

**IT**

*Manuale di manutenzione e assistenza  
modulo generatore d'aria calda a condensazione PCH*



HG0130.00 A 001

**CE**

VER. 00.00.2017

## 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:*

<b>Modello:</b>	<b>Generatore d'aria calda: a due stadi PRH e modulante a condensazione PCH</b>
<b>Model:</b>	<b>Warm Air Heater: PRH two stages and PCH modulating and condensing</b>

è stata progettata e costruita in conformità con le disposizioni delle Direttive Comunitarie:  
*has been designed and manufactured in compliance with the prescriptions of the following EC Directives:*

- **Regolamento Apparecchi a Gas 2016/426/CE**  
*Gas Appliance Regulation 2016/426/CE*
- **Direttiva compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE**  
*Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/UE*
- **Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE**  
*Low Voltage Directive 2014/35/UE*
- **Regolamento ErP 2016/2281/CE**  
*ErP Regulation 2016/2281/CE*

è stata progettata e costruita in conformità con le norme:  
*has been designed and manufactured in compliance with the standards:*

- EN1020:2009
- EN 1196:2011 (only PCH)
- EN60335-1
- EN60335-2-102
- EN60730-1 (only PCH)
- EN 60068-2-1 (only PCH)
- EN 60068-2-2 (only PCH)
- EN55014-1
- EN55014-2
- EN61000-3-2
- EN61000-3-3

**Organismo Notificato:**  
*Notified body:*

Kiwa Cermet Italia S.p.A  
0476  
PIN 0476CQ0451

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante  
*This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer*

Pessano con Bornago  
05/02/2018

**Apen Group S.p.A.**  
*Un Amministratore*

CODE

SERIAL NUMBER

**INDICE ANALITICO**

<b>SEZIONE</b>	<b>1.</b>	<b>AVVERTENZE GENERALI .....</b>	<b>4</b>
<b>SEZIONE</b>	<b>2.</b>	<b>AVVERTENZE SULLA SICUREZZA .....</b>	<b>4</b>
	2.1	Combustibile.....	4
	2.2	Fughe di gas.....	4
	2.3	Alimentazione elettrica .....	4
	2.4	Utilizzo .....	5
	2.5	Manutenzione .....	5
	2.6	Trasporto e movimentazione .....	5
	2.7	Smantellamento e demolizione .....	5
	2.8	Installazione.....	5
<b>SEZIONE</b>	<b>3.</b>	<b>DATI TECNICI .....</b>	<b>6</b>
<b>SEZIONE</b>	<b>4.</b>	<b>CICLO DI FUNZIONAMENTO .....</b>	<b>9</b>
	4.1	Funzionamento premiscelazione aria/gas .....	10
<b>SEZIONE</b>	<b>5.</b>	<b>ISTRUZIONI PER L'UTENTE.....</b>	<b>11</b>
	5.1	Funzionamento del generatore.....	11
	5.2	Pannello di interfaccia .....	11
	5.3	Reset .....	12
	5.4	Parametri scheda di modulazione .....	13
	5.5	Analisi Blocchi - Fault .....	16
	5.6	Collegamenti al camino .....	18
	5.7	Scarico condensa .....	19
	5.8	Collegamento Gas.....	20
	5.9	Prima accensione .....	25
	5.10	Analisi di combustione.....	25
	5.11	Trasformazione a GPL.....	26
	5.12	Trasformazione a gas G25 - G25.1 - G27 .....	26
	5.13	Trasformazione a gas G2.350 .....	27
	5.14	Sostituzione valvola gas.....	27
	5.15	Sostituzione della scheda di modulazione.....	28
<b>SEZIONE</b>	<b>6.</b>	<b>MANUTENZIONE.....</b>	<b>28</b>
<b>SEZIONE</b>	<b>7.</b>	<b>SCHEMA ELETTRICO.....</b>	<b>32</b>
<b>SEZIONE</b>	<b>8.</b>	<b>ANALISI GUASTI.....</b>	<b>33</b>
<b>SEZIONE</b>	<b>9.</b>	<b>LISTA RICAMBI .....</b>	<b>34</b>
	9.1	Ricambi quadro elettrico.....	34
	9.2	Ricambi gruppo bruciatore .....	35
	9.3	Altri ricambi disponibili .....	36

## 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.

È 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 in tutti i capitoli riportati nel presente manuale d'istruzione e d'uso.

