore	4WV	Valvola inversione di ciclo
CLS	Separatore di liquido compressore	LR	Ricevitore di liquido
OS	Separatore d'olio	EEV	Valvola espansione elettronica
ST	Temperatura ingresso compressore	NRV	Valvola di non ritorno
DT	Temperatura uscita compressore	FL	Filtro
HP	Trasduttore alta pressione	M	Ventilatore assiale
Pr	Pressostato alta pressione	SE	Temperatura esterna
LP	Trasduttore bassa pressione	CP	Capillare
LS	Seperatore di liquido	SRA	Scambiatore rapido a piastre

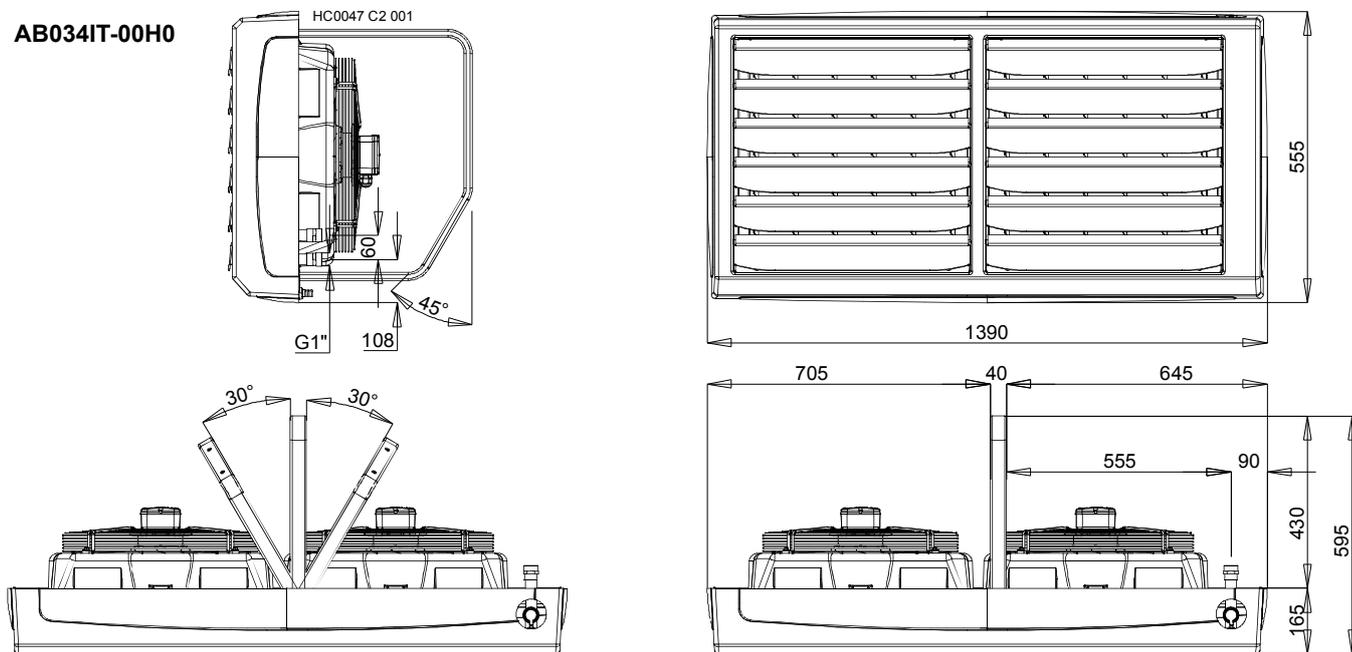
	ATTENZIONE: L'unità deve essere installata in modo da permettere la manutenzione e la riparazione. La garanzia non copre costi relativi a piattaforme o a mezzi di movimentazione necessari per eventuali interventi.
	Tutte le operazioni di manutenzione e verifica devono essere svolte solo da PERSONALE QUALIFICATO .
	Prima di ogni operazione sull'unità, assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa.
	ATTENZIONE: All'interno dell'unità, sono presenti alcuni componenti in movimento. Fare molta attenzione quando si opera nelle loro vicinanze, anche se l'alimentazione elettrica è disconnessa.
	Le testate e la tubazione di mandata del compressore si trovano di solito a temperature piuttosto elevate. Prestare particolare cautela quando si opera in prossimità delle batterie.
	Le alette di alluminio sono particolarmente taglienti e possono provocare gravi ferite.
	Dopo le operazioni di manutenzione, richiudere i pannelli fissandoli con le viti di fissaggio.

3.4. Dimensioni AQUAMPUMP HYBRID

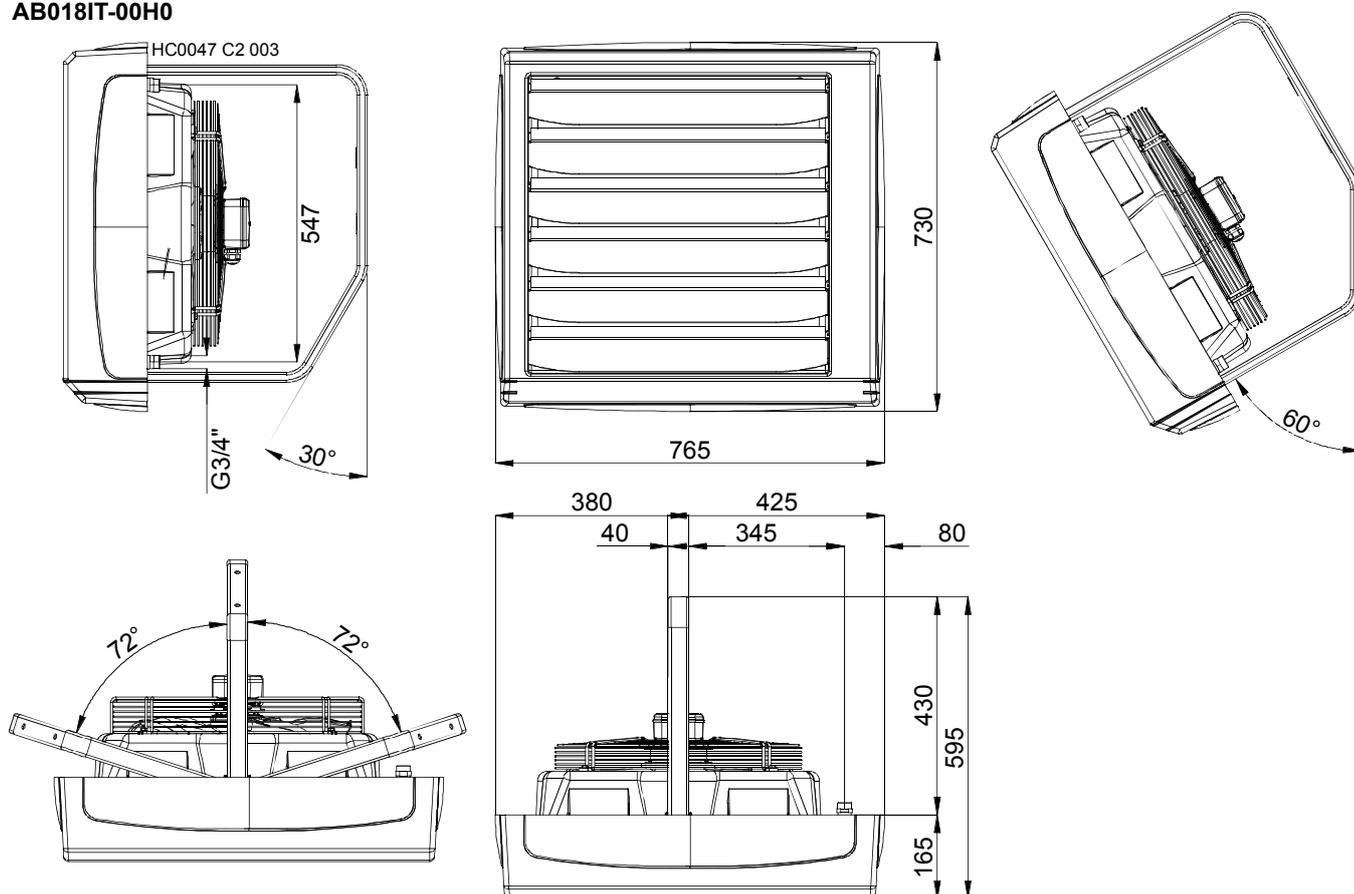


3.5. Dimensioni aerotermi

AB034IT-00H0



AB018IT-00H0



3.6. Funzionamento

L'AQUAPUMP HYBRID può funzionare solamente se abbinato al comando remoto touchscreen SMARTWEB o SMARTEASY che gestisce il funzionamento combinato delle due tecnologie che compongono il generatore ibrido attraverso il protocollo di comunicazione MOD-BUS RTU.



COMANDO REMOTO
SMARTWEB/SMART EASY

Il funzionamento dell'AQUAPUMP HYBRID è completamente gestito dal comando remoto touchscreen SmartWEB/EASY. Lo SmartWEB/EASY può gestire l'AQUAPUMP in modi diversi a seconda delle 4 possibili tipologie di impianto con cui può lavorare il generatore ibrido.

Questi diversi tipi d'impianto sono funzione della tipologia del fluido che la temperatura di riferimento deve controllare (aria ambiente o acqua) e della presenza o meno di un controllo della temperatura dell'Acqua Calda Sanitaria (ACS) come indicato nella tabella sottostante.

Tipo impianto	Temperatura Riferimento	Acqua Calda Sanitaria
0 - Aerotermo	Aria	Assente
1 - Accumulo	Acqua	Assente
2 - Accumulo + ACS	Acqua	Presente
3 - Aerotermo + ACS	Aria	Presente

Nel paragrafo 5.8 verrà spiegato nel dettaglio ogni tipologia di impianto e la procedura per la configurazione.

È compito dell'installatore configurare il comando remoto in funzione dell'esigenze della specifica installazione seguendo le istruzioni riportate al par. 5.8 di questo manuale.

L'AQUAPUMP HYBRID è equipaggiata con due pannelli multifunzione LCD che si trovano a bordo macchina. Il pannello posizionato sul lato lungo monitora e supervisiona al funzionamento della pompa di calore, mentre quello posizionato internamente al vano d'ispezione serve per la gestione, la configurazione e la diagnostica di tutti i parametri di funzionamento della caldaia a condensazione.



PANNELLO MULTIFUNZIONE
POMPA DI CALORE



PANNELLO MULTIFUNZIONE
CALDAIA A CONDENSAZIONE

3.7. Logica di regolazione della temperatura

L'AQUAPUMP HYBRID consente il funzionamento in condizioni di:

- Sola Pompa di calore/Chiller
- Pompa di calore + Caldaia a condensazione
- Sola Caldaia a condensazione.

La modulazione della potenza di funzionamento di entrambe le tecnologie è regolata in modo da mantenere fissa la temperatura di mandata dei due sistemi; ogni sistema opera con una rampa di regolazione dedicata e con diversi set-point di mandata che sono funzione del modo di funzionamento scelto (vedere par. 4.1).

I parametri impostabili sul comando remoto SmartWEB/EASY in gioco per la regolazione dei diversi modi di funzionamento sono i seguenti:

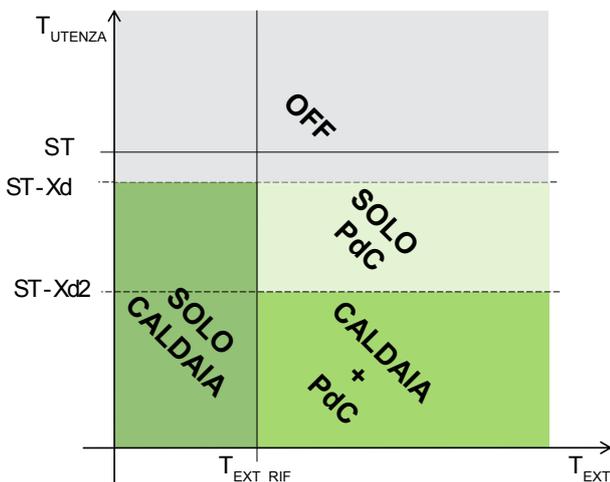
- ST = Set point dell'utenza. È il set point da controllare per discriminare la richiesta di riscaldamento/raffrescamento da parte dell'utenza da servire. Può essere, a seconda dei casi, la temperatura dell'aria ambiente o la temperatura dell'acqua di un accumulo (T_{RIF}) o anche la temperatura dell'acqua calda sanitaria (T_{SAN}) quando configurata.
- T_{EXT_RIF} = Set point di temperatura esterna (solo per il funzionamento invernale). Quando la temperatura esterna scende al di sotto di questo valore la pompa di calore viene spenta. Questo Set-point ha un valore di differenziale di ON/OFF fisso di $\pm 1^\circ\text{C}$.
- Xd = Differenziale di ON/OFF per ST
- $Xd2$ = Differenziale di ON/OFF (solo per il funzionamento invernale) per discriminare la T limite dell'utenza sotto la quale attivare anche il funzionamento della caldaia.

REGOLAZIONE INVERNALE

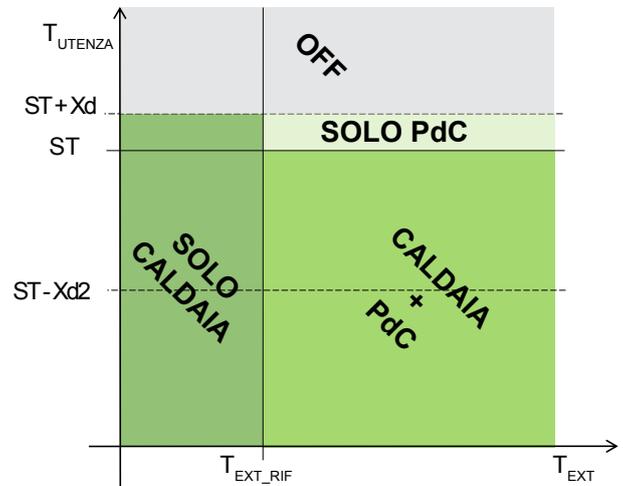
Il funzionamento dell'apparecchio durante la fase di riscaldamento prevede che nelle normali condizioni di utilizzo (quando la temperatura esterna è maggiore del valore limite impostabile T_{EXT_RIF}) sia sempre inserita la pompa di calore con precedenza di funzionamento sulla caldaia a condensazione, la caldaia viene inserita e disinserita in funzione della lontananza dal set-point della temperatura di riferimento.

La logica di regolazione con T_{UTENZA} decrescente e con T_{UTENZA} crescente è descritta nei seguenti grafici:

Regolazione invernale con temperatura T_{UTENZA} decrescente



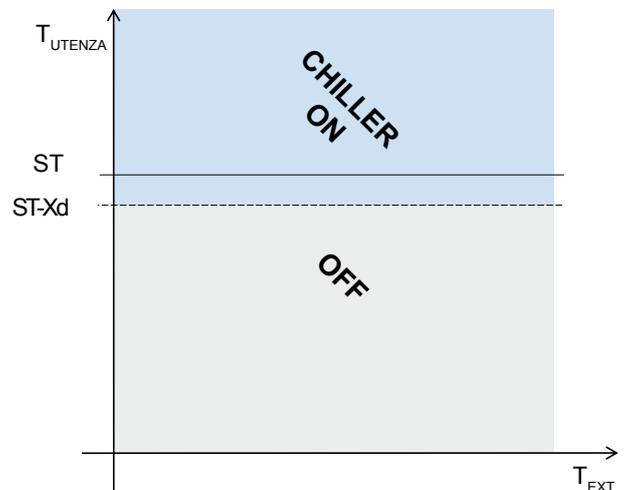
Regolazione invernale con temperatura T_{UTENZA} crescente



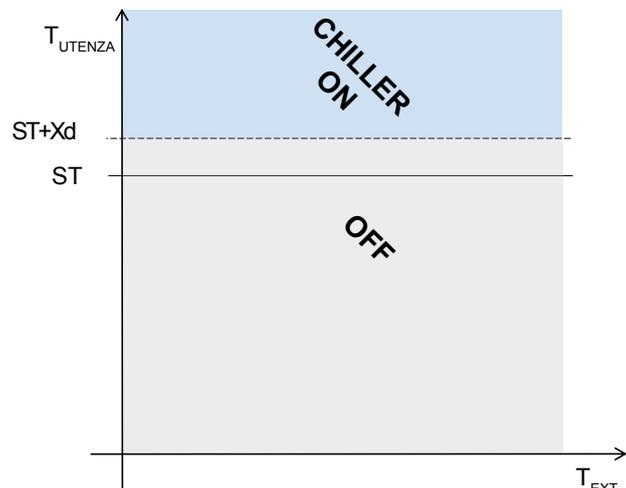
REGOLAZIONE ESTIVA

Il funzionamento durante la fase estiva di produzione di acqua refrigerata è molto semplice, in questo caso T_{EXT_RIF} e $Xd2$ non sono coinvolti e si attua una semplice regolazione ON/OFF della PdC con funzionamento "chiller" nel controllo della T_{UTENZA} come descritto dai grafici seguenti.

Regolazione estiva con temperatura T_{UTENZA} decrescente



Regolazione estiva con temperatura T_{UTENZA} crescente

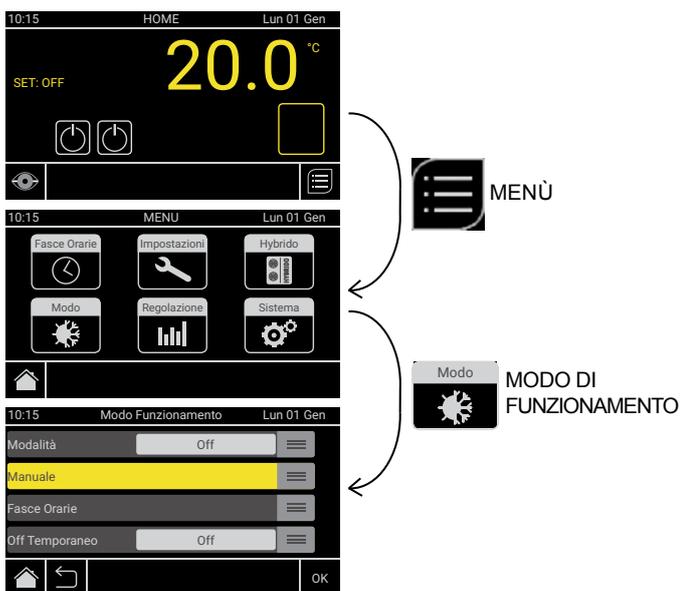


4. ISTRUZIONI PER L'UTENTE

Leggere le avvertenze sulla sicurezza descritte nelle pagine precedenti. Le operazioni che deve eseguire l'utente sono limitate all'uso dei comandi posti sul controllo remoto e/o sull'ambiente.

4.1. Impostazione modalità di funzionamento

Per impostare la modalità di regolazione desiderata è necessario premere sull'icona "MENÙ" della schermata principale dello SMARTWEB/EASY e quindi sull'icona "MODO DI FUNZIONAMENTO".



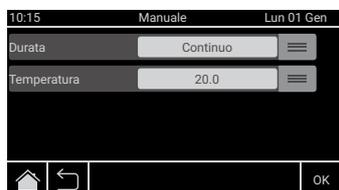
Una volta entrati nel menù MODO DI FUNZIONAMENTO è possibile selezionare con quale modalità deve lavorare l'AQUAPUMP tra le seguenti opzioni:

- OFF 
- RISCALDAMENTO 
- CONDIZIONAMENTO 

Dopo aver scelto la modalità desiderata è possibile selezionare se lavorare in uno dei seguenti modi:

- MANUALE 
- FASCE ORARIE 

Premendo in corrispondenza della modalità MANUALE si accede alla seguente schermata:



attraverso la quale è possibile scegliere la durata temporale della modalità scelta e impostare il set point della temperatura di riferimento (T_{RIF}).

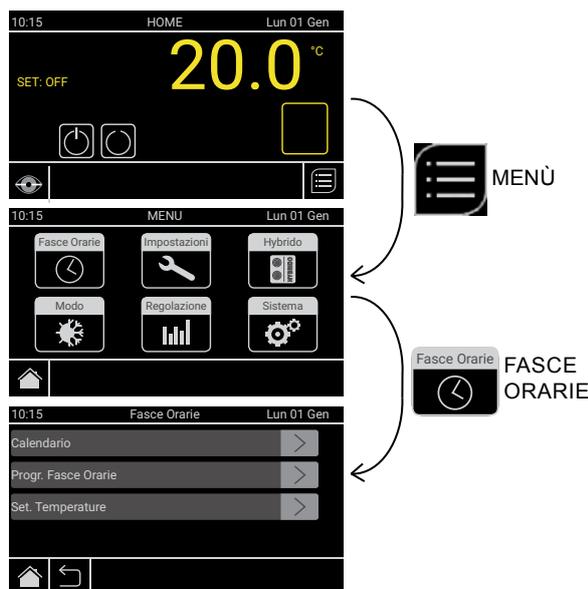
Premendo in corrispondenza della dicitura FASCE ORARIE invece si attiva la modalità regolata dal calendario annuale/settimanale specifico per questa scelta (per dettagli vedere paragrafo seguente).

Selezionando la voce OFF TEMPORANEO è possibile impostare un periodo di OFF forzato con priorità sulla modalità scelta in precedenza. Per la durata del periodo di OFF TEMPORANEO sarà visualizzata sulla schermata principale la seguente icona:



4.2. Impostazione fasce orarie

Per programmare le fasce orarie è necessario premere sull'icona "MENÙ" della schermata principale dello SMARTWEB/EASY e quindi sull'icona "FASCE ORARIE".



Una volta entrati nel menù FASCE ORARIE è possibile procedere all'impostazione di:

- CALENDARIO (annuale)
- PROG. FASCE ORARIE (giornaliere/settimanali)
- SET TEMPERATURE

Selezionando CALENDARIO si accede al sottomenù attraverso il quale si può programmare il periodo di funzionamento in cui saranno in funzione le fasce orarie programmate (PROG. CALENDARIO) e il periodo di funzionamento (PROG. VACANZE) durante il quale si manterranno 24h su 24h set-point differenti; nella schermata principale verrà visualizzato il seguente simbolo:



Attraverso il menù PROG. FASCE ORARIE è possibile impostare fino a 5 fasce orarie giornaliere per ogni giorno della settimana ed anche copiare ed incollare le impostazioni da un giorno a tutti gli altri oppure da un giorno ad un'altra specifica giornata.

Selezionando SET. TEMPERATURE è possibile impostare le 3 temperature programmabili all'interno delle fasce orarie e il valore della zona neutra (Xd) della temperatura di riferimento T_{RIF} .

- Comfort (Cm)
- Economy (Ec)
- Antigelo (An)
- Zona neutra (Xd)

Il set-point definito dalle fasce orarie verrà inteso come la T_{RIF} nella regolazione del funzionamento dell'AQUAPUMP.

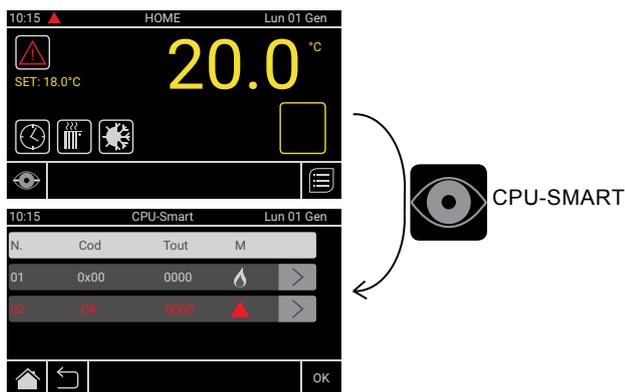
4.3. Reset dei fault

Nel caso in cui si verifichi un'anomalia nella schermata principale dello SMARTWE/EASY sarà visualizzato il simbolo:



Premendo il tasto "CPU SMART" è possibile accedere alla pagina di interrogazione delle schede elettroniche dalle pompa di calore e della caldaia:

la pompa di calore corrisponde alla riga 01, mentre la caldaia corrisponde alla riga 02.



In presenza di un'anomalia, in corrispondenza della colonna "Cod" verrà visualizzato il codice del fault occorso.

Premendo in corrispondenza della riga relativa alla macchina in allarme è possibile accedere alla procedura di reset attraverso il menù "RESET ALLARMI".

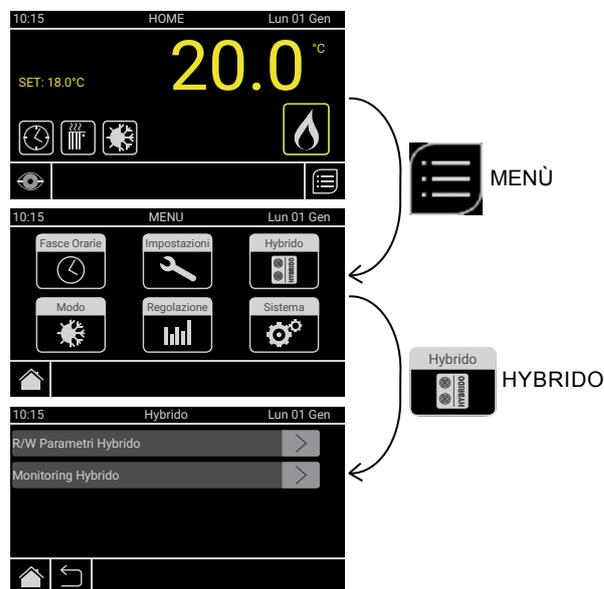
Per i dettagli relativa alle tipologie di Fault e la loro diagnostica fare riferimento ai par. 6.11 (caldaia) e 7.8 (pompa di calore).

Nel caso in cui l'AQUAPUMP sia configurato anche per lavorare in produzione di acqua calda sanitaria, nel periodo in cui le condizioni di utilizzo prevederanno la produzione di ACS, nella schermata principale viene visualizzata la seguente icona:



4.4. Monitoring funzionamento

Per accedere al monitoring del funzionamento dell'AQUAPUMP è necessario premere sull'icona "MENÙ" della schermata principale dello SMARTWEB/EASY e quindi sull'icona "HYBRIDO".



Il menù "HYBRIDO" presenta due sottomenù attraverso i quali è possibile verificare i diversi set point attivi in funzione del tipo di impianto configurato (PARAMETRI HYBRIDO) e monitorare i parametri di funzionamento della macchina in tempo reale (MONITORING HYBRIDO) attraverso il controllo delle seguenti voci:

- Caldaia ON/OFF
- PdC OFF/EST/INV
- Comando uscite R1/R2*
- Temp. Ritorno PdC
- Temp. Mandata PdC
- Temp. Mandata Caldaia
- Portata acqua l/h
- Temp. Esterna
- Temp. Riferimento
- Temp. Sanitaria (se configurata)

(*) al "comando uscite R1/R2" corrispondono 4 possibili valori (0, 32, 64 e 96) che corrispondono alle posizioni dei contatti delle due uscite a relè. La logica di funzionamento delle uscite è chiarita dalla seguente tabella:

Valore	Uscita R1 Attivazione SAN	Uscita R2 By-pass Caldaia
0	NO1 - Aperto	NO2 - Aperto <i>Caldaia bypassata</i>
32	NO1 - Chiuso	NO2 - Aperto <i>Caldaia bypassata</i>
64	NO1 - Aperto	NO2 - Chiuso <i>Caldaia NON bypassata</i>
96	NO1 - Chiuso	NO2 - Chiuso <i>By-pass NON bypassata</i>

5. ISTRUZIONI PER L'INSTALLATORE

Le istruzioni relative all'installazione e alla regolazione della caldaia sono riservate solo a personale autorizzato. Leggere le avvertenze sulla sicurezza.

N.B.: è compito dell'installatore istruire l'utente sull'utilizzo della macchina ed informarlo della presenza in questo manuale di un capitolo interamente dedicato all'utente finale.

5.1. Norme Generali di Installazione

L'installazione della caldaia aerotermo deve essere realizzata in conformità alle norme vigenti inerenti la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti termici.

Normative di riferimento (valide solo per l'Italia):

- D.M. n° 74 del 12 Aprile 1996 contenente le regole di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi;
- D.P.R. n° 412/93 che regola la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici;
- D.P.R. n° 551/99: regolamento recante modifiche al decreto 412/93;
- Legge n° 10/91: norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
- Norma UNI-CIG 7129 che regola l'installazione di apparecchi alimentati a gas naturale;
- Norma UNI-CIG 7131 che regola l'installazione di apparecchi alimentati a GPL;
- Legge 186 del 1 Marzo 1986 che riguarda l'installazione degli impianti elettrici;
- Normativa ISPESL D.M.01/12/1975;
- D.P.R. 477/91;
- DM 37 del 22/01/08;
- Legge 192/05 del 19/08/05,
- DL 311 del 29/12/06;
- DM 37 del 22/01/08

e successive modificazioni e/o integrazioni.

5.2. Trasporto e Movimentazione

Lo scarico dai mezzi di trasporto ed il trasferimento nel luogo di installazione devono essere effettuati con mezzi adeguati alla disposizione del carico ed al peso dello stesso.

L'eventuale stoccaggio del gruppo termico presso la sede del cliente deve avvenire in un luogo idoneo, al riparo dalla pioggia e da eccessiva umidità, per il più breve tempo possibile.

Tutte le operazioni di sollevamento e trasporto devono essere effettuate da personale esperto e informato riguardo le modalità operative dell'intervento e alle norme di prevenzione e protezione da attuare.

Il materiale recuperato, costituente l'imballo, deve essere separato e smaltito conformemente alla legislazione in vigore nel paese di utilizzazione.

Durante le operazioni di disimballo occorre controllare che l'apparecchio e le parti costituenti la fornitura non abbiano subito danni e corrispondano a quanto ordinato. Nel caso di verifica di danni o mancanza di parti previste dalla fornitura, informare immediatamente il fornitore.

Durante lo scarico ed il posizionamento dell'unità, va posta la massima cura nell'evitare manovre brusche o violente per proteggere i componenti interni. Le unità possono essere sollevate tramite l'ausilio di un carrello elevatore o, in alternativa, tramite cinghie, facendo attenzione a non danneggiare i pannelli laterali e superiori dell'unità. L'unità deve sempre essere mantenuta orizzontale durante queste operazioni.

Nota Il produttore non può essere ritenuto responsabile per danni causati durante le fasi di trasporto, scarico e movimentazione, ecc.

5.3. Accessori per l'installazione

La fornitura degli apparecchi comprende:

AQUAPUMP HYBRID HY:

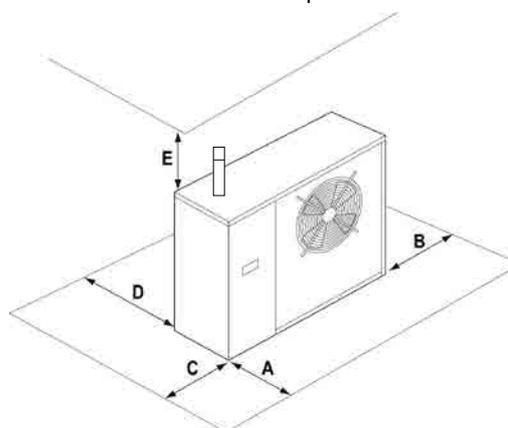
- n° 1 terminale scarico fumi Ø60 in materiale plastico completo di presa prelievo fumi;
- n° 1 controllo remoto Smart EASY (optional Smart WEB)

Aerotermini ABXXXIT-00H0:

- n° 2 tubi flessibili per ogni singolo aerotermo (G1"x AB034,G3/4" per AB018) lunghezza 0,5 metri con relative guarnizioni;
- n°1 mensola per il sostegno dell'unità interna;
- n°1 vaschetta raccogli condensa.

5.4. Installazione AQUAPUMP HYBRID - HY

I modelli della serie AQUAPUMP HYBRID sono progettati e costruiti per installazioni esterne; è quindi assolutamente da evitare la copertura con tettoie o il posizionamento vicino a piante o pareti onde evitare il ricircolo dell'aria. E' buona norma creare una soletta di supporto di dimensioni adeguate a quelle dell'unità. Le unità trasmettono al terreno un basso livello di vibrazioni: è comunque necessario interporre tra il telaio di base ed il piano di appoggio dei supporti antivibranti. E' molto importante evitare fenomeni di ricircolo tra aspirazione e mandata, pena il decadimento delle prestazioni dell'unità o addirittura l'interruzione del normale funzionamento. A tale riguardo è necessario garantire gli spazi minimi di servizio sotto riportati.



MODELLO	A	B*	C	D	E**
HY434IT	1500	500	400	400	500
HY534IT	1500	500	400	400	500

* Spazio consigliato per installazione e manutenzione

** Spazio consigliato per assistenza, manutenzione e installazione scarico fumi.

Le connessioni idrauliche devono essere eseguite in conformità alle normative nazionali o locali; le tubazioni possono essere realizzate in acciaio, acciaio zincato, o PVC. Le tubazioni devono essere accuratamente dimensionate in funzione della portata d'acqua nominale dell'unità e delle perdite di carico del circuito idraulico. Tutti i collegamenti idraulici devono essere isolati utilizzando materiale a celle chiuse di adeguato spessore. La macchina deve essere collegata alle tubazioni utilizzando giunti flessibili.

Si raccomanda di installare nel circuito idraulico i seguenti componenti:

- Saracinesche manuali per isolare il refrigeratore dal circuito idraulico.
- Filtro metallico a Y (installato sul tubo di ritorno dall'impianto) con maglia metallica non superiore ad 1mm
- Gruppo di caricamento e valvola di scarico dove necessario

Nel capitolo dei dati tecnici sono riportati i grafici portata/prevalenza disponibile della caldaia e degli aerotermi.

La tabella a pag.23 fornisce un dimensionamento indicativo del diametro delle tubazioni da realizzare.

È obbligatorio montare sull'ingresso acqua in caldaia un filtro a Y, per evitare che si intasino gli scambiatori del generatore ibrido. Vedere schema installazione par. 5.11

L'AQUAPUMP HYBRID, lato pompa di calore, è realizzato in modo tale che la base dell'unità funzioni come bacinella raccolta condensa. Di serie viene fornito un raccordo di materiale plastico da collegare sotto la base nell'apposita predisposizione che permette di collegare un tubo per canalizzare la condensa.



Predisposizione per raccordo scarico condensa



Raccordo scarico condensa



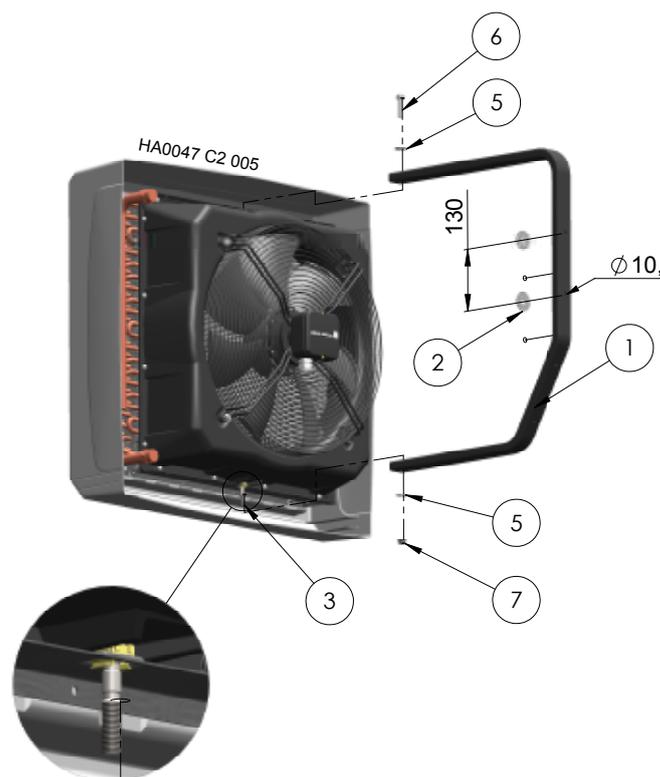
Raccordo collegato all'unità

5.5. Installazione dell'aerotermo

1. Eseguire due fori, interasse 130 mm, sulla parete dove si vuol fissare l'aerotermo.
2. Per fissare la mensola (1) utilizzare tasselli adeguati al tipo di parete con diametro massimo della vite di M10.