---

**L'installazione del generatore d'aria calda deve essere effettuata in ottemperanza delle normative vigenti, secondo le istruzioni del costruttore e da personale abilitato, avente specifica competenza tecnica nel settore del riscaldamento.**

---

La prima accensione, la trasformazione da un gas di una famiglia ad un gas di un'altra famiglia e la manutenzione devono essere effettuate esclusivamente da personale dei **Centri Assistenza Tecnica abilitati dalle normative vigenti e previgenti** in vigore nel paese di installazione e nel rispetto della autorizzazione rilasciata.

## 2. AVVERTENZE SULLA SICUREZZA

In questo capitolo viene richiamata l'attenzione sulle norme di sicurezza per chi deve operare sulla macchina.

### 2.1. 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 (quando previsti) e quelli di espulsione fumi siano esclusivamente quelli indicati dal costruttore;
- l'adduzione di aria comburente sia effettuata in modo da evitare l'ostruzione anche parziale della griglia di aspirazione (presenza di fogliame ecc.);
- la tenuta interna ed esterna dell'impianto di adduzione del combustibile sia verificata mediante collaudo come previsto dalle norme applicabili;
- il generatore sia alimentato con lo stesso tipo di combustibile per il quale è predisposto;
- 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 e dei canali di distribuzione dell'aria per i generatori canalizzabili sia stata eseguita correttamente;
- la regolazione della portata del combustibile sia adeguata alla potenza richiesta dal generatore;
- la pressione di alimentazione del combustibile sia compresa nei valori riportati in targa.

### 2.2. Fughe di Gas

Qualora si avverta odore di gas:

- non azionare interruttori elettrici, il telefono e qualsiasi altro oggetto o 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**.

---

**NOTA: È assolutamente vietato alimentare il circuito gas con pressioni superiori a 60 mbar.  
Il pericolo è la rottura della valvola.**

---

### 2.3. Alimentazione elettrica

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

#### Avvertenze.

- Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra, e in caso di dubbio, far controllare da persona abilitata.
- 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.
- Il generatore 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.

Non tirare i cavi elettrici e tenerli lontano dalle fonti di calore.

**NOTA: È obbligatorio, a monte del cavo di alimentazione, l'installazione di un interruttore multipolare con fusibili ed apertura dei contatti maggiore di 3 mm.**

**L'interruttore deve essere visibile, accessibile ed a una distanza inferiore ai 3 m rispetto al vano comandi.**

**Ogni operazione di natura elettrica (installazione e manutenzione) deve essere eseguita da personale abilitato.**

## 2.4. 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 lasciare l'apparecchio esposto agli agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc...), se non opportunamente predisposto;
- non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici;
- non toccare le parti calde del generatore, quali ad esempio il condotto di scarico fumi;
- non bagnare il generatore con acqua o altri liquidi;
- non appoggiare alcun oggetto sopra l'apparecchio;
- non toccare le parti in movimento del generatore.

## 2.5. Manutenzione

**La manutenzione e le verifiche di combustione devono essere eseguite in conformità alla normativa vigente.**

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 dell'apparecchio occorre spegnerlo, 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 non si utilizza per lungo tempo l'apparecchio, si deve provvedere a chiudere i rubinetti del gas e a spegnere l'interruttore elettrico di alimentazione della macchina. Nel caso non si utilizzi più il generatore, oltre alle operazioni appena descritte, si devono rendere innocue quelle parti che costituiscono potenziali fonti di pericolo. Evitare assolutamente di ostruire con le mani od altri oggetti l'ingresso del tubo venturi, posto sul gruppo bruciatore-ventilatore. Ciò può comportare il rischio di un ritorno di fiamma dal bruciatore premiscelato.

## 2.6. Trasporto e movimentazione

Il generatore viene fornito appoggiato e fissato su bancale di legno e ricoperto con scatola di cartone adeguatamente fissata. 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. L'eventuale stoccaggio del generatore, 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. Una volta portata l'apparecchiatura nel punto di installazione, si può procedere all'operazione di disimballo. L'operazione di disimballo deve essere eseguita con l'ausilio di opportune attrezzature o protezioni dove richieste. 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 rilevamento danni o mancanza di parti previste nella fornitura, informare immediatamente il fornitore. Il produttore non può essere ritenuto responsabile per danni causati durante le fasi di trasporto, scarico e movimentazione.