Nota: Accertarsi che il tipo di tassello (non fornito con l'apparecchio) sia idoneo al tipo di muro presente e sufficiente a sostenere il peso dell'aerotermo.

3. Fissare la mensola al muro accertandosi che sia allineata verticalmente. Interporre, durante il fissaggio le due rondelle Ø40 (2) fornite a corredo con l'aerotermo
4. Avvitare la vite prigioniera ØM8 (3) nella madrevite posta nella parete inferiore dell'aerotermo.
5. Agganciare l'unità alla mensola inserendo la vite prigioniera nell'asola inferiore della mensola; successivamente, utilizzando la vite (6) fissare l'aerotermo.
6. Bloccare la vite prigioniera utilizzando il dado da M8 (7)
7. A corredo dell'aerotermo vengono fornite delle rosette antisvitamento (5): è obbligatorio l'uso delle rosette per il bloccaggio dell'aerotermo.



5.6. Connessioni AQUAPUMP/aerotermo

Collegare i due flessibili all'unità interna utilizzando le guarnizioni in dotazione; la mandata dell'AQUAPUMP HYBRID deve essere collegata con l'ingresso dell'unità interna e il ritorno dell'AQUAPUMP HYBRID con l'uscita dell'unità interna (vedere le frecce sull'aerotermo e le indicazioni a bordo dell'unità esterna).

5.7. Collegamenti elettrici

Verificare che l'alimentazione elettrica corrisponda ai dati nominali dell'unità (tensione, fasi, frequenza) riportati sulla targhetta caratteristiche.

La connessione elettrica deve essere realizzata secondo lo schema elettrico allegato all'unità ed in conformità alle normative locali ed internazionali (prevedere interruttore generale magnetotermico, interruttori differenziali per singola linea, adeguata messa a terra impianto, etc.).

I cavi di alimentazione, le protezioni elettriche ed i fusibili di linea devono essere dimensionati in accordo con quanto riportato nello schema elettrico dell'unità e nei dati elettrici contenuti nella tabella delle caratteristiche tecniche.



ATTENZIONE: Il flussimetro (FLUX nello schema idraulico precedente, ed elemento installato in fabbrica) deve essere **SEMPRE** collegato seguendo le indicazioni riportate nello schema elettrico. Non ponticellare mai le connessioni del flussimetro (DI1) nella morsettiera. La garanzia non sarà più ritenuta valida se le connessioni del flussimetro sono state alterate o collegate in maniera errata.

	ATTENZIONE: La tensione di alimentazione non deve subire variazioni superiori a $\pm 10\%$ del valore nominale. Se questa tolleranza non dovesse essere rispettata si prega di contattare il nostro ufficio tecnico
	ATTENZIONE: L'alimentazione elettrica deve rispettare i limiti sopracitati: in caso contrario la garanzia viene a decadere immediatamente. Prima di iniziare qualsiasi operazione assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa.
	ATTENZIONE: è obbligatorio, a monte della caldaia, l'installazione di un sezionatore multipolare con adeguata protezione elettrica.

Morsettiera di collegamento

	I collegamenti alla morsettiera devono essere eseguiti solo da personale qualificato.
--	--

La morsettiera di collegamento si trova sotto il pannello su cui è fissato l'interruttore generale con bloccoporta.

I morsetti evidenziati sono quelli liberi, disponibili al collegamento a cura dell'installatore

Per il dettaglio dell'impianto elettrico fare riferimento agli schemi elettrici cod. JC0150.00 [HY434I e cod. JC0160.00 [HY534] in dotazione alle macchine.

MORSETTO	TIPO	COLLEGAMENTO
GND	230V, 50Hz	Cavo di messa a terra
N1	[mod. HY434IT]	Cavo di neutro proveniente da rete
L1	400 Vac, 50Hz	Cavo di fase proveniente da rete
L2	[mod. HY534IT]	Cavo di fase proveniente da rete [solo HY534]
L3		Cavo di fase proveniente da rete [solo HY534]
L*	alimentazione caldaia	Cavo di fase proveniente dalla caldaia
N*		Cavo di neutro proveniente dalla caldaia
NC1	uscita digitale R1	Terminale NC alimentazione (230V AC) valvola a 3 vie per bollitore ACS
N	230 Vac con contatto di scambio	Terminale neutro alimentazione (230V AC) valvola a 3 vie per bollitore ACS
NO1		Terminale NO alimentazione (230V AC) valvola a 3 vie per bollitore ACS
NC2*	uscita digitale R2	Collegamenti valvola deviatrice by-pass caldaia
N2*	230 Vac con contatto di scambio	
NO2*		
NC3*	uscita digitale	Collegamenti micro fine corsa deviatrice valvola by-pass caldaia
N3*	contatto pulito di scambio	
NO3*		
DI1*	ingresso digitale	Contatto flussimetro pompa di calore
DI1*		
onoff*	ingresso digitale	Contatto on/off remoto pompa di calore (chiuso=ON / aperto=OFF)
onoff*		
Y2	Uscita analogica 0-10V	Uscita 0-10V per aerotermo
0V		
12V	uscita alimentazione 12Vdc	Uscita per alimentazione SmartWEB/EASY
R+	comunicazione seriale RS485	Collegamento segnale modbus + SmartWEB/EASY
R-		Collegamento segnale modbus - SmartWEB/EASY
GNDR		Collegamento massa modbus SmartWEB/EASY

(*) morsetti già collegati, non scollegare ne modificarne il collegamento

Collegamento comando remoto SmartWEB/EASYI

Utilizzare l'apposito connettore per il collegamento dello Smart EASY/WEB. Collegare l'alimentazione elettrica rispettando la polarità.

Collegare la rete RS485 ai rispettivi morsetti rispettando la polarità.

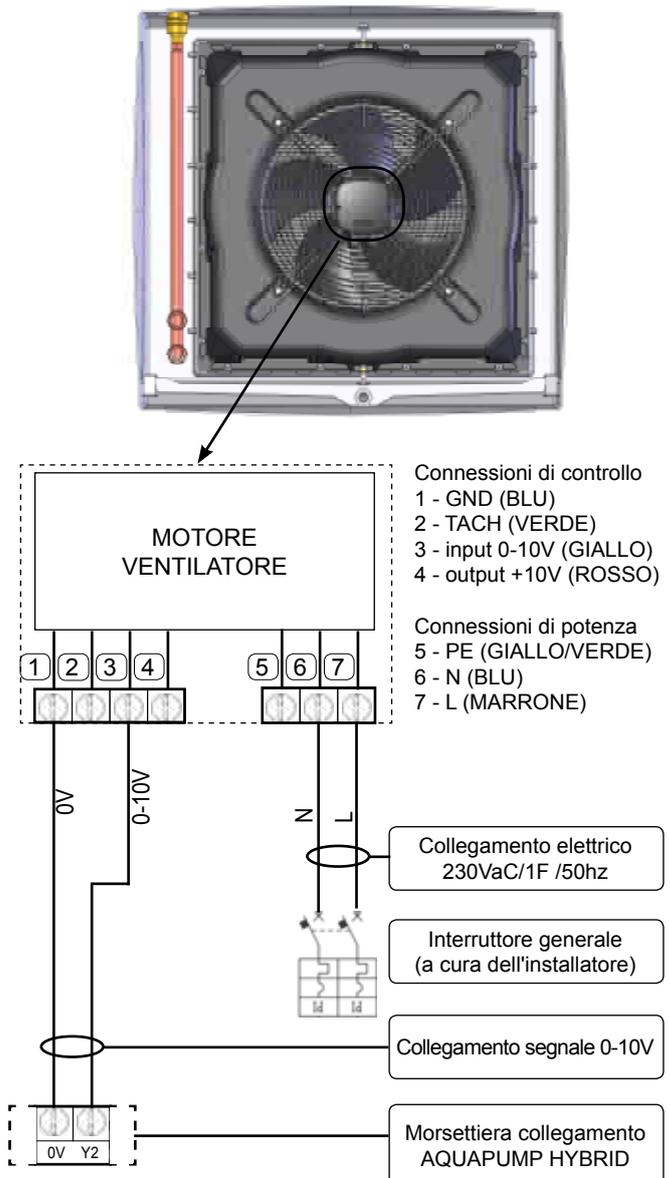
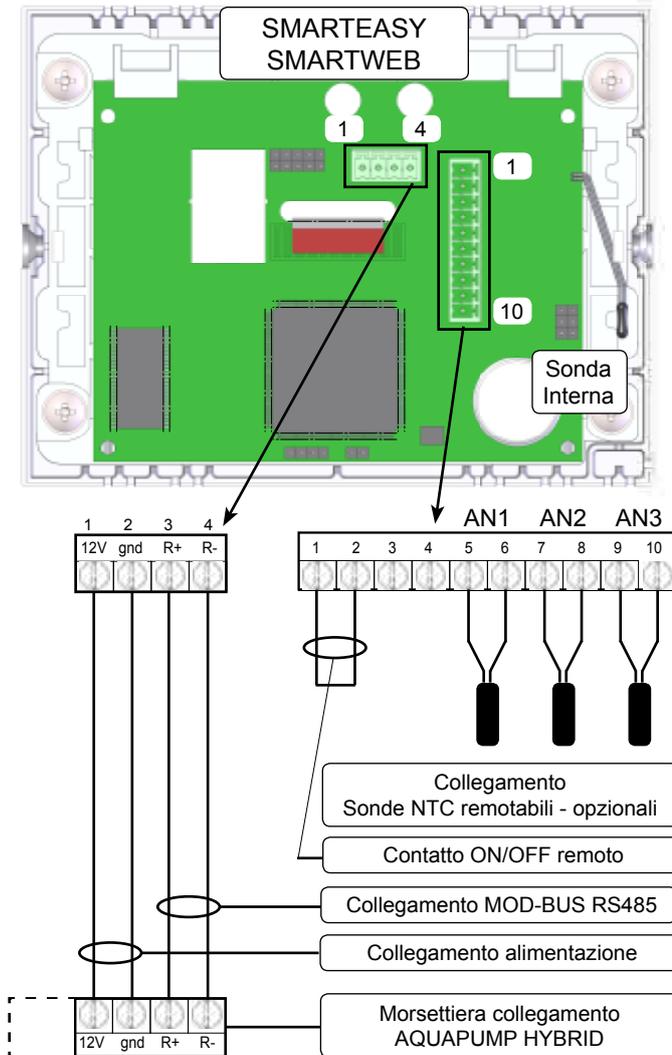
Collegamento elettrico aerotermo

L'impianto elettrico, ed in particolare la sezione dei cavi, devono essere adeguati alla potenza massima assorbita dall'apparecchio (vedere tabella caratteristiche tecniche).

Tenere i cavi elettrici lontano dalle fonti di calore.

N.B. è obbligatorio installare, a monte dell'aerotermo, un sezionatore multipolare con adeguata protezione elettrica.

Eseguire collegamenti secondo lo schema sottoriportato

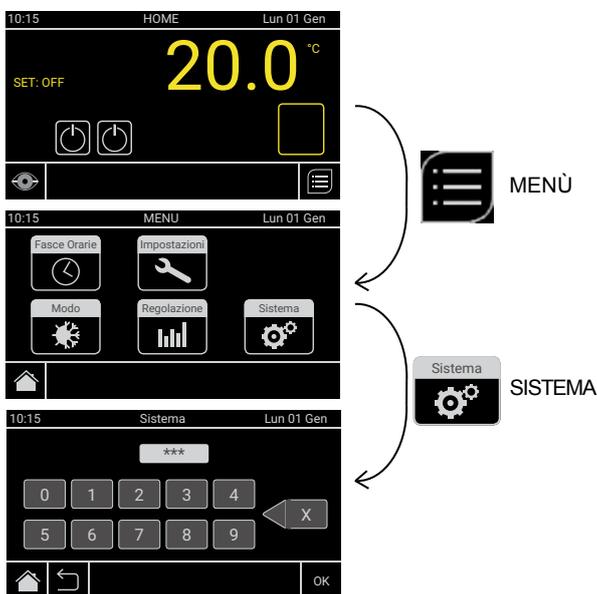


5.8. Configurazione SmartWEB/EASY

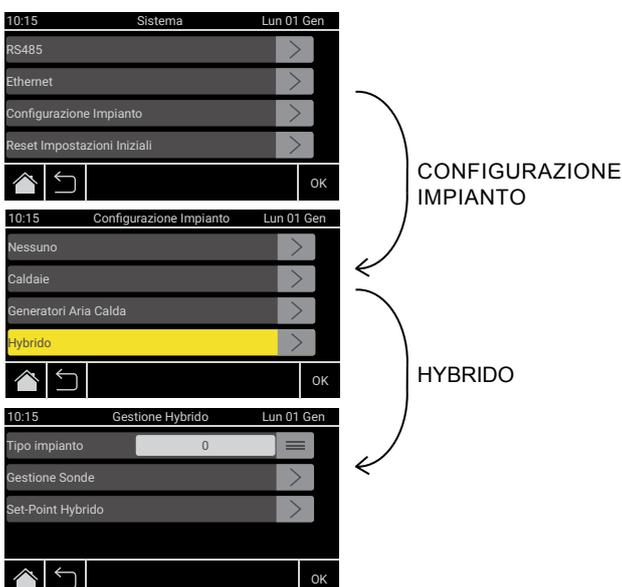
L'AQUAPUMP HYBRID può funzionare solamente se abbinato al comando remoto touchscreen SMARTEASY o SMARTWEB.

Il comando touchscreen SmartWEB/EASY è nato per poter comandare diversi tipi di apparecchi ApenGroup per il riscaldamento, la ventilazione e il raffrescamento. Quando utilizzato come comando di controllo e parametrizzazione dell'AQUAPUMP HYBRID è necessario che venga configurato a questo scopo. L'operazione è semplice e rapida.

Sulla schermata principale premere il tasto "menù" e quindi premere sull'icona "sistema" per procedere all'inserimento password di primo livello (111).



Una volta inserita la password di primo livello selezionare il menù "configurazione impianto" e quindi l'opzione "Ibrido".



A questo punto, entrati nel menù "Gestione Ibrido", attraverso il menù "Tipo impianto", è possibile definire come si vuole utilizzare l'AQUAPUMP HYBRID scegliendo tra le 4 tipologie di impianto disponibili:



0 - Aerotermo

Questa tipologia di impianto va selezionata se si decide di utilizzare l'AQUAPUMP HYBRID in abbinamento ad uno o più aerotermini cod. ABXXXIT-00H0.

In questo caso la temperatura di riferimento (T_{RIF}) controllata dallo SmartWEB/EASY sarà la temperatura dell'aria ambiente.

1 - Accumulo

Questa tipologia di impianto va selezionata se si decide di utilizzare l'AQUAPUMP HYBRID in abbinamento ad un accumulo di acqua tecnica, un separatore idraulico o un serbatoio.

In questo caso la temperatura di riferimento (T_{RIF}) controllata dallo SmartWEB/EASY sarà la temperatura dell'acqua dell'utenza.

2 - Accumulo+Sanitario

Questa tipologia di impianto va selezionata se si decide di utilizzare l'AQUAPUMP HYBRID in abbinamento ad un accumulo di acqua tecnica o un separatore idraulico o un serbatoio e contemporaneamente si vuole controllare un bollitore sanitario con un secondo set-point per la fornitura di acqua calda sanitaria.

In questo caso la temperatura di riferimento (T_{RIF}) controllata dallo SmartWEB/EASY sarà la temperatura dell'acqua dell'utenza e la temperatura sanitaria (T_{SAN}) sarà la lettura della sonda posizionata nel bollitore sanitario.

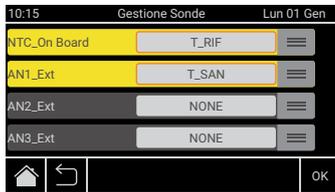
3 - Aerotermo+Sanitario

Questa tipologia di impianto va selezionata se si decide di utilizzare l'AQUAPUMP HYBRID in abbinamento ad uno o più aerotermini cod. ABXXXIT-00H0 e contemporaneamente si vuole controllare un bollitore sanitario con un secondo set-point per la fornitura di acqua calda sanitaria.

In questo caso la temperatura di riferimento (T_{RIF}) controllata dallo SmartWEB/EASY sarà la temperatura dell'aria ambiente e la temperatura sanitaria (T_{SAN}) sarà la lettura della sonda posizionata nel bollitore sanitario.

Nei tipo impianto 2 e 3 la produzione di acqua calda sanitaria ha sempre la precedenza sul controllo di T_{RIF} . Quando si è in produzione di ACS viene attivata l'uscita a relè per il comando di una valvola deviatrice da posizionare sull'impianto a cura dell'installatore.

Una volta scelta la tipologia di impianto è necessario accedere al menù "Gestione Sonde" per definire a quale dei 4 ingressi NTC disponibili sarà collegata la sonda che misurerà la temperatura di riferimento (T_{RIF}) ed, eventualmente, la sonda che misurerà la temperatura dell'acqua sanitaria (T_{SAN}).



Le possibilità sono:

- NTC_On_board: lettura della sonda NTC integrata a bordo dello SmartWEB/EASY
- AN1_ext: lettura della sonda NTC (opzionale) remotabile collegata ai morsetti 5-6 dello SmartWEB/EASY
- AN2_ext: lettura della sonda NTC (opzionale) remotabile collegata ai morsetti 7-8 dello SmartWEB/EASY
- AN3_ext: lettura della sonda NTC (opzionale) remotabile collegata ai morsetti 9-10 dello SmartWEB/EASY

Nel caso si associasse più di una sonda alla stessa lettura di temperatura (T_{RIF} o T_{SAN}) lo SmartWEB/EASY restituirà la media aritmetica delle letture delle sonde configurate.

Dopo aver definite le sonde da utilizzare è possibile accedere al menù "Set-Point Ibrido" in cui sono visualizzati i seguenti set-point modificabili:



- Set Caldaia* = Set point di temperatura di mandata della caldaia [utilizzato solo per i modi di funzionamento 0 e 3].
- Set PdC Caldo* = Set point di temperatura di mandata della pompa di calore in funzionamento invernale [utilizzato solo per i modi di funzionamento 0 e 3].
- Set PdC Freddo* = Set point di temperatura di mandata della pompa di calore in funzionamento estivo.
- Temp. EXT_Rif** = Set point di temperatura dell'aria esterna, è il valore sotto al quale la PdC non viene messa in funzione (differenziale fisso di $\pm 1^\circ\text{C}$).
- Xd2 Caldaia** = Valore del differenziale che discrimina il valore della temperatura di riferimento (T_{RIF}) sotto la quale è messa in funzione anche la caldaia.
- Set Sanitario** (ST_{SAN}) = Set-point di temperatura per l'acqua calda sanitaria [visualizzato solo per i modi di funzionamento 2 e 3].

- Xd Sanitario** = Valore del differenziale che discrimina l'attivazione o la disattivazione della richiesta sanitaria in riferimento al valore di ST_{SAN} [visualizzato solo per i modi di funzionamento 2 e 3].
- Xd2 Sanitario** = Valore del differenziale che discrimina il valore della temperatura sanitaria (T_{SAN}) sotto la quale è messa in funzione anche la caldaia [visualizzato solo per i modi di funzionamento 2 e 3].
- FC Caldaia* = Fattore di correzione per il calcolo del set-point della caldaia [visualizzato solo per i modi di funzionamento 1, 2 e 3].
- FC PdC* = Fattore di correzione per il calcolo del set-point della pompa di calore in inverno [visualizzato solo per i modi di funzionamento 1, 2 e 3].

(*) per dettagli sull'utilizzo di questi valori nel definire i set-point di funzionamento vedere la tabella seguente.

(**) per dettagli sull'utilizzo di questi valori nella logica di regolazione vedere par. 3.7

La scelta dei diversi modi di funzionamento implica anche una diversa gestione dei Set-Point di funzionamento della caldaia e della pompa di calore in funzione del modo operativo.

Il dettaglio dei valori dei set-point in gioco in funzione del modo di funzionamento scelto è descritto nella tabella seguente:

Tipo Imp.	Set-point	Riscaldamento	Condizionamento	Sanitario
0	Caldaia	Set Caldaia		
	PdC	Set PdC caldo	Set PdC freddo	
1	Caldaia	$ST_{RIF} + FC_{CLD}$		
	PdC	$ST_{RIF} + FC_{PdC}$	Set PdC freddo	
2	Caldaia	$ST_{RIF} + FC_{CLD}$		$ST_{SAN} + FC_{CLD}$
	PdC	$ST_{RIF} + FC_{PdC}$	Set PdC freddo	$ST_{SAN} + FC_{PdC}$
3	Caldaia	Set caldaia		$ST_{SAN} + FC_{CLD}$
	PdC	Set PdC caldo	Set PdC freddo	$ST_{SAN} + FC_{PdC}$

Una volta configurato l'impianto è possibile monitorare il funzionamento attraverso il menù MONITORING HYBRIDO come descritto nel paragrafo 4.4.

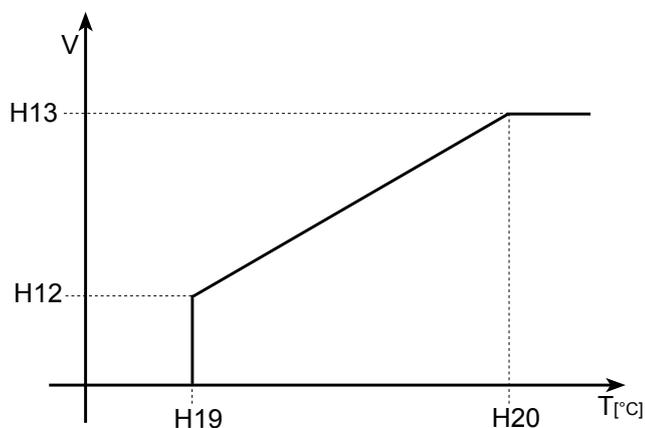
5.9. Funzionamento Aerotermo

Nelle modalità di funzionamento 0 e 3 che prevedono l'abbinamento ad uno o più aerotermi cod. ABXXXIT-00H0, oltre alla gestione del funzionamento di caldaia e pompa di calore viene inviato un segnale 0-10V all'aerotermo per la gestione automatica della velocità di rotazione dei ventilatori.

La velocità di rotazione è comandata in funzione dei seguenti parametri impostabili sulla scheda CPU_PLUS della caldaia.

Par.	Descrizione	Valore default
H12	Tensione velocità minima	4 V
H13	Tensione velocità massima	10,0 V
H18	Tensione condizionamento	4 V
H19	Temperatura velocità minima	35°C
H20	Temperatura velocità massima	60°C

Durante il funzionamento in riscaldamento il valore del segnale 0-10V inviato all'aerotermo sarà in funzione della lettura della sonda di temperatura di mandata dell'acqua dell'AQUAPUMP (sonda NTC1 - sonda mandata caldaia) e varierà linearmente tra il valore di tensione minima (par.H12) alla temperatura corrispondente alla velocità minima (par.H19) e il valore di tensione massimo (par.H13) alla temperatura corrispondente alla velocità massima (par.H20) come descritto nel grafico sottostante.



Durante il funzionamento in condizionamento il valore di tensione inviato all'aerotermo sarà un valore corrispondente al par. H18.

Durante il funzionamento in produzione di acqua calda sanitaria il valore di tensione inviato all'aerotermo è 0V, la ventilazione sarà quindi interrotta fintanto che ci sarà richiesta di produzione di ACS.

Per la modifica dei parametri della regolazione di velocità degli aerotermi fare riferimento al paragrafo (6.10).

5.10. Riempimento circuito idraulico

Le operazioni di riempimento, o di ricarica dell'acqua sono le stesse per tutti i modelli.

RIEMPIMENTO:

- Assicurarsi che i collegamenti tra unità interna/impianto e l'AQUAPUMP HYBRID siano stati eseguiti correttamente rispettando il senso della mandata e del ritorno;
- Assicurarsi che le valvole di sfianto automatiche, poste sul circolatore o sulla caldaia e sulla/e batteria/e dell'aerotermo/i, siano aperte.
- Attraverso un sistema di riempimento efficace collegare l'impianto ad una pompa per prova impianti con il serbatoio pieno di acqua e glicole (se necessario). Caricare la miscela fino alla pressione di circa 2 bar.
- Sfiatare la tubazione;
- Ad operazione di sfianto completata verificare, tramite il display, che la pressione all'interno del circuito risulti superiore a 1bar; valori inferiori daranno luogo a F80 a causa dell'intervento del pressostato di minima pressione acqua [taratura 0,6bar].

Ripristino acqua glicolata

Nel caso di perdita di acqua e/o necessità di riempimento del circuito idraulico è necessario, dopo aver individuato e risolto le eventuali perdite, procedere con l'operazione di ripristino dell'acqua glicolata seguendo le istruzioni descritte precedentemente.

GLICOLE

Per le proprie macchine APENGROUP ha testato e raccomanda l'uso del glicole **ALPHI 11** della Fernox; sono disponibili confezioni di diversa capacità nei seguenti KIT:

codice	capacità
C07200-05	5 litri
C07200-25	25 litri

L'utilizzo di glicole di diversa composizione chimica comporta il decadimento della garanzia dello scambiatore.

N.B. Le percentuali di glicole indicate, sono riferite alle parti contenute nella miscela (acqua/glicole) e non in aggiunta all'acqua, esempio: una miscela di 10 litri al 30% di glicole, è composta da 7 litri di acqua (70%) e 3 litri di glicole (30%).

NOTA: Le percentuali di glicole e le temperature limite indicate a pag .23 sono riportate per conoscenza; ricordiamo che la caldaia è certificata per l'utilizzo con temperature esterne fino a, e non oltre, i -15°C.

5.11. Collegamenti GAS e idraulici

Collegamenti GAS

Eeguire, in conformità alle norme UNI-CIG in vigore, la linea per l'adduzione del gas; utilizzare, per i collegamenti della linea gas, esclusivamente componenti certificati CE.

La caldaia a bordo dell'AQUAPUMP è fornita completa di:

- Doppia valvola gas;
- Stabilizzatore gas;

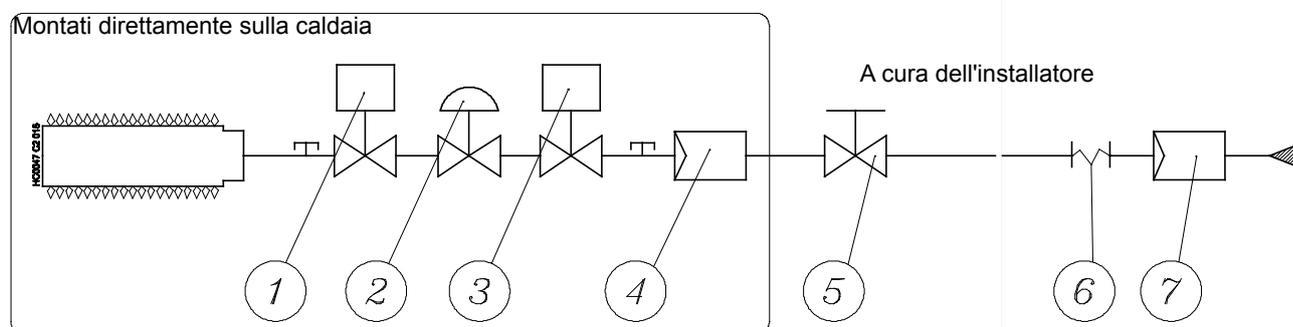
Tutti i componenti sono montati all'interno della macchina;

Per completare l'installazione secondo quanto richiesto dalla normativa vigente sono necessari i seguenti componenti:

- Rubinetto del gas
- Giunto antivibrante;
- Filtro gas [senza stabilizzatore].

NB: Evitare l'uso di raccordi filettati direttamente sul raccordo gas dell'apparecchio.

Schema installazione HY434/HY534

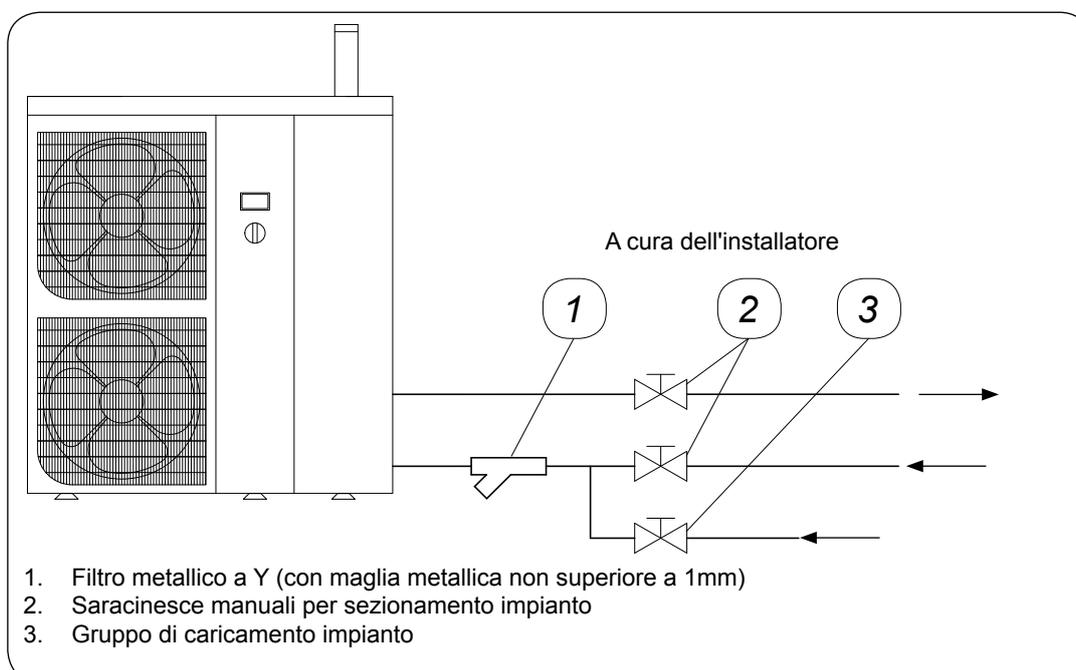


LEGENDA

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 Elettrovalvola gas bruciatore principale | 5 Rubinetto gas |
| 2 Stabilizzatore di pressione | 6 Giunto antivibrante |
| 3 Elettrovalvola gas di sicurezza | 7 Filtro gas |
| 4 Filtro gas - (di piccola sezione montato nella valvola gas) | |

Collegamenti idraulici

Seguendo le indicazioni al par. 5.4 predisporre l'impianto idraulico come indicato in figura.



1. Filtro metallico a Y (con maglia metallica non superiore a 1mm)
2. Saracinesce manuali per sezionamento impianto
3. Gruppo di caricamento impianto

5.12. Collegamenti al camino

L'AQUAPUP HYBRID viene fornita completa dello scarico fumi di tipo B23P, in materiale plastico [polipropilene] di colore bianco, composto da un terminale scarico fumi Ø60 completo di pozzetto per l'analisi fumi.

La caldaia è provvista di sonda NTC sull'uscita fumi, e di un termofusibile sullo scambiatore, a protezione del camino in polipropilene.

La caldaia (per il mercato Italiano) può scaricare direttamente a parete, come da DPR 412/93 art.5 c.9, in quanto classificata come apparecchio a bassa emissione di NOx [vedi Caratteristiche tecniche].

In caso di scarico dei fumi a tetto possono essere utilizzati i seguenti accessori:

G15821-06-100	TUBO 60 L=1000 SP.2,0
G15811-06-90	CURVA Ø60-90° SP.2,0
G15811-06-45	CURVA Ø60 a 45° SP.2,0
G15831-06-V	CAPPELLO Ø60 ANTIPIOGGIA VERTICALE
G15816-06-08	RIDUZIONE M-F Ø60-80
G15821-08-100	TUBO Ø80 L=1000 SP.2,0
G15831-08-V	CAPPELLO Ø80 ANTIPIOGGIA VERTICALE

La lunghezza massima realizzabile, con tubo liscio Ø60 in Polipropilene è di 4 metri, ed è riferita ad un tragitto lineare.

Nel caso in cui si utilizzino delle curve, occorre sottrarre dalla lunghezza massima:

- 1,5m per ogni curva Ø60 PP 90° ad ampio raggio;
- 1,0m per ogni curva Ø60 PP 45° ad ampio raggio.

ATTENZIONE: verificare il corretto posizionamento della protezione sullo scarico fumi caldaia altrimenti in caso di pioggia può entrare acqua all'interno dell'apparecchio.

APPARECCHIO REGOLATO A G20 [METANO]			
Modello	Temperatura fumi [°C]	Tenore di CO2	Portata fumi [kg/h]
HY434	85	9,2	60,4
HY534	85	9,2	60,4

APPARECCHIO REGOLATO A G31 [G.P.L.]			
Modello	Temperatura fumi [°C]	Tenore di CO2	Portata fumi [kg/h]
HY434	85	9,6	53,6
HY534	85	9,6	53,6

In caso di scarico fumi di lunghezza superiore ai 4 metri è necessario usare il riduttore 60M/80F, codice G15816-06-08, e passare allo scarico fumi di Ø80. Con scarico fumi Ø80 liscio PP, la lunghezza massima realizzabile diventa 8m.

Nel caso in cui si utilizzino delle curve, occorre sottrarre dalla lunghezza massima:

- 0,7m per ogni curva Ø80 90° ad ampio raggio;
- 0,3m per ogni curva Ø80 45° ad ampio raggio.

Nota: è obbligatorio avere sul camino una presa analisi fumi a non più di 1m di distanza dalla caldaia.

5.13. Collegamento dello Scarico Condensa

Il generatore AQUAPUMP HYBRID è un apparecchio in cui è installata una caldaia a condensazione e pertanto ha un attacco per tubo Ø19 per lo scarico della condensa.

La macchina è equipaggiata con un sifone a tenuta dei fumi con galleggiante interno che impedisce l'uscita dei fumi dallo scarico condensa anche in caso di mancanza acqua.

Precauzioni

L'uscita dell'acqua di condensa avviene a temperature inferiori o pari ai 50°C; utilizzare, per lo scarico condensa, tubi in PVC e/o tutti i materiali idonei per l'impiego delle tubazioni calde: acciaio inox, tubi in silicone etc.

Non utilizzare tubi in ferro zincati o in rame.

Scarico Libero

Dove consentito, lo scarico potrà essere eseguito direttamente all'esterno senza un impianto di raccolta delle condense. In questi casi si consiglia di portare direttamente lo scarico della condensa a terra senza l'uso del sifone certificato.