## 2.7. Smantellamento e demolizione

Nel caso la macchina dovesse essere smantellata o demolita, il responsabile dell'operazione dovrà procedere ad:

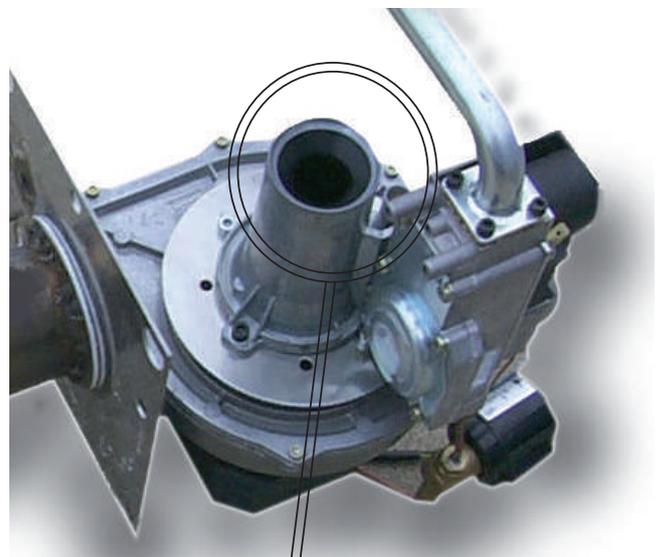
- asportare il cablaggio elettrico
- asportare tutte le parti in materiale plastico

**NOTA: Tutti i materiali recuperati vanno trattati e smaltiti secondo quanto previsto dalle leggi in vigore nel paese di utilizzazione e/o secondo le norme indicate nelle schede tecniche di sicurezza dei prodotti chimici.**

## 2.8. Installazione

Lo scambiatore di calore LK e LP 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/m<sup>3</sup>, media annua inferiore a 30 mg/m<sup>3</sup>;
- 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.



**NON OSTRUIRE CON MANO O CON ALTRI OGGETTI!**

## 3. DATI TECNICI

Esistono 3 tipologie di PRH/PCH, così distinte:

- A Singolo Modulo (A System);
- B Moduli accoppiati Orizzontali (B System);
- C Moduli accoppiati Verticali (C System).

### A - PCH Moduli singoli (A System)

Sono costituiti da un unico scambiatore, la gamma comprende sei modelli e precisamente PCH020, 034, 045, 065, 080 e 105. La potenza termica varia dai 5 ai 97,2 kW resi.

I moduli possono essere installati in orizzontale o in verticale, in funzione della direzione del flusso dell'aria.

Modello		PCH020	PCH034	PCH045	PCH065	PCH080	PCH105						
Tipo di apparecchio		B23P - B53P - C13 - C43 - C53 - C63 - C83											
Omologazione CE	PIN.	0476CQ0451											
Classe di NOx	Val	5											
Tipo di combustibile		Gassoso											
<b>Rendimento Generatore</b>													
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Portata Termica Focolare (Hi)	kW	4,75	19,00	7,60	34,85	8,50	42,00	12,40	65,00	16,40	82,00	21,00	100,00
Potenza Termica utile $[P_{min}, P_{rated}]^*$	kW	4,97	18,18	8,13	33,56	8,97	40,45	13,40	62,93	17,77	80,03	22,77	97,15
Rendimento Hi (N.C.V.) $[\eta_{pt}, \eta_{nom}]^*$	%	104,63	95,68	106,97	96,30	105,50	96,30	108,06	96,82	108,35	97,60	108,40	97,15
Rendimento Hs (G.C.V.) $[\eta_{pt}, \eta_{nom}]^*$	%	94,26	86,20	96,37	86,76	95,07	86,76	97,36	87,22	97,62	87,93	97,68	87,52
Perdite al camino bruciatore acceso (Hi)	%	0,4	4,3	0,6	3,7	0,5	3,7	0,2	3,2	0,3	2,4	0,2	2,8
Perdite al camino bruciatore spento (Hi)	%	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
Fattore di perdita dell'involucro $[F_{env}]^{*(1)}$	%	0%		0%		0%		0%		0%		0%	
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente $[Reg_{UE/2281/2016}] [\eta_{s,h}]^*$	%	90,5		92,1		90,8		93,2		93,2		93,1	
Efficienza di emissione $[Reg_{UE/2281/2016}] [\eta_{slow}]^*$	%	97,5		97,3		97,0		97,4		97,1		97,0	
Quantità max condensa <sup>(2)</sup>	l/h	0,4		0,9		1,1		2,1		3,3		2,7	
<b>Gas di scarico - Emissioni inquinanti</b>													
Monossido di carbonio - CO - (0% di O <sub>2</sub> ) <sup>(3)</sup>	ppm	< 5		< 5		< 5		< 5		< 5		< 5	
Emissioni di Ossidi di Azoto - NOx* (0% di O <sub>2</sub> ) (Hi) <sup>(4)</sup>		38 mg/kWh - 22 ppm		42 mg/kWh - 24 ppm		33 mg/kWh - 19 ppm		39 mg/kWh - 22 ppm		41 mg/kWh - 23 ppm		39 mg/kWh - 22 ppm	
Emissioni Ossidi di Azoto - NOx* (0% di O <sub>2</sub> ) (Hs) <sup>(5)</sup>		34 mg/kWh - 20 ppm		38 mg/kWh - 22 ppm		30 mg/kWh - 17 ppm		35 mg/kWh - 20 ppm		37 mg/kWh - 21 ppm		35 mg/kWh - 20 ppm	
Pressione disponibile al camino	Pa	80		90		100		120		120		120	
Temperatura fumi, tenore di CO <sub>2</sub> e portata massica dei fumi: vedere tabelle pag. 22 e seguenti													
<b>Caratteristiche elettriche</b>													
Tensione di alimentazione	V	230 Vac - 50 Hz monofase											
Potenza elettrica nominale $[el_{min} - el_{max}]^*$	kW	0,011	0,045	0,011	0,074	0,024	0,082	0,015	0,097	0,020	0,123	0,020	0,130
Potenza elettrica in stand by $[el_{sb}]^*$	kW	0,005											
Grado di protezione	IP	IP X5D											
Temperature di funzionamento	°C	da -15°C a +40°C - per temperature inferiori serve kit riscaldamento vano bruciatore											
<b>Collegamenti</b>													
Ø attacco gas		UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"	UNI/ISO 228/1-G 3/4"						
Ø tubi aspirazione/scarico	mm	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80	80/80						
<b>Portata aria</b>													
Portata aria (15°C) <sup>(6)</sup>	m <sup>3</sup> /h	2700	4300	4500	7800	9000	11100						
<b>Peso</b>													
Peso Netto	kg	39	48	58	72	98	118						

NOTE:

\* Simbolo conforme Reg.UE/2281/2016.

(1) Le perdite dell'involucro sono da considerarsi nulle, perchè la macchina è posizionata all'interno dell'unità di trattamento aria/RoofTop.

(2) Valore max. condensa prodotta ricavato da prova a 30%Qn.

(3) Valore rif. a cat. H (G20).

(4) Valore ponderato EN1020:2009 rif. a cat. H (G20), riferito a Potere Calorifico Inferiore (Hi, N.C.V.).

(5) Valore ponderato EN1020:2009 rif. a cat. H (G20), riferito a Potere Calorifico Superiore (Hs, G.C.V.).

(6) Portata aria di riferimento per il calcolo dei rendimenti e delle efficienze energetiche stagionali e di emissione riportate in tabella

## B - PCH Moduli composti orizzontalmente (B System)

Sono costituiti da due o più scambiatori; i bruciatori, le apparecchiature gas ed i camini sono in numero pari al numero degli scambiatori.

Il collegamento gas ed elettrico è unico per tutti i moduli.

La gamma comprende i modelli a due moduli, PCH130, 160 e 210, a tre moduli, PCH320, e a quattro moduli PCH420.

La potenza termica varia dai 13,4 ai 388,8 kW resi.

I moduli sono inseriti in cascata con il segnale 0/10 Vdc e/o con il segnale ON/OFF portato sul singolo modulo.

I moduli possono essere installati in orizzontale o in verticale, in funzione della direzione del flusso dell'aria, indipendentemente dall'orientamento del generatore.