Neutralizzazione della condensa

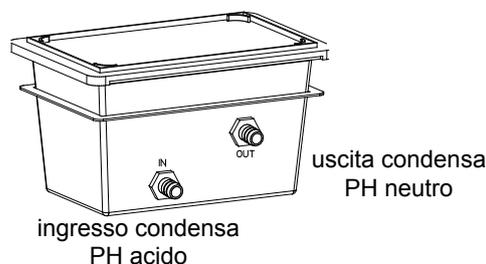
La condensa prodotta dalla combustione del gas metano ha una acidità pari a 3,5-3,8 PH.

Apen Group dispone, a richiesta, di un kit (G14303) necessario alla neutralizzazione della condensa; il kit è formato da:

- Vasca in plastica per la raccolta delle condense;
- Carbonato di calcio.

Ulteriori informazioni presso il Centro Assistenza Apen Group.

KIT G14903 per la neutralizzazione della condensa acida



Protezione dal gelo

Nel caso di installazioni all'esterno in luoghi particolarmente freddi, con rischio di congelamento della condensa, si consiglia di proteggere l'impianto di smaltimento delle condense.

Si consiglia di eseguire l'impianto di raccolta della condensa all'interno degli ambienti riscaldati, utilizzando il sifone a tenuta. Nel caso l'impianto fosse posto all'esterno, è necessario che la tubazione, dopo il sifone, abbia un collegamento del tipo aperto per evitare che l'eventuale formazione di ghiaccio nell'impianto esterno impedisca lo scarico della condensa.

Si consiglia comunque di percorrere il maggior tratto possibile all'interno del locale riscaldato, ad esempio raccogliendo la condensa a filo del pavimento con il tubo discendente posto all'interno del locale.

6. ISTRUZIONI PER L'ASSISTENZA - CALDAIA

La prima accensione deve essere effettuata esclusivamente dai centri di assistenza autorizzati.
La prima accensione comprende anche l'analisi di combustione che deve obbligatoriamente essere effettuata.
L'apparecchio è certificato nei Paesi CE ed extra CE secondo le categorie di gas sotto riportate.

6.1. Tabella paesi - categoria gas

Paese	Categoria	Gas	Pressione	Gas	Pressione
AT	I12H3B/P	G20	20 mbar	G30/G31	50 mbar
BE <70kW	I2E(S)B, I3P	G20/G25	20/25 mbar	G31	37 mbar
CH	I12H3B/P	G20	20 mbar	G30/G31	50 mbar
DE	I12ELL3B/P	G20/G25	20 mbar	G30/G31	50 mbar
DK, FI, GR, SE, NO	I12H3B/P	G20	20 mbar	G30/G31	30 mbar
ES, GB, IE, PT, SK	I12H3P	G20	20 mbar	G31	37 mbar
IT, CZ	I12H3B/P	G20	20 mbar	G30/G31	30 mbar
FR	I12Esi3P	G20/G25	20/25 mbar	G31	37 mbar
LU	I12E3P	G20/G25	20 mbar	G31	37/50 mbar
NL	I12L3B/P	G25	25 mbar	G30/G31	50 mbar
HU	I12HS3B/P	G20/G25.1	25 mbar	G30/G31	30 mbar
CY, MT	I3B/P			G30/G31	30 mbar
EE, LT, SI, AL, MK	I12H3B/P	G20	20 mbar	G30/G31	30 mbar
LV	I2H	G20	20 mbar		
IS	I3P			G31	37 mbar
BG, RO, HR, TR	I12H3B/P	G20	20 mbar	G30/G31	30 mbar
PL	I12E3B/P	G20	20 mbar	G30/G31	37 mbar

Sull'imballo di ogni generatore sono riportati chiaramente: il Paese di destinazione, la categoria del gas ed il codice dell'apparecchio, tutto tradotto nella lingua del paese di destinazione.

Attraverso il codice è possibile risalire alla regolazione predisposta in fabbrica:

Codici senza estensione:

- HY434IT la mancanza dell'estensione indica che l'apparecchio è stato collaudato e predisposto per il funzionamento con gas naturale [G20]

Codici con estensione:

la quarta lettera indica il tipo di gas per cui l'apparecchio è stato predisposto:

- HY434FR-xxx0 0 indica che l'apparecchio è stato collaudato e predisposto per il gas naturale [G20]
- HY434MT-xxx1 1 indica che l'apparecchio è stato collaudato e predisposto per GPL [G31]
- HY434NL-xxx2 2 indica che l'apparecchio è stato collaudato e predisposto per gas naturale 'L' [G25]
- HY434HU-xxx3 3 indica che l'apparecchio è stato collaudato e predisposto per il gas naturale [G25.1]

Sull'apparecchio, una ulteriore targhetta adesiva, posta in prossimità del collegamento del combustibile, indica espressamente per quale tipo di gas e per quale pressione di alimentazione l'apparecchio è stato predisposto e collaudato.

6.2. Tabella dati regolazione gas

PER TUTTI I TIPI DI GAS		
TIPO di MACCHINA		HY434/534
Valori di offset valvola gas	Pa	-1,0±0,8

TIPO DI GAS G20		
TIPO di MACCHINA		HY434/534
CATEGORIA		In funzione del Paese di destinazione - vedi tabella precedente
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	20 [min 17 - max 23] [per Ungheria 25 mbar]
Ø DIAFRAMMA GAS	[mm]	7,5
ANIDRIDE CARBONICA CO ₂	[%]	9,1 ±0,2 [cat. H] - 9,4 ±0,2 [cat. E]
CONSUMO GAS (15°C-1013mbar)	[m ³ /h]	3,71±0,80

TIPO DI GAS G20 - Svizzera		
TIPO di MACCHINA		HY434/534
CATEGORIA		In funzione del Paese di destinazione - vedi tabella precedente
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	20 [min 17 - max 23]
Ø DIAFRAMMA GAS	[mm]	7,5
ANIDRIDE CARBONICA CO ₂	[%]	8,6
CONSUMO GAS (15°C-1013mbar)	[m ³ /h]	3,71±0,80

TIPO DI GAS G25 [cat L-LL]		
TIPO di MACCHINA		HY434/534
CATEGORIA		In funzione del Paese di destinazione - vedi tabella precedente
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	25 [min 20 - max 30] - [per Germania 20 mbar]
Ø DIAFRAMMA GAS	[mm]	-
ANIDRIDE CARBONICA CO ₂	[%]	9,1 ±0,2
CONSUMO GAS (15°C-1013mbar)	[m ³ /h]	4,21±0,88

TIPO DI GAS G30		
TIPO di MACCHINA		HY434/534
CATEGORIA		In funzione del Paese di destinazione - vedi tabella precedente
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	30 [min 25 - max 35] - 50 [min 42,5 - max 57,5]
Ø DIAFRAMMA GAS	[mm]	5,4
ANIDRIDE CARBONICA CO ₂	[%]	10,5 ±0,2
CONSUMO GAS (15°C-1013mbar)	[Kg/h]	2,26±0,54

TIPO DI GAS G31		
TIPO di MACCHINA		HY434/534
CATEGORIA		In funzione del Paese di destinazione - vedi tabella precedente
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	30 [min 25 - max 35] - 37 [min 25 - max 45] - 50 [min 42,5 - max 57,5]
Ø DIAFRAMMA GAS	[mm]	5,9
ANIDRIDE CARBONICA CO ₂	[%]	9,6 ±0,2
CONSUMO GAS (15°C-1013mbar)	[Kg/h]	2,15±0,50

6.3. Prima accensione

La caldaia è fornita regolata e collaudata per il gas riportato sulla targhetta caratteristiche. Prima di accendere la caldaia, verificare quanto segue;

- assicurarsi che il gas della rete corrisponda a quello per cui è regolata la caldaia;
- verificare, tramite la presa pressione "IN" posta sulla valvola gas, che la pressione in ingresso alla valvola corrisponda a quella richiesta per il tipo di gas utilizzato;
- verificare che la pressione all'interno del circuito idraulico sia compresa tra 1,2 e 1,6 bar;
- verificare che i collegamenti elettrici corrispondano a quanto indicato sul presente manuale o altri schemi elettrici allegati alla macchina;
- verificare che sia stato effettuato un efficace collegamento della messa a terra, eseguito come previsto dalle vigenti norme di sicurezza;

Per accendere la caldaia, seguire le seguenti istruzioni:

- dare tensione all'aerotermostato (5);
- assicurarsi che alla caldaia sia collegato un termostato ambiente o lo Smart EASY/WEB.
- dare tensione alla macchina, tramite l'interruttore generale, dopo essersi assicurati d'aver collegato l'alimentazione elettrica ai morsetti, come indicato nello schema elettrico;
- nel momento in cui si porta la tensione di alimentazione alla caldaia e si chiude il contatto ID2-IDC2 sulla scheda elettronica della caldaia, si avvia il ciclo di accensione.
- in caso di collegamento di comando remoto Smart EASY/WEB fare riferimento al relativo manuale per la procedura di avvio del ciclo di accensione, quindi proseguire con la seguente istruzione.

Può accadere che alla prima accensione il bruciatore non riesca ad accendersi a causa di aria presente nella tubazione gas, mandando così in blocco la caldaia. Occorre sbloccare e ripetere l'operazione fino a quando non avviene l'accensione (per le operazioni di sblocco utilizzare il pulsante sul display caldaia).

6.4. Analisi di combustione

Attendere che la caldaia si porti alla massima portata. Riverificare che la pressione in ingresso alla valvola corrisponda a quanto richiesto; in caso contrario regolarla.

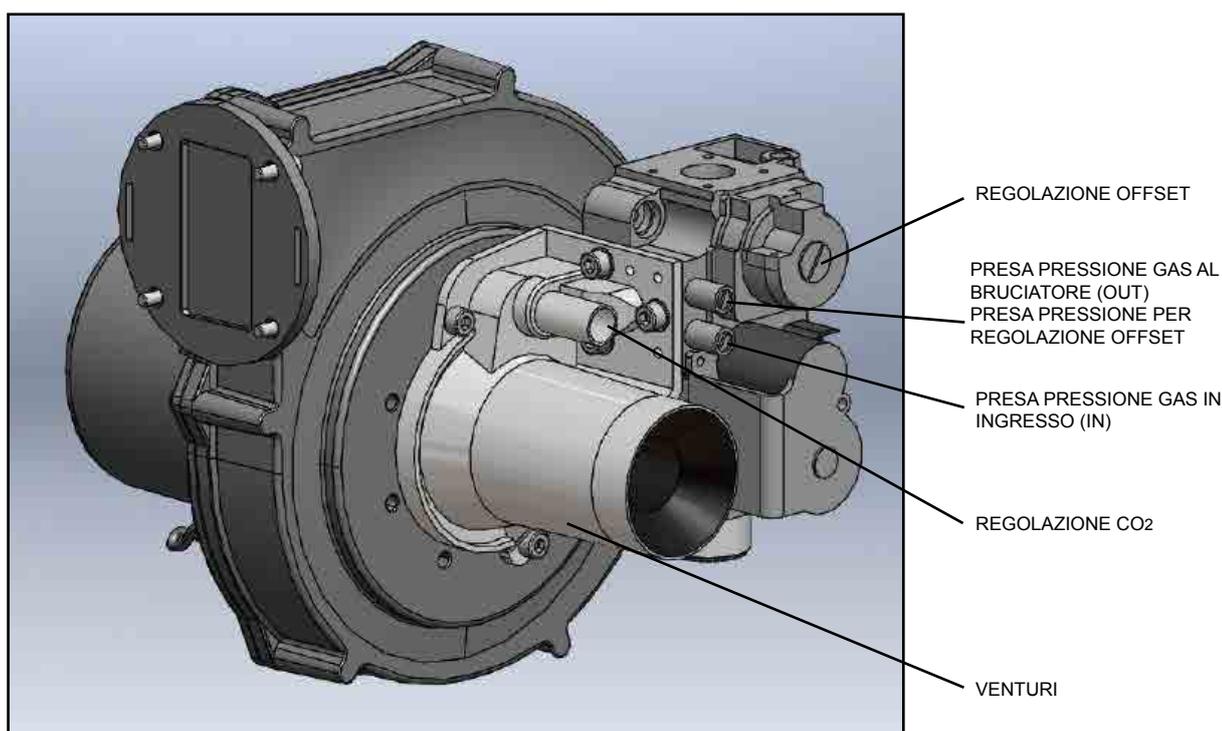
Eseguire l'analisi di combustione verificando che il valore di CO₂ corrisponda a quanto riportato nella tabella "REGOLAZIONE GAS".

Nel caso il valore misurato fosse diverso, agire sulla vite di regolazione posta sul venturi. Svitando la vite si aumenta il valore di CO₂, avvitandola si diminuisce.

Posizionare la caldaia alla minima portata, verificare che il valore di CO₂ sia uguale o di poco inferiore al valore rilevato alla portata massima (fino a -0.3%). Nel caso di discordanza agire sulla vite di OFFSET avvitando per aumentare e svitando per diminuire il tenore di CO₂ e ripetere l'analisi.

Funzione Spazzacamino

La caldaia può essere forzata alla massima o alla minima portata con la funzione spazzacamino. Questa funzione può essere eseguita dal display LCD nel menù REG con la funzione Hi (massima portata termica) o Lo (minima portata termica). La funzione spazzacamino è attiva solo se l'indirizzo della scheda è uguale a Ø, con indirizzo della scheda diverso da Ø la funzione è inibita.



6.5. Trasformazione a GPL

La trasformazione è tassativamente vietata nei Paesi, come il Belgio, che non permettono la doppia categoria di gas. Il Kit non viene fornito nei Paesi dove la trasformazione è vietata.

La trasformazione da un tipo di gas ad un altro, può essere effettuata esclusivamente dai centri di assistenza autorizzati. L'apparecchio viene fornito di serie regolato per il gas metano; a corredo viene fornito, di serie, il kit per la trasformazione a GPL composto da:

- diaframma gas calibrato;
- targhetta adesiva "apparecchio trasformato...."

Per la trasformazione agire come segue:

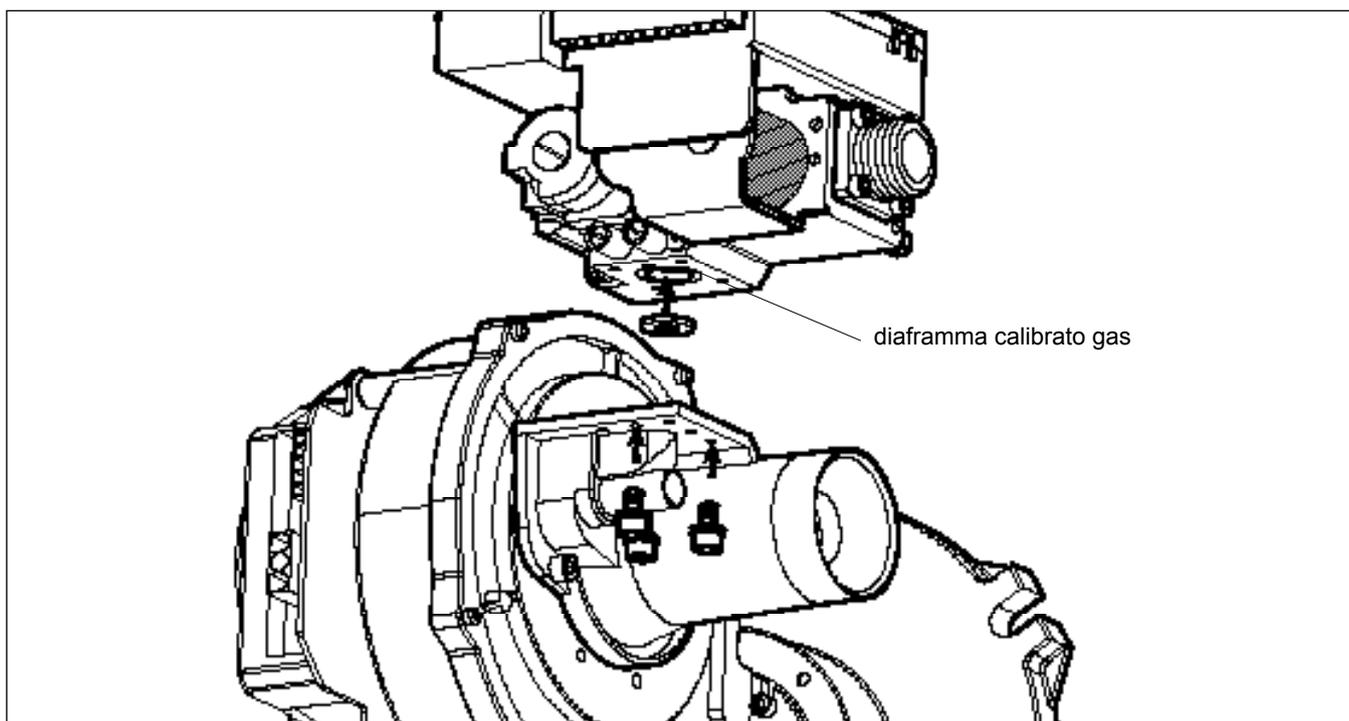
- togliere l'alimentazione elettrica alla caldaia ;
- sostituire, tra la valvola gas ed il venturi, il diaframma gas montato con quello a corredo;
- ridare l'alimentazione elettrica e predisporre la caldaia per l'accensione;
- durante lo scintillio dell'elettrodo di accensione, verificare che non ci siano perdite di gas.

Quando il bruciatore è acceso e funziona alla massima portata, verificare che:

1. la pressione in ingresso alla valvola corrisponda a quanto richiesto dal tipo di gas utilizzato;
2. eseguire l'analisi di combustione come descritto nel paragrafo 6.4;
3. il tenore di CO₂ rientri nei valori indicati per il tipo di gas utilizzato. Nel caso il valore rilevato fosse diverso, modificarlo agendo sulla vite di regolazione: avvitandola diminuisce il tenore di CO₂, svitandola aumenta.
4. non vi siano perdite sul raccordo valvola gas venturi. Eseguita la trasformazione e la regolazione, sostituire la targhetta "Apparecchio regolato per gas metano" con quella a corredo del kit "Apparecchio trasformato.....".

N.B. La caldaia fornita per funzionamento con GPL, è regolata con gas G31 [Propano].

Nel caso di funzionamento con G30 [Butano], occorre verificare, ed eventualmente regolare, il valore di CO₂ come da tabella 6.2.



6.6. Sostituzione Valvola Gas e Regolazione Offset

In caso di sostituzione della valvola gas, occorre procedere alla verifica ed eventualmente alla taratura del tenore di CO₂ attraverso la regolazione del offset.

Per effettuare la taratura fare riferimento al paragrafo relativo all'analisi di combustione 6.4 e alla tabella 6.2.

6.7. Sostituzione della scheda di modulazione

Quando si sostituisce la scheda è necessario eseguire alcune verifiche ed effettuare, attraverso il comando Smart EASY/WEB, l'impostazione di alcuni parametri.

In ogni apparecchio HY è presente una lista dei valori di default preprogrammati in fabbrica, si prega di aggiornare la lista per ogni modifica eseguita in campo in modo da poter riprogrammare un'eventuale scheda di ricambio.

* Le informazioni che seguono valgono solo per le caldaie HY, per gli altri apparecchi che utilizzano la stessa scheda di modulazione fare riferimento al relativo manuale.

Verifica della configurazione hardware della scheda

Modificare l'indirizzo della scheda tramite gli switch, copiando esattamente la configurazione della scheda appena sostituita.

Programmazione dei parametri

I parametri da programmare obbligatoriamente sono i seguenti

- d0, d1, e d5, identificano il tipo di apparecchio;
- b1, b2, b3 regolano i giri motore del ventilatore fumi;
- S1 abilita la sonda NTC1 mandata acqua calda;
- S3 abilita il controllo fumi
- S5 abilita la sonda B2 per il controllo della pressione acqua;
- S6 abilita la sonda B3 per il controllo della portata acqua.
- H11 abilita l'uscita Y1 (PWM2) per la modulazione del circolatore acqua (solo per il modello standard).

Programmazione dei parametri - Modo operativo

I parametri sono modificabili dal display LCD a bordo macchina oppure, in alternativa, dallo SmartWEB/EASY.

Con lo SmartWEB/EASY si può accedere a tutti i parametri [vedi tabella pagine successive]; i parametri sono sotto password, che viene rilasciata dal servizio assistenza APEN GROUP.

Si rimanda al manuale dello SmartWEB/EASY per quanto riguarda la procedura di accesso e modifica dei parametri funzionali, ricordiamo solo che la variazione dei parametri deve essere e seguita con bruciatore spento.

6.8. Programmazione con display LCD

I parametri sono visibili e modificabili solo se sono stati abilitati con l'inserimento della password dal menù **Abi**.

Per eseguire la modifica è necessario che l'indirizzo della scheda sia pari a 0, in caso contrario è necessario modificare l'indirizzo della scheda.

Abi (abilitazione modifica setpoint)

La funzione **Abi** ha le seguenti password:

(-) abilita la modifica dei setpoint caldaia che sono sotto al menù **Set**; la password è uno (1)

(-) abilita la modifica dei parametri caldaia che sono sotto al menù **Par**; questa password serve ai Centri di Assistenza e deve essere richiesta ad APEN GROUP SPA

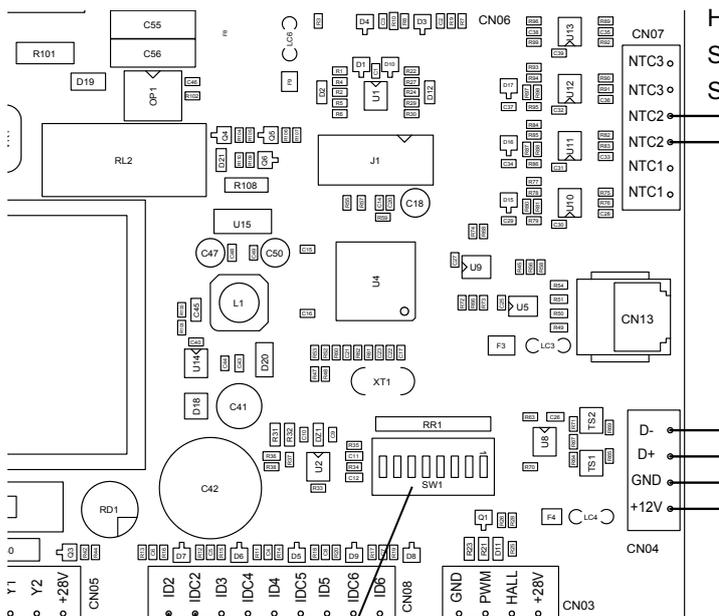
Se da quando si abilita la password, per 10 minuti, non viene premuto nessun tasto il programma ritorna automaticamente allo stato macchina.

Spostarsi con le frecce nel menù, selezionare con ENTER il parametro o set point da visualizzare, modificare il parametro premendo i tasti freccia (↑ per incrementare ↓ per ridurre) fino al valore desiderato, quindi premere ENTER per almeno 3 secondi, il lampeggio del display indica che il valore è stato memorizzato.

Menù Set Point

Per il significato e i valori di default si rimanda alla tabella parametri.

H51	Non utilizzato
H52	Non utilizzato
H53	Non utilizzato
St1	Temperatura modulazione
St2	Non utilizzato
H43	controllo fumi - vedere tabella parametri
H44	controllo fumi - vedere tabella parametri
H45	controllo fumi - vedere tabella parametri
St5	Pressione acqua circuito idraulico
St6	Portata acqua circuito idraulico



Switch per indirizzo scheda



Menù Parametri

Il sottomenù **Par** consente l'accesso ai parametri "b" e "d":

da b1 a b15 parametri bruciatore
da d0 a d9 configurazione funzionamento caldaia.

Per il significato ed i valori di default si rimanda alla tabella parametri. Oltre ai parametri "b" e "d" è possibile modificare i seguenti parametri:

S1	Abilita la sonda di modulazione
SP1	Isteresi di ST1 (solo se la sonda è utilizzata come limite di temperatura)
th1	Temperatura massima della sonda di modulazione, spegne il bruciatore indipendentemente dalle altre condizioni impostate
S2	Non utilizzato
P2	Non utilizzato
S5	Attiva il controllo di pressione circuito acqua
P5	Isteresi sul valore di ST5, pressione acqua.
S6	Attiva il controllo flusso acqua
P6	Isteresi sul valore ST6, flusso acqua
H11	Attiva controllo elettronico velocità circolatore
H41	Isteresi su controllo fumi.

Menu I/O - Ingressi uscite

Dal menù **I/O** è possibile visualizzare il valore misurati dai sensori.

NTC1	Temperatura acqua di mandata
NTC2	Non utilizzato (visualizza -10)
NTC3	Temperatura fumi
An1	Ingresso 0/10V - se utilizzato
PrH	Pressione acqua nel circuito
FLH	flusso acqua nel circuito (moltiplicare x10)
rPu	n° giri ventilatore FAN
Pu2	valore % uscita circolatore (solo se elettronico)
uSA	Non utilizzato
IO n	Misura la corrente di ionizzazione; da 0/100 per correnti da 0 a 2 microampere, 100 sopra i 2 microampere

Menù Fit (Fault)

Visualizza lo storico dei fault, con i tasti freccia si scorre l'elenco dei codici d'errore e premendo **ENTER** si visualizza il valore storico del fault selezionato.

Il primo valore visibile, **rst**, serve ad azzerrare lo storico fault, questa operazione deve essere evitata e lasciata al centro assistenza. L'operazione di azzeramento si esegue modificando a 1 il parametro e confermandolo premendo **ENTER** per almeno 3 secondi.

Dopo l'azzeramento, **rst** si riporta a 0.

L'elenco ed il significato di tutti i fault è riportato nella tabella **FAULT**

Controllo temperatura fumi

La funzione controlla che, in fase di modulazione fiamma, la temperatura dei fumi di scarico resti intorno ad una curva di valori impostati in funzione della portata termica dell'apparecchio. Per attivarla occorre che d5=1; se la sonda NTC3 non è presente la scheda segnala il fault F43, se d5=0 la scheda segnala il fault F99 "errore di configurazione".

6.9. Manutenzione dello scambiatore

Precauzioni nell'impiego

Lo scambiatore di calore della caldaia deve essere impiegato nelle seguenti condizioni:

- Il combustibile usato deve avere un contenuto di zolfo secondo lo standard europeo e precisamente: picco massimo, per brevi periodi, 150 mg/m³, media annua inferiore a 30 mg/m³;
- L'aria comburente non deve contenere cloro, ammoniaca o alcali; l'installazione vicino a piscine o lavanderie espone la caldaia all'azione di questi agenti;
- Il PH dell'acqua deve essere compreso nei limiti seguenti: 8,2 < PH < 9,5; se il sistema di riscaldamento comprende parti in alluminio il PH deve essere inferiore a 8,5;
- La durezza dell'acqua, TA, deve essere compresa tra i 5°F e i 15°F;
- L'aria nell'impianto, durante la fase di prima accensione, deve essere eliminata in modo accurato; successivamente non chiudere le valvole di sfiato automatiche montate di serie sulla caldaia;
- Per evitare l'ossidazione dell'acciaio dello scambiatore è assolutamente necessario l'impiego di inibitori. L'antigelo consigliato da APEN, il FERNOX11 funge da inibitore e preserva lo scambiatore dall'ossidazione.

Manutenzione

L'esperienza, fatta nel tempo da APEN, sullo scambiatore dimostra che non sarebbe necessario eseguire annualmente la manutenzione dello scambiatore, tuttavia le norme di sicurezza richiedono annualmente di eseguire i seguenti controlli:

- **Camera di combustione:** Se durante l'ispezione annuale si notassero dei depositi all'interno della camera di combustione è necessario procedere all'aspirazione, se i depositi fossero fortemente attaccati ai tubi è necessario spazzolare i tubi. E' vietato l'uso di oggetti appuntiti e l'uso di sostanze acide o alcali.
- **Isolamento:** L'isolamento della camera di combustione, posto nella parte bassa, deve essere ispezionato annualmente, se mostra segni di deterioramento deve essere obbligatoriamente sostituito. In questo caso deve essere verificato lo scarico della condensa in quanto il danneggiamento è causa di ristagno di condensa all'interno dello scambiatore.

Verifiche

Durante la manutenzione annuale, devono essere verificati i seguenti componenti:

- **Guarnizione Flangia bruciatore**

Se le guarnizioni risultano danneggiate devono essere sostituite. **La guarnizione in silicone della flangia bruciatore deve essere sostituita, obbligatoriamente, ogni due anni.**

Bruciatore

Non richiede nessuna manutenzione. Se la superficie del bruciatore risulta danneggiata sostituire il bruciatore

Elettrodi

Verificare la posizione, l'assenza di deposito di allumina e l'integrità della ceramica. In caso di danneggiamento sostituire l'elettrodo e la relativa guarnizione di tenuta.

NB: Utilizzare esclusivamente ricambi originali APEN.

6.10. Parametri scheda elettronica caldaia

Riportiamo tutti i valori dei parametri della scheda CPU-SMART a bordo della caldaia.

Parametri Scheda CPU-SMART versione 7.01.xx			
PARAMETRO		HY434/534	DESCRIZIONE
d0		2	Modulazione fiamma: 2=NTC1; 5=0÷10Vdc; 7=Modbus (SmartControl e PID)
d1		2	Tipo di apparecchio: 0=generatore; 2=caldaia; 5=PCH
d2		1	Uscita segnale blocco remoto (Q1): 0=disattivata; 1=attivata
d3	sec	1	Tempo ritardo circolatore ON (RL1): 0÷255
d4	sec	20	Tempo ritardo circolatore OFF (RL1): 0÷255 (1=5secondi 60=300 secondi)
d5		1	Abilitazione controllo T fumi (NTC3): 0=disattivato; 1=attivato
d6	sec	15	Intervallo tra spegnimento e accensione (Off timer): 0÷255
d7		0	Reset contatori Fault: 0÷1
d8		1	Abilitazione antigelo caldaia (NTC1): 0=disattivato; 1=attivato
d9		3	Abilitazione Ibrido; Non Modificare
Parametri motore			
b1	rpm	173	Valore MINIMO giri motore (PWM1): 90÷999 (1=10 RPM)
b2	rpm	595	Valore MASSIMO giri motore (PWM1): 90÷999 (1=10RPM)
b3	rpm	260	Valore ACCENSIONE giri motore (PWM1): 90÷999 (1=10RPM)
b4		2	Divisore segnale HALL: 2÷3
b5	rpm	50	Errore F3x; n° giri x10 (50=500rpm): 0÷300
b6	sec	20	Errore F3x; tempo di permanenza dell'errore prima del fault F3x: 0÷255
b7	sec	0	Tempo di prelavaggio alla massima potenza: 0÷255
b8	sec	5	Tempo di stabilizzazione fiamma (accensione): 0÷255
b9	sec	15	Tempo di postlavage camera di combustione (FAN ON): 0÷255
b10	%	5	Incremento % giri motore per ogni b11 secondi: 1÷100
b11	sec	2	Intervallo di tempo per incremento giri motore: 1÷100
b12	%	30	Valore % modulazione motore FAN modalità antigelo: 30÷100
b13	pwm	65	Valore fattore integrale (ki_pwm) per calcolo PWM1- (exA36):0÷249
b14	pem	45	Valore fattore proporzionale (kp_pwm) per calcolo PWM1- (exA37):0÷249
b15	sec	60	Tempo controllo flusso all'avviamento 0÷255
Controllo NTC1 sonda di modulazione con D0=2; di limite nel caso di D0=5 o 7			
S1		1	Abilitazione sonda NTC1: 0=disabilitata; 1=abilitata
ST1*	°C	65	Set point NTC1: -10÷90
SP1	°C	4	Isteresi SP1: 0÷10
XD1	%	40	Banda proporzionale da 4 a 100
TN1	sec	5	Tempo integrale: 1÷255
AC1		1	0=solo modulazione; 1=ON/OFF se D0=5 o 7, modulazione 0/10V o MODBUS
TH1	°C	82	Limite superiore di Temperatura per attivazione fault F51: 10÷95 autoreset se NTC1<TH1-15°C
Controllo 0/10 Vdc - D0=5			
H51		0	Attivo solo con D0=5 (0/10V) 0=solo modulazione; 1=modulazione e ON/OFF
H52	V	0,5	Tensione di OFF, spegnimento bruciatore se H51=1: 0÷10
H53	V	0,5	Delta Tensione per avviamento bruciatore ON
H54	sec	5	Tempo di permanenza ingresso inferiore: 0÷255
H55	sec	5	Tempo di permanenza ingresso superiore: 0÷255
Controllo velocità aeroterme elettronico			
H11		3	0=uscita disabilitata;1=uscita analogica Y1 abilitata(PWM2); 2=uscita analogica Y2 abilitata(0÷10Vdc); 3=uscite Y1 (PWM2) & Y2(0÷10Vdc) abilitate
H12	V	3,0	Tensione minima uscita Y2: 0÷10
H13	V	9,0	Tensione massima uscita Y2: 0÷10

Parametri Scheda CPU-SMART versione 7.01.xx

PARAMETRO		HY434/534	DESCRIZIONE
H14	%	100	Valore minimo PWM2: 0÷100
H15	%	100	Valore massimo PWM2: 0÷100
H16		2	2= modulazione del circolatore proporzionale al FAN (non modificare)
H17		1	0=uscita PWM (Y1) o 0/10V (Y2) secondo logica "direct"; 1=uscita PWM (Y1) o 0/10V (Y2) secondo logica "reverse"
H18	V	4	Tensione uscita Y2 in condizionamento
H19	°C	35	Lettura di NTC1 a cui corrisponde il valore minimo dell'uscita Y2
H20	°C	60	Lettura di NTC1 a cui corrisponde il valore massimo dell'uscita Y2
Controllo NTC2 - non utilizzato			
S2		1	0=NTC2 disabilitata; 1=NTC2 abilitata
ST2	°C	5,0	Setpoint NTC2: -10÷90
P2	°C	2,0	Isteresi ST2: 0÷40
XD2		40	Zona neutra, banda modulazione proporzionale divisa per cento: 4 ÷100
TN2	sec	5	Tempo di integrazione: 1÷255
Controllo ANTIGELO - attivo con D8=1			
STA	°C	2,0	Set point antigelo: -10÷+20
PA	°C	1,0	Isteresi set point antigelo: 0÷10
Controllo TEMPERATURA FUMI - attivo con D5=1			
H41	°C	5	Temperatura fumi (NTC3); banda neutra da 1÷50
H42	sec	5	Tempo esecuzione ciclo controllo fumi (15=30secondi): 0÷255
H43	°C	95	Temperatura fumi alla massima portata (Tmax con PT%=100): 0÷140
H44	°C	85	Temperatura fumi alla media portata (Tmed con PT%=50): 0÷140
H45	°C	75	Temperatura fumi alla minima portata (Tmin con PT%=0): 0÷140
H46		0	Funzionamento temperatura fumi: 0=solo modulazione - 1= OFF bruciatore
TH3	°C	103	Limite superiore temperatura (autoreset se NTC3<TH3): 0÷140
Controllo PRESSIONE ACQUA circuito idraulico			
S5		3	Abilitazione uscita B2 sonda di pressione: 0=disabilitata;1=abilitata come ingresso ON/OFF; 2=abilitata come ingresso analogico senza autoreset fault F83; 3=abilitata come ingresso analogico con autoreset fault F83
ST5	bar	0,70	Set point B2: 0÷9,99
P5	bar	0,30	Isteresi ST5: 0÷9,99
XA5	V	1,18	Tensione minima ingresso segnale sonda di pressione B2: 0÷9,99
XB5	V	2,72	Tensione massima ingresso segnale sonda di pressione B2: 0÷9,99
YA5	bar	0,10	Pressione corrispondente alla tensione minima ingresso sonda B2
YB5	bar	2,90	Pressione corrispondente alla tensione massima ingresso sonda B2
TH5	V	2,50	Limite superiore di pressione per attivazione fault F82: 0÷9,99
Controllo FLUSSO ACQUA circuito idraulico			
S6		3	Abilitazione ingresso B3 sensore flusso: 0=disabilitato 1=abilitata come ingresso ON/OFF senza autoreset fault F85 2=abilitata come ingresso ON/OFF con autoreset fault F85 3=abilitata come ingresso ad impulsi senza autoreset fault F85 eF86 4=abilitata come ingresso ad impulsi con autoreset fault F85 eF86
ST6	Dal/h	56	Set point Flussimetro - in l/h (x10)
P6		5	Isteresi ST6: - in l/h (x10)
XA6	Hz	14	Frequenza minima ingresso segnale sonda di pressione B3: 0÷999
XB6	Hz	229	Frequenza massima ingresso segnale sonda di pressione B3: 0÷999
YA6	l/h	29	Portata corrispondente alla frequenza minima ingresso sonda B3
YB6	l/h	500	Portata corrispondente alla frequenza massima ingresso sonda B3
TR6	sec	2	Tempo di ritardo segnalazione fault F85/F86 (1=1secondo): 0÷250. In fase di accensione viene usato il valore di b15.