Modello		PCH130	PCH160	PCH210	PCH320	PCH420					
Tipo di apparecchio		B23P - B53P - C13 - C43 - C53 - C63 - C83									
Omologazione CE	PIN.	0476CQ0451									
Classe di NOx	Val	5									
<b>Rendimento Generatore</b>											
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Portata Termica Focolare (Hi)	kW	12,40	130,00	16,40	164,00	21,00	200,00	21,00	300,00	21,00	400,00
Potenza Termica utile [ $P_{min}$ , $P_{rated}$ ]*	kW	13,40	125,86	17,77	160,06	22,77	194,30	22,77	291,45	22,77	388,60
Rendimento Hi (N.C.V.) [ $\eta_{pl}$ , $\eta_{nom}$ ]*	%	108,06	96,82	108,35	97,60	108,40	97,15	108,40	97,15	108,40	97,15
Rendimento Hs (G.C.V.) [ $\eta_{pl}$ , $\eta_{nom}$ ]*	%	97,36	87,22	97,62	87,93	97,68	87,52	97,68	87,52	97,68	87,52
Perdite al camino bruciatore acceso (Hi)	%	0,2	3,2	0,3	2,4	0,2	2,8	0,2	2,8	0,2	2,8
Perdite al camino bruciatore spento (Hi)	%	<0,1		<0,1		<0,1		<0,1		<0,1	
Fattore di perdita dell'involucro [ $F_{env}$ ]* <sup>(1)</sup>		0%		0%		0%		0%		0%	
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente [Reg.UE/2281/2016] [ $\eta_{s,h}$ ]*	%	93,9		94,0		94,0		94,2		94,4	
Efficienza di emissione [Reg.UE/2281/2016] [ $\eta_{s,low}$ ]*	%	98,1		97,9		97,9		98,1		98,3	
Quantità max condensa <sup>(2)</sup>	l/h	4,2		6,6		5,4		8,1		10,8	
<b>Gas di scarico - Emissioni inquinanti</b>											
Monossido di carbonio - CO - (0% di O <sub>2</sub> ) <sup>(3)</sup>	ppm	< 5		< 5		< 5		< 5		< 5	
Emissioni di Ossidi di Azoto - NOx* (0% di O <sub>2</sub> ) (Hi) <sup>(4)</sup>		39 mg/kWh - 22 ppm		41 mg/kWh - 23 ppm		39 mg/kWh - 22 ppm		39 mg/kWh - 22 ppm		39 mg/kWh - 22 ppm	
Emissioni Ossidi di Azoto - NOx* (0% di O <sub>2</sub> ) (Hs) <sup>(5)</sup>		35 mg/kWh - 20 ppm		37 mg/kWh - 21 ppm		35 mg/kWh - 20 ppm		35 mg/kWh - 20 ppm		35 mg/kWh - 20 ppm	
Pressione disponibile al camino	Pa	120		120		120		120		120	
Temperatura fumi, tenore di CO <sub>2</sub> e portata massica dei fumi: vedere tabelle pag. 22 e seguenti											
<b>Caratteristiche elettriche</b>											
Tensione di alimentazione	V	230 Vac - 50 Hz monofase									
Potenza elettrica nominale [ $e_{l,min}$ - $e_{l,max}$ ]*	kW	0,015	0,194	0,020	0,246	0,020	0,260	0,020	0,390	0,020	0,520
Potenza elettrica in stand by [ $e_{l,stand}$ ]*	kW	0,005									
Grado di protezione	IP	IP X5D									
Temperature di funzionamento	°C	da -15°C a +40°C - per temperature inferiori serve kit riscaldamento vano bruciatore									
<b>Collegamenti</b>											
Ø attacco gas		UNI/ISO 228/1-G 1½"	UNI/ISO 228/1-G 1½"	UNI/ISO 228/1-G 1½"	UNI/ISO 228/1-1xG1½"E1xG3/4"	UNI/ISO 228/1-2 x G 1½"					
Ø tubi aspirazione/scarico	mm	2 x 80/80		2 x 80/80		3 x 80/80		4 x 80/80			
<b>Portata aria</b>											
Portata aria (15°C) <sup>(6)</sup>	m³/h	15600		18000		22200		33300		44400	
<b>Peso</b>											
Peso Netto	kg	154		206		250		375		500	

NOTE:

\* Simbolo conforme Reg.UE/2281/2016.