6.11. Analisi blocchi - FAULT CALDAIA

La CPU-SMART gestisce due tipi di blocco:

- preventivo, avverte il cliente che la caldaia necessita di manutenzione
- Di funzionamento, arresta la caldaia per ragioni di sicurezza o garanzia della stessa.

Dei blocchi di funzionamento alcuni richiedono il reset manuale, altri al risolversi del problema che li hanno generati si autoresettono. Di seguito è elencata la lista completa dei blocchi, la possibile causa che li ha generati e i possibili rimedi.

FAULT	DESCRIZIONE	CAUSA	SBLOCCO
Blocchi causati dalla Fiamma - Dipendenti dall'apparecchiatura ACF			
F10	Mancata accensione fiamma dopo 4 tentativi eseguiti dall'apparecchiatura.	<ul style="list-style-type: none"> • Fase e neutro rovesciati • Messa a terra non collegata • Collegamento fase-fase senza neutro • Elettrodo accensione guasto o mal posizionato • Elettrodo rilevazione guasto o mal posizionato • Elettrodo rilevazione che si muove o che a caldo disperde a massa • Valore di CO2 basso 	Reset manuale
F11	Fiamma intempestiva (rilevazione fiamma parassita; ionizzazione anomala)		
F12	Mancata accensione; non visibile. Il conteggio, visualizzabile nello storico, indica se la caldaia ha avuto problemi di accensione		
F13	L'apparecchiatura ACF non accetta il reset dalla CPU-SMART	• la ACF ha terminato i 5 tentativi di reset nel tempo di 15 minuti.	Aspettare 15 minuti o agire sul reset dell'apparecchiatura
F14	Mancanza di comunicazione tra apparecchiatura ACF e CPU per più di 60 secondi	• apparecchiatura ACF o scheda CPU-SMART guasta	Autoreset
F15	la scheda CPU-SMART ha inviato il segnale di accensione all'apparecchiatura, dopo 300 secondi l'apparecchiatura non ha ancora acceso la fiamma.	• termostato di sicurezza in blocco all'avviamento	Controllare chiusura contatto -TS
		• apparecchiatura ACF guasta	Reset manuale
F16	Blocco generico apparecchiatura	• apparecchiatura ACF guasta	Reset manuale
F17	Guasto interno apparecchiatura ACF che non accetta reset da CPU-SMART	• apparecchiatura ACF guasta	Reset manuale su apparecchiatura
Blocchi causati dalla temperatura (blocchi di sicurezza)			
F20	Intervento termostato di sicurezza STB	<ul style="list-style-type: none"> • Eccesso di temperatura acqua dovuta a mancanza di circolazione • Termostato di sicurezza guasto o non collegato • Sonda di temperatura mandata acqua NTC1 guasta 	Reset manuale
F21	Ingresso ID1 aperto cause: <ul style="list-style-type: none"> • Intervento termofusibile scambiatore di calore - TERM 	<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura acqua all'interno dello scambiatore ha superato il limite di sicurezza del termofusibile, smontare lo scambiatore e verificare che non vi siano danni, altrimenti procedere alla sua sostituzione. • Vaso espansione scarico, piccolo o rotto. 	- Reset manuale della CPU-SMART
Blocco FAN - ventilatore bruciatore			
F30	Velocità del ventilatore troppo bassa in fase di avvio - VAG	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilatore bruciatore guasto. • Cavi elettrici FAN guasti o non collegati 	Reset manuale
F31	Velocità del ventilatore troppo alta in fase di stand-by - VAG		
F32	Velocità del ventilatore, durante il funzionamento, fuori dai parametri minimo e massimo impostati - VAG		Reset manuale, autoreset dopo 5 minuti
Sonde NTC guaste o mancanti			
F41	Errore sonda NTC1, temperatura mandata acqua	• Assenza segnale dalla sonda o sonda guasta	Autoreset
F43	Errore sonda NTC3, temperatura fumi		

FAULT	DESCRIZIONE	CAUSA	SBLOCCO
Sovratemperature			
F51	La temperatura della sonda di mandata acqua $NTC1 > TH1$	<ul style="list-style-type: none"> La potenza termica minima della caldaia è sovradimensionata rispetto alla potenza termica richiesta dall'ambiente. Controllare il parametro TH1 - set point mandata acqua. 	Autoreset se $NTC1 < TH1-15$
F53	La temperatura della sonda fumi $NTC3 > TH3$ se $H46=0$	<ul style="list-style-type: none"> Il camino scarico fumi potrebbe essere ostruito La portata gas potrebbe essere fuori dai parametri di regolazione della caldaia verificare la pulizia dello scambiatore. 	Autoreset se $NTC3 < TH3$
Controllo comunicazione Modbus			
F60	Errore di comunicazione tra scheda CPU-SMART e rete Modbus, SmartControl o SMART.NET	<ul style="list-style-type: none"> La rete Modbus è scollegata L'indirizzo della scheda è errato e/o non configurato nella rete Modbus 	Autoreset
Mancanza tensione			
F75	Mancanza di tensione durante il ciclo di funzionamento (escluso stand-by); il fault non è visibile su controllo remoto ma solo conteggiato.	<ul style="list-style-type: none"> Mancanza di tensione elettrica durante il funzionamento 	Autoreset
Controllo pressione e circolazione acqua nel circuito			
F80	Mancanza pressione acqua, la pressione acqua $PRH < ST5 - P5$	<ul style="list-style-type: none"> Se avviene frequentemente controllare la presenza di perdite sul circuito acqua. 	Autoreset
F81	Allarme preventivo, la pressione acqua $PRH < ST5$	<ul style="list-style-type: none"> Provvedere a ripristinare il valore di pressione acqua del circuito idraulico 	I fault sono visualizzati sul pannello LCD senza nessun arresto dell'apparecchio
F82	Allarme preventivo, la pressione acqua $PRH > TH5$	<ul style="list-style-type: none"> Eccessiva pressione all'interno del circuito acqua, verificare la carica del circuito idraulico o il vaso espansione 	
F85	Mancanza circolazione acqua; il valore FLH è uguale a zero	<ul style="list-style-type: none"> Presenza di ostruzioni nel circuito acqua, rubinetti chiusi o circolatore non funzionante Flussimetro non collegato o guasto 	Autoreset
F86	Portata acqua inferiore al setpoint minimo $FLH < ST6 - P6$	<ul style="list-style-type: none"> Verificare lunghezza e diametri circuito acqua 	
Controllo temperatura fumi (d5=1)			
F90	La temperatura della sonda fumi $NTC3 > TH3$ se $H46=1$	<ul style="list-style-type: none"> Il camino scarico fumi potrebbe essere ostruito La portata gas potrebbe essere fuori dai parametri di regolazione della caldaia Verificare la pulizia dello scambiatore 	Reset manuale
F91	Fault dovuto alla riduzione del 30% della potenza termica massima, per impedire di superare il valore di temperatura fumi impostato sulla scheda CPU-SMART	<ul style="list-style-type: none"> La caldaia sta riducendo la potenza termica causa sforamento della curva fumi impostata; verificare H43, H44 e H45 	Autoreset quando il valore di temperatura fumi scende al di sotto della curva fumi
F95	Errata programmazione delle temperature fumi	<ul style="list-style-type: none"> Controllare i parametri H43, H44 e H45 	Autoreset quando i parametri H43, H44 e H45 sono congrui.
Errore configurazione parametri			
F99	Errata programmazione dei parametri della scheda CPU-SMART	Verificare: <ul style="list-style-type: none"> D5 (abilitazione NTC3 sonda fumi) = 1 S1 (abilitazione sonda NTC1) = 1 S5 (abilitazione B2 pressostato acqua - PREX) = 3 S6 (abilitazione B3 misuratore di portata - FLUX) = 4 	Autoreset quando i parametri D5, S1, S5 e S6 sono $\neq 0$
Malfunzionamento interno scheda CPU-SMART			
F00	Malfunzionamento interno della scheda CPU-SMART	<ul style="list-style-type: none"> Effettuare un reset manuale della scheda se il problema persiste sostituire la scheda CPU-SMART 	Reset manuale

7. ISTRUZIONI PER L'ASSISTENZA - POMPA DI CALORE

7.1. Avviamento

Prima dell'avviamento:

- Verificare la disponibilità di schemi e manuali della macchina installata.
- Controllare la disponibilità di schemi elettrico ed idraulico dell'impianto a cui è collegata la macchina.
- Controllare che i rubinetti di intercettazione dei circuiti idraulici siano aperti.
- Verificare che l'impianto idraulico sia stato caricato in pressione e sfiatato dall'aria.
- Controllare che tutti i collegamenti idraulici siano installati correttamente e che tutte le indicazioni sulle targhette siano rispettate.
- Accertarsi che siano stati previsti accorgimenti per lo scarico condensa.
- Verificare l'allacciamento elettrico ed il corretto fissaggio di tutti i morsetti.
- Controllare che i collegamenti elettrici siano stati fatti secondo le norme vigenti compreso la messa a terra.
- La tensione deve essere quella riportata sulla targhetta dell'unità.
- Accertarsi che la tensione elettrica sia compresa entro i limiti ($\pm 10\%$) di tolleranza.
- Controllare che le resistenze elettriche dei compressori siano alimentate correttamente.
- Verificare che non ci siano perdite di gas.
- Prima di procedere all'accensione controllare che tutti i pannelli di chiusura siano posizionati e fissati con le apposite viti.

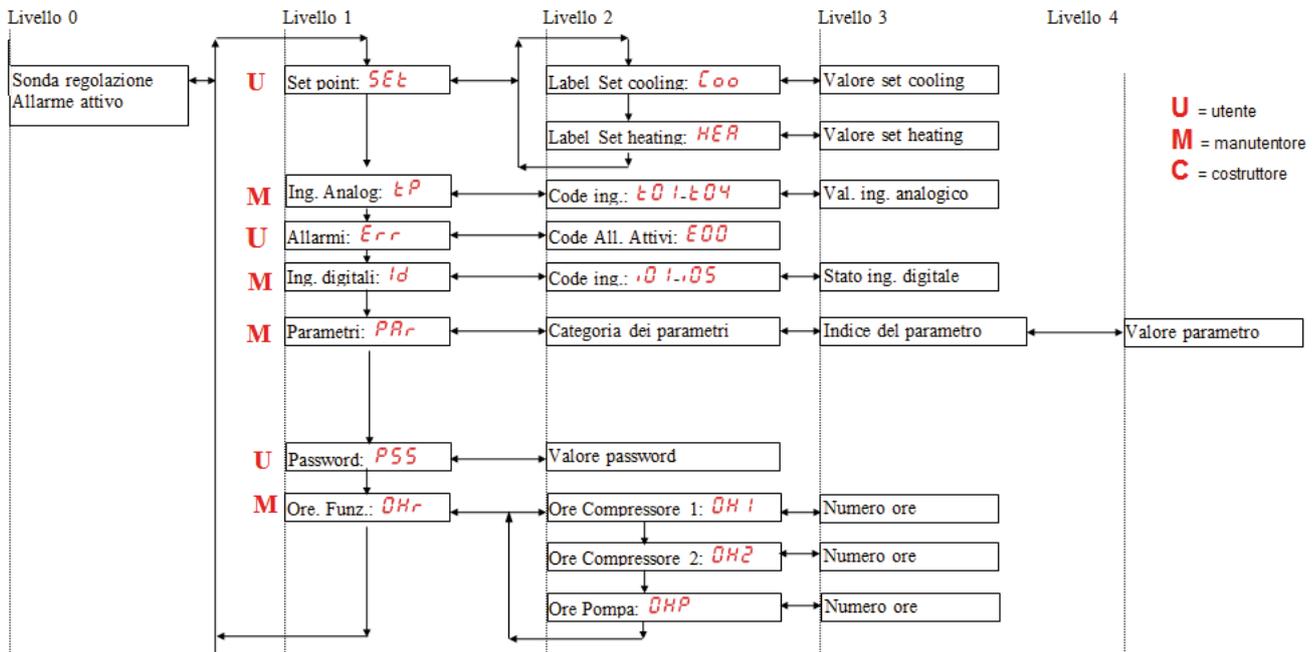
	<p>ATTENZIONE: L'unità deve essere collegata alla rete elettrica e messa in STAND-BY (alimentata) chiudendo l'interruttore generale almeno 12 ore prima dell'avviamento, per permettere alle resistenze di riscaldare adeguatamente il carter del compressore (le resistenze sono automaticamente alimentate quando l'interruttore è chiuso). Le resistenze lavorano correttamente se dopo alcuni minuti la temperatura del carter del compressore è di $10 \div 15^\circ\text{C}$ superiore alla temperatura ambiente.</p>
	<p>ATTENZIONE: Per l'arresto temporaneo dell'unità non togliere mai tensione tramite l'interruttore principale, questa operazione deve essere usata solo per disconnettere l'unità dall'alimentazione nel caso di pause prolungate (es. arresti stagionali etc.). Inoltre, mancando l'alimentazione, le resistenze del carter non vengono alimentate, con conseguente pericolo di rottura dei compressori all'accensione dell'unità.</p>
	<p>ATTENZIONE: Non modificare i collegamenti elettrici dell'unità altrimenti la garanzia decade immediatamente.</p>
	<p>ATTENZIONE: L'operazione estate/inverno deve essere selezionata all'inizio della relativa stagione. Cambiamenti frequenti e repentini di questa operazione devono essere evitati in modo da non provocare danni ai compressori.</p>
	<p>ATTENZIONE: Alla prima installazione e avviamento assicurarsi che la macchina funzioni correttamente sia in caldo che in freddo.</p>

7.2. Interfaccia di controllo



	<p>Seleziona il modo di funzionamento, e resetta gli allarmi a riarmo manuale. Ad ogni pressione del tasto si ha la seguente sequenza: off → cool → heat → off Durante l'impostazione dei parametri ha la funzione di tasto INDIETRO di un livello.</p>
	<p>Permette di entrare nel menù di impostazione dei parametri e di impostare il valore del set point estivo, invernale e sanitario</p>
	<p>Tasto UP. Nella modalità di impostazione dei parametri permette di spostarsi su un menù superiore o di incrementare il valore di un parametro quando si è in modalità "modifica".</p>
	<p>Tasto DOWN. Nella modalità di impostazione dei parametri permette di spostarsi su un menù inferiore o di decrementare il valore di un parametro quando si è in modalità "modifica".</p>

7.3. Struttura del menù



Livello 0 (U) = sempre visibile
 Livello 1 (M) = visibile se inserita la password manutentore (H80) o la password costruttore
 Livello 2 (C) = visibile se inserita la password costruttore
 Livello 3 (A) = visibile solo tramite Modbus

7.4. Menù ingressi analogici

Entrando con password manutentore nel menù ingressi analogici "tP", al livello 1 della struttura del menù del controllo bordo-macchina, è possibile leggere i valori delle sonde presenti a bordo della pompa di calore:

- t01: temperatura acqua in ingresso (°C)*
- t02: temperatura acqua in uscita (°C)*
- t03: temperatura aspirazione compressore (°C)
- t04: temperatura scarico compressore (°C)
- t05: pressione di alta (bar)
- t06: pressione di bassa (bar)
- t07: temperatura aria esterna (°C)**

(*) valori corrispondenti a "Temp. Ritorno PdC" e "Temp. Mandata PdC" letti dallo SMARTWEB/EASY nel menù Monitoring Funzionamento (vedere par. 4.4)

(**) valore differente dalla "Temp. Esterna" letta dallo SMARTWEB/EASY nel menù Monitoring Funzionamento (vedere par. 4.4)

7.5. Display

In visualizzazione normale viene visualizzata la temperatura di uscita dell'acqua dallo scambiatore a piastre della pompa di calore (quindi prima di essere post-riscaldata dalla caldaia nel caso quest'ultima fosse in funzione) in decimi di gradi celsius o il codice di allarme se almeno uno è attivo.

Nel caso di più allarmi attivi viene visualizzato il primo, mentre il secondo verrà visualizzato una volta resettato il primo. Nella modalità menù la visualizzazione è funzione della posizione in cui ci si trova.

7.6. Led segnalazione

	Led compressore	<ul style="list-style-type: none"> ON se il compressore è attivo OFF se il compressore è spento LAMPEGGIO se sono in corso temporizzazioni per attesa start compressore
	Led acqua sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> ON se modo sanitario attivo OFF se modo sanitario non attivo LAMPEGGIO se produzione sanitaria in corso (valvola sanitaria attiva)
	Led defrost	<ul style="list-style-type: none"> ON se sbrinamento attivo OFF se sbrinamento disabilitato o terminato LAMPEGGIO se in corso conteggio tempo intervallo di sbrinamento
	Led resistenza antigelo	<ul style="list-style-type: none"> Led ON se la resistenza antigelo è attiva.
	Led pompa	<ul style="list-style-type: none"> NON UTILIZZATO
	Led allarme	<ul style="list-style-type: none"> Led ON se un allarme è attivo.
	Led modalità riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> Led ON se l'unità è in modalità heating.
	Led modalità raffreddamento	<ul style="list-style-type: none"> Led ON se l'unità è in modalità cooling.

7.7. Parametri scheda elettronica pompa di calore

Riportiamo di seguito i valori dei parametri principali della scheda elettronica a bordo della pompa di calore.

Parametri Scheda Elettronica Pompa di Calore					
PARAMETRO	HY434	HY534	DESCRIZIONE	RANGE	Liv.
A16*	Bar	5,0	Set bassa pressione in raffreddamento	4,0÷80,0	I
b01*	°C	3,0	Banda in freddo	0÷10,0	I
b02*	°C	3,0	Banda in caldo	0÷10,0	I
F08*	Bar	in base al modello	Set della pressione alla minima velocità del ventilatore in freddo	-50.0÷80.0	I
F09*	Bar	in base al modello	Banda proporzionale per la modulazione del ventilatore in freddo	0.0÷25.5	I
F10*	Bar	in base al modello	Delta cut-off ventilatore	0.0÷25.5	I
F11*	Bar	in base al modello	Isteresi cut-off	0.0÷25.5	I
F12*	Sec.	in base al modello	Tempo di bypass del cut-off	0÷25.5	I
F14*	Bar	in base al modello	Set della pressione alla massima velocità del ventilatore in freddo	-50.0÷80.0	I
F17*	Bar	in base al modello	Set della pressione alla minima velocità del ventilatore in caldo	-50.0÷80.0	I
F18*	Bar	in base al modello	Banda proporzionale per la modulazione del ventilatore in caldo	0.0÷25.5	I
F20*	Bar	in base al modello	Set della pressione alla massima velocità del ventilatore in caldo	-50.0÷80.0	I

(*)in caso di dubbio sul valore da impostare contattare la sede, valori diversi da quelli di default possono compromettere il buon funzionamento della macchina.

N.B. U=utente, I=installatore

Non tutte le configurazioni sono selezionabili contemporaneamente. Per maggiori informazioni contattare la sede.

7.8. Analisi Blocchi - FAULT POMPA DI CALORE

FAULT	DESCRIZIONE
E00	Off remoto
E01	Alta pressione
E02	Bassa pressione
E05	Allarme antigelo
E06	Flussostato
E18	Alta temperatura
E61	Sonda acqua ingresso
E62	Sonda acqua uscita
E63	Sonda aspirazione compressore
E64	Sonda di mandata compressore + pressostato HP
E65	Trasduttore di alta pressione
E66	Trasduttore di bassa pressione
E67	Sonda aria esterna per reg. climatica
E75	Problema hardware dell'inverter
E76	Corrente del compressore troppo elevata
E78	Tensione di alimentazione fuori limiti
E77	Alta temperatura dissipatore inverter
E79	Compressore non connesso all'alimentazione
E80	Timeout inverter

E00 - ON/OFF remoto

Nel caso la macchina venga comandata da un ingresso digitale remoto.

E01 - Alta pressione

Se il trasduttore di pressione a bordo macchina rileva una pressione superiore a 41 bar l'allarme diventa attivo. In questo caso viene immediatamente bloccato il compressore. L'allarme si ripristina quando la pressione scende sotto 37 bar. Se l'allarme si presenta più di 3 volte all'ora, l'allarme diventa a reset manuale.

E02 - Bassa pressione

Se il trasduttore di pressione a bordo macchina rileva una pressione inferiore al valore impostato sul controllo (A16=5 bar di default, 1,5 bar in modalità "heat") l'allarme diventa attivo. In questo caso viene immediatamente bloccato il compressore. L'allarme si ripristina quando la pressione risale sopra ad un'isteresi di 2,0 bar. Se l'allarme si presenta più di 3 volte all'ora, l'allarme diventa a reset manuale.

E05 - Antigelo

Se la sonda acqua in uscita ha un valore inferiore a 4°C l'allarme è attivo. La disattivazione avviene se la temperatura registrata dalla medesima sonda torna superiore a +7°C.

E06 - Flussostato

Il flussostato lato acqua è già installato all'interno dell'unità e NON DEVE in alcun modo essere manomesso o bypassato. Il flussostato è bypassato per un tempo pari a 10 secondi dall'avvio della macchina. La segnalazione dell'allarme avviene dopo 5 secondi di perdurare dell'errore (mancanza flusso acqua, aria

nel circuito, ecc.). L'allarme è a riarmo automatico per le prime 2 volte e viene disattivato dopo 5 secondi. Se l'allarme si presenta più di 3 volte all'ora, l'allarme diventa a reset manuale.

E18 - Alta temperatura

Se la sonda di uscita acqua registra un valore superiore a 65°C per almeno 50 secondi, l'allarme è attivo. La disattivazione avviene quando la temperatura torna ad essere inferiore a 62°C.

Allarmi sonda

L'allarme è attivo nel caso in cui qualsiasi sonda collegata e abilitata sia in corto oppure interrotta.

L'allarme è attivo anche nel caso di superamento del limite superiore delle sonde (100°C) o del limite inferiore (-50°C).

Una sonda configurata come sonda per il sanitario, non dà luogo ad allarme se non è abilitato il sanitario.

E64 - Pressostato HP (in serie alla sonda di mandata compressore)

Se il pressostato a bordo macchina rileva una pressione superiore a 44 bar l'allarme diventa attivo.

In questo caso viene immediatamente bloccato il compressore. L'allarme si ripristina quando la pressione scende sotto 31 bar.

E80 - Timeout inverter

Nel caso il controllore non comunichi con la scheda driver del compressore viene attivato un allarme di time-out per evitare di perdere il controllo del sistema.

7.9. Spegnimenti per lunghi periodi

- Disattivare le unità posizionando l'interruttore di ciascun apparecchio su "OFF"
- Chiudere i rubinetti dell'acqua
- Posizionare l'interruttore differenziale generale su "OFF"



Se la temperatura scende sotto lo zero c'è serio pericolo di gelo: prevedere una miscela di acqua e glicole nell'impianto, diversamente svuotare l'impianto idraulico ed i circuiti idraulici della pompa di calore.

7.10. Protezione ambientale

La legge sulla regolamentazione dell'impiego delle sostanze lesive dell'ozono stratosferico stabilisce il divieto di disperdere i gas refrigeranti nell'ambiente. Questi, infatti, devono essere recuperati e riconsegnati, al termine della loro vita operativa, presso gli appositi centri di raccolta. Il refrigerante R410A è menzionato tra le sostanze sottoposte a particolare regime di controllo previsto dalla legge e deve sottostare quindi agli obblighi sopra riportati.

Si raccomanda quindi una particolare attenzione durante le operazioni di manutenzione al fine di ridurre il più possibile le fughe di refrigerante.

7.11. Messa fuori servizio

Quando l'unità è giunta al termine del suo ciclo di vita e necessita quindi di essere sostituita, vanno seguite alcune raccomandazioni:

- il refrigerante deve essere recuperato da parte di personale specializzato ed inviato ai centri di raccolta;
- l'olio lubrificante dei compressori va anch'esso recuperato ed inviato ai centri di raccolta;
- la struttura ed i vari componenti, se inutilizzabili, vanno demoliti e suddivisi a seconda della loro natura; particolarmente il rame e l'alluminio presenti in discreta quantità nella macchina.

Queste operazioni agevolano il recupero e il riciclaggio delle sostanze, riducendo in tal modo l'impatto ambientale.

7.12. Manutenzione e controlli periodici

	ATTENZIONE: Tutte le operazioni descritte in questo capitolo DEVONO ESSERE SEMPRE ESEGUITE DA PERSONALE QUALIFICATO. Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'unità o di accedere a parti interne, assicurarsi di aver sconnesso l'alimentazione elettrica. Le testate e la tubazione di mandata del compressore si trovano di solito a temperature piuttosto elevate. Prestare particolare cautela quando si opera in prossimità delle batterie. Le alette di alluminio sono particolarmente taglienti e possono provocare gravi ferite. Dopo le operazioni di manutenzione richiudere i pannelli fissandoli con le viti di fissaggio.
	E' vietato caricare i circuiti frigoriferi con un refrigerante diverso da quello indicato sulla targhetta di identificazione. L'utilizzo di un refrigerante differente può causare gravi danni al compressore.
	E' vietato utilizzare oli differenti da quelli indicati nel presente manuale. L'utilizzo di un olio differente può causare gravi danni al compressore

E' buona norma eseguire controlli periodici per verificare il corretto funzionamento dell'unità:

OPERAZIONE	1 mese	4 mesi	6 mesi
Riempimento del circuito acqua.	x		
Presenza di bolle nel circuito acqua.	x		
Controllare il corretto funzionamento degli organi di controllo e di sicurezza.	x		
Controllare che non vi siano perdite d'olio dal compressore.	x		
Controllare che non vi siano perdite d'acqua nel circuito idraulico.	x		
Controllare che il flussostato funzioni correttamente.	x		
Controllare che le resistenze carter siano alimentate e funzionanti.	x		
Pulire i filtri metallici del circuito idraulico.	x		
Pulire la batteria alettata tramite aria compressa o getto d'acqua.	x		
Controllare che i terminali elettrici sia all'interno del quadro elettrico che nelle morsettiere del compressore siano ben fissati.		x	
Serraggio connessioni idrauliche.		x	
Controllare il fissaggio e il bilanciamento delle ventole.		x	
Corretta tensione elettrica.			x
Corretto assorbimento.			x
Verifica della carica di refrigerante.			x
Verifica pressione di lavoro, surriscaldamento e sottoraffreddamento.			x
Efficienza pompa di circolazione.			x
Verifica del vaso di espansione.			x
Se l'unità deve rimanere per un lungo periodo fuori servizio, scaricare l'acqua dalle tubazioni e dallo scambiatore di calore. Questa operazione è indispensabile qualora durante il periodo di fermata si prevedono temperature ambiente inferiori al punto di congelamento del fluido utilizzato.			x

8. CALCOLO EFFICIENZA E CLASSE ENERGETICA AQUAPUMP HYBRID

La valutazione dell'efficienza stagionale dell'AQUAPUMP HYBRID, secondo il Regolamento UE n. 811/2013, è intesa come packaging di una caldaia + una pompa di calore + un dispositivo di controllo della temperatura.

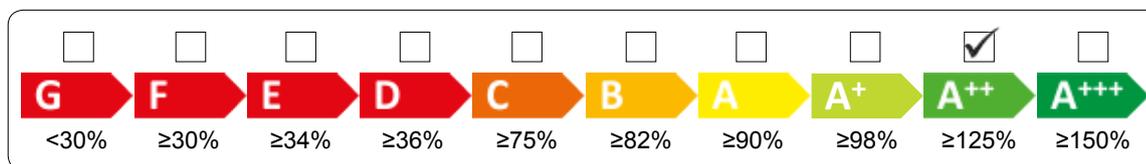
Le considerazioni che seguono sono riferite alla fig. 1 dell'Allegato IV del sopracitato regolamento, applicabile al seguente tipo di insieme:

per le caldaie per il riscaldamento d'ambiente preferenziali e le caldaie miste preferenziali, elemento della scheda rispettivamente per un insieme comprendente un apparecchio per il riscaldamento d'ambiente, un dispositivo di controllo della temperatura e un dispositivo solare e un insieme comprendente un apparecchio di riscaldamento misto, un dispositivo di controllo della temperatura e un dispositivo solare, indicante l'efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente dell'insieme offerto.

figura 1 **MODELLO AQUAPUMP HY434**

Efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente della caldaia	'I'	<input type="text" value="92,6"/>	%	1	
Controllo della temperatura ¹	+	<input type="text" value="1,0"/>	%	2	
Caldaia supplementare	$(\text{ }^2 - 'I') \times 0,1$	=	\pm <input type="text"/>	% 3	
Contributo solare	$('III' \times \text{ }^3 + 'IV' \times \text{ }^4) \times 0,9 \times (\text{ }^5 / 100) \times \text{ }^6$	=	+	<input type="text"/>	% 4
Pompa di calore supplementare	$(\text{ }^{152} - 'I') \times 'II'$	=	+	<input type="text" value="39,2"/>	% 5
Contributo solare e pompa di calore supplementare	$(0,5 \times \text{ }^8)$	=	-	<input type="text"/>	% 6
Efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente d'insieme			<input type="text" value="133"/>	% 7	

Classe di efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente dell'insieme



Caldaia e pompa di calore installata con emettitori di calore a bassa temperatura a 35°C?

$$\text{ }^9 + (50 \times 'II') = \text{ } \%$$

L'efficienza energetica dell'insieme dei prodotti indicata nella presente scheda può non corrispondere all'efficienza energetica effettiva a installazione avvenuta poiché tale efficienza è influenzata da ulteriori fattori, quali la dispersione di calore nel sistema di distribuzione e la dimensione dei prodotti rispetto alla dimensione e alle caratteristiche dell'edificio

figura 1 **MODELLO AQUAPUMP HY534**

Efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente della caldaia	"I"	<input type="text" value="92,6"/>	%	1	
Controllo della temperatura ¹	+	<input type="text" value="1,0"/>	%	2	
Caldaia supplementare	$(\text{[]}^2 - \text{'I'}) \times 0,1$	=	\pm <input type="text"/>	% 3	
Contributo solare	$(\text{'III'} \times \text{[]}^3 + \text{'IV'} \times \text{[]}^4) \times 0,9 \times (\text{[]}^5 / 100) \times \text{[]}^6$	=	+	<input type="text"/>	% 4
Pompa di calore supplementare	$(149^7 - \text{'I'}) \times \text{'II'}$	=	+	<input type="text" value="40,6"/>	% 5
Contributo solare E pompa di calore supplementare	$(0,5 \times \text{[]}^8)$	=	-	<input type="text"/>	% 6
Efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente d'insieme			<input type="text" value="134"/>	% 7	
Classe di efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente dell'insieme					
Caldaia e pompa di calore installata con emettitori di calore a bassa temperatura a 35°C?	<input type="text"/>	$^{9+} (50 \times \text{'II'})$	=	<input type="text"/>	%

L'efficienza energetica dell'insieme dei prodotti indicata nella presente scheda può non corrispondere all'efficienza energetica effettiva a installazione avvenuta poichè tale efficienza è influenzata da ulteriori fattori, quali la dispersione di calore nel sistema di distribuzione e la dimensione dei prodotti rispetto alla dimensione e alle caratteristiche dell'edificio

Note figura 1 Allegato IV del Regolamento UE n. 811/2013:

- Valore dell'apporto del controllo di temperatura in funzione della classe, SMARTWEB/EASY Classe I (Classe I=1%; Classe II=2%, Classe III=1,5%, Classe IV=2%, Classe V=3%, Classe VI=4%, Classe VII=3,5%, Classe VIII=5%)
- Efficienza energetica stagionale in riscaldamento d'ambiente in %
- Dimensioni del collettore in m²
- Volume del serbatoio in m³
- Efficienza del collettore in %
- Classificazione del serbatoio (A+=0,95; A=0,91; B=0,86; C=0,83; D-G=0,81)
- Efficienza energetica stagionale in riscaldamento d'ambiente in %
- Valore più basso tra **4** e **5**
- Valore **7**

Indici in Figura 1 Allegato IV del Regolamento UE n. 811/2013:

- 'I' = valore di efficienza energetica stagionale in riscaldamento d'ambiente dell'apparecchio preferenziale, espresso in %
- 'II' = il fattore di ponderazione della potenza termica degli apparecchi di riscaldamento preferenziali o supplementari di un insieme quale indicato nella tabella 5 dell'Allegato IV del Regolamento UE n. 811/2013:
- 'III' = il valore dell'espressione matematica: $294 / (11 \times P_{\text{nominale}})$, dove P_{nominale} si riferisce all'apparecchio per il riscaldamento d'ambiente preferenziale
- 'IV' = il valore dell'espressione matematica $115 / (11 \times P_{\text{nominale}})$, dove P_{nominale} si riferisce all'apparecchio per il riscaldamento d'ambiente preferenziale

Indice	Valore per HY434	Valore per HY534
'I'	92,6	
'II'	0,66* / 0,78**	0,72* / 0,83**
'III'	0,76	
'IV'	0,30	

(*) insieme privo di serbatoio dell'acqua calda

(**) insieme munito di serbatoio dell'acqua calda

Tabella 5 Allegato IV del Regolamento UE n. 811/2013:

Ai fini della figura 1, ponderazione della caldaia per il riscaldamento d'ambiente o della caldaia mista preferenziali e dell'apparecchio di riscaldamento supplementare*

$P_{\text{sup}} / (P_{\text{nominale}} + P_{\text{sup}})^{**}$	II insieme privo di serbatoio dell'acqua calda	II, insieme munito di serbatoio dell'acqua calda
0	0	0
0,1	0,30	0,37
0,2	0,55	0,70
0,3	0,75	0,85
0,4	0,85	0,94
0,5	0,95	0,98
0,6	0,98	1,00
$\geq 0,7$	1,00	1,00

(*) I valori intermedi sono calcolati mediante interpolazione lineare tra due valori adiacenti.

(**) P_{nominale} si riferisce all'apparecchio per il riscaldamento d'ambiente o all'apparecchio di riscaldamento misto preferenziali.

Fac-simile etichette enrgetiche AQUAPUMP HYBRID