(1) Le perdite dell'involucro sono da considerarsi nulle, perchè la macchina è posizionata all'interno dell'unità di trattamento aria/RoofTop.

(2) Valore max. condensa prodotta ricavato da prova a 30%Qn.

(3) Valore rif. a cat. H (G20).

(4) Valore ponderato EN1020:2009 rif. a cat. H (G20), riferito a Potere Calorifico Inferiore (Hi, N.C.V).

(5) Valore ponderato EN1020:2009 rif. a cat. H (G20), riferito a Potere Calorifico Superiore (Hs, G.C.V).

(6) Portata aria di riferimento per il calcolo dei rendimenti e delle efficienze energetiche stagionali e di emissione riportate in tabella

## C - PCH Moduli composti verticalmente (C System)

Sono costituiti da due scambiatori; i bruciatori, le apparecchiature gas ed i camini sono in numero pari al numero degli scambiatori. Il collegamento gas ed elettrico è unico per tutti i moduli.

Questi moduli rappresentano un ingombro limitato in larghezza e basse perdite di carico al passaggio dell'aria.

La gamma comprende i modelli a due moduli PCH132, 162 e 212.

La potenza termica varia dai 13,4 ai 194,4 kW resi.

I moduli sono inseriti in cascata con il segnale 0/10 Vdc e/o con il segnale ON/OFF portato sul singolo modulo.

I moduli possono essere installati unicamente con direzione del flusso dell'aria orizzontale. Non è possibile l'installazione del generatore con flusso dell'aria verticale.

Modello		PCH132	PCH162	PCH212			
Tipo di apparecchio		B23P - B53P - C13 - C43 - C53 - C63 - C83					
Omologazione CE	PIN.	0476CQ0451					
Classe di NOx	Val	5					
<b>Rendimento Generatore</b>							
		min	max	min	max	min	max
Portata Termica Focolare (Hi)	kW	12,40	130,00	16,40	164,00	21,00	200,00
Potenza Termica utile $[P_{min}, P_{rated}]^*$	kW	13,40	125,86	17,77	160,06	22,77	194,30
Rendimento Hi (N.C.V.) $[\eta_{pl}, \eta_{nom}]^*$	%	108,06	96,82	108,35	97,60	108,40	97,15
Rendimento Hs (G.C.V.) $[\eta_{pl}, \eta_{nom}]^*$	%	97,36	87,22	97,62	87,93	97,68	87,52
Perdite al camino bruciatore acceso (Hi)	%	0,2	3,2	0,3	2,4	0,2	2,8
Perdite al camino bruciatore spento (Hi)	%	<0,1		<0,1		<0,1	
Fattore di perdita dell'involucro $[F_{env}]^{*(1)}$		0%		0%		0%	
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente $[Reg.UE/2281/2016] [\eta_{s,h}]^*$		93,9		94,0		94,0	
Efficienza di emissione $[Reg.UE/2281/2016] [\eta_{flow}]^*$		98,1		97,9		97,9	
Quantità max condensa <sup>(2)</sup>	l/h	4,2		6,6		5,4	
<b>Gas di scarico - Emissioni inquinanti</b>							
Monossido di carbonio - CO - (0% di O <sub>2</sub> ) <sup>(3)</sup>	ppm	< 5		< 5		< 5	
Emissioni di Ossidi di Azoto - NOx* (0% di O <sub>2</sub> ) (Hi) <sup>(4)</sup>		39 mg/kWh - 22 ppm		41 mg/kWh - 23 ppm		39 mg/kWh - 22 ppm	
Emissioni Ossidi di Azoto - NOx* (0% di O <sub>2</sub> ) (Hs) <sup>(5)</sup>		35 mg/kWh - 20 ppm		37 mg/kWh - 21 ppm		35 mg/kWh - 20 ppm	
Pressione disponibile al camino	Pa	120		120		120	
Temperatura fumi, tenore di CO <sub>2</sub> e portata massica dei fumi: vedere tabelle pag. 22 e seguenti							
<b>Caratteristiche elettriche</b>							
Tensione di alimentazione	V	230 Vac - 50 Hz monofase					
Potenza elettrica nominale $[e_{l,min} - e_{l,max}]^*$	kW	0,015	0,194	0,020	0,246	0,020	0,260
Potenza elettrica in stand by $[e_{l,sp}]^*$	kW	0,005					
Grado di protezione	IP	IP X5D					
Temperature di funzionamento	°C	da -15°C a +40°C - per temperature inferiori serve kit riscaldamento vano bruciatore					
<b>Collegamenti</b>							
Ø attacco gas		UNI/ISO 228/1-G 1½"	UNI/ISO 228/1-G 1½"	UNI/ISO 228/1-G 1½"			
Ø tubi aspirazione/scarico	mm	2 x 80/80		2 x 80/80		2 x 80/80	
<b>Portata aria</b>							
Portata aria (15°C) <sup>(6)</sup>	m³/h	15600		18000		22200	
<b>Peso</b>							
Peso Netto	kg	148		200		240	

**NOTE:**

\* Simbolo conforme Reg.UE/2281/2016.

(1) Le perdite dell'involucro sono da considerarsi nulle, perchè la macchina è posizionata all'interno dell'unità di trattamento aria/RoofTop.

(2) Valore max. condensa prodotta ricavato da prova a 30%Qn.

(3) Valore rif. a cat. H (G20).

(4) Valore ponderato EN1020:2009 rif. a cat. H (G20), riferito a Potere Calorifico Inferiore (Hi, N.C.V.).

(5) Valore ponderato EN1020:2009 rif. a cat. H (G20), riferito a Potere Calorifico Superiore (Hs, G.C.V.).

(6) Portata aria di riferimento per il calcolo dei rendimenti e delle efficienze energetiche stagionali e di emissione riportate in tabella

#### 4. CICLO DI FUNZIONAMENTO

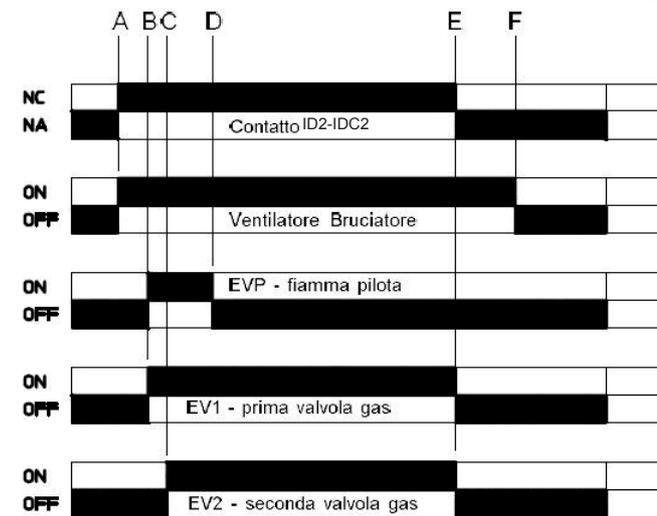
##### Funzionamento Bruciatore

Alla richiesta di calore dal segnale 0/10 Vdc ai morsetti B1/GND della morsettieria CN06 la scheda di modulazione avvia il ciclo di funzionamento. Quest'ultima dà il consenso all'avviamento dell'apparecchiatura di controllo fiamma (TER) [A].

Altre condizioni indispensabili per l'avvio del ciclo sono: morsetti ID2/IDC2 della morsettieria CN08 chiusi e morsetti ID1/IDC1 della morsettieria CN02 ponticellati.

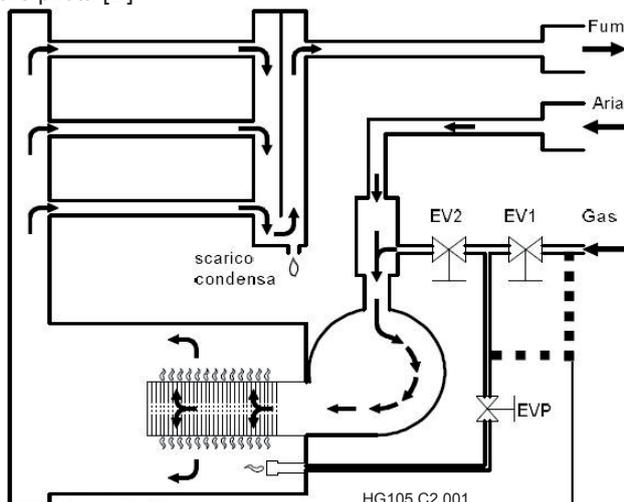
**NOTA: I morsetti indicati fanno riferimento alla scheda singola. Sulla morsettieria di interfaccia M1 le corrispondenze sono: 1=D+, 2=D-, 3=GND, 4=B1, 5=COM; 6=NO, 7=IDC2, 8=ID2.**

L'apparecchiatura avvia immediatamente il ventilatore del bruciatore [A] eseguendo il prelavaggio della camera di combustione per un tempo preimpostato. Finito il prelavaggio, inizia la fase di accensione: l'apparecchiatura apre l'elettrovalvola EV1 ed in parallelo l'elettrovalvola EVP che alimenta il bruciatore pilota [B].



Eseguita la rilevazione della fiamma pilota, l'apparecchiatura apre la valvola gas principale EV2 [C] alimentando il bruciatore principale.

Trascorso un tempo di sovrapposizione di funzionamento dei due bruciatori (pilota e principale), la scheda di modulazione toglie l'alimentazione all'elettrovalvola EVP e spegne il bruciatore pilota [D].



La rilevazione della fiamma viene effettuata da un unico elettrodo sia per il bruciatore pilota sia per il bruciatore principale. Il programma di avviamento accende il bruciatore ad una portata termica intermedia, che corrisponde all'incirca al 30% della portata massima. Stabilizzata la fiamma per qualche secondo alla potenza di accensione, il bruciatore inizia a modulare la propria portata raggiungendo quella massima, se richiesto, in un tempo variabile impostato nel programma della scheda di modulazione.

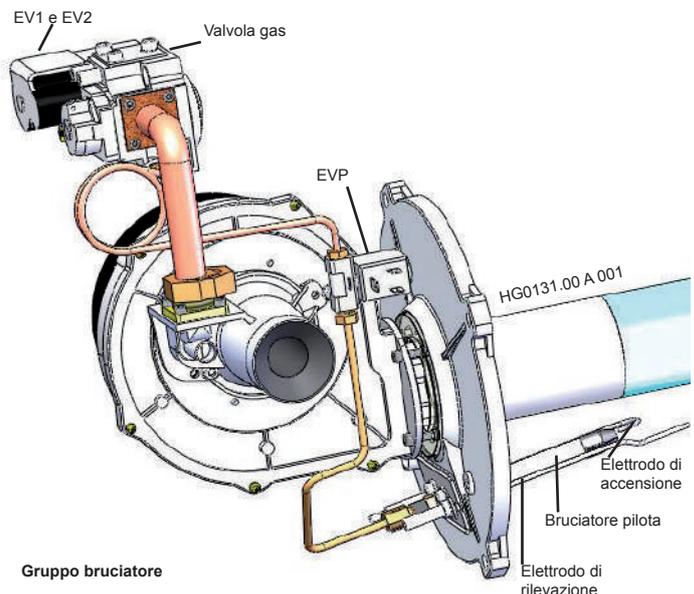
Durante il funzionamento la scheda di modulazione regolerà la portata termica del bruciatore proporzionalmente al valore di tensione (0-10 Vdc) presente ai morsetti. Nel caso di moduli multipli la modulazione di potenza, segnale 0/10 Vdc, potrebbe spegnere, in cascata, uno o più moduli.

Il valore di tensione dovrà essere inviato da un regolatore esterno che non viene fornito, nella versione di serie, da APEN GROUP.

##### Spegnimento bruciatore

Quando termina la richiesta di riscaldamento, segnale in tensione inferiore al limite impostato (0,5 Vdc, Parametro H52), la scheda di modulazione spegne il bruciatore [E]; il ventilatore continua a ventilare la camera di combustione, post-lavaggio, per un tempo preimpostato [F]. L'apertura del contatto ID2/IDC2 (riportato sulla morsettieria M1 ai contatti 7 e 8) provoca sempre l'arresto del bruciatore senza dare luogo a fault.

L'apertura del contatto ID1/IDC1 provoca anch'esso lo spegnimento del bruciatore ma con segnale di fault (F21). Tale contatto viene fornito ponticellato.



##### Ventole raffreddamento

Per gli apparecchi che prevedono il comando delle ventole di raffreddamento, l'avvio di queste viene gestito in modo temporizzato dalla scheda di modulazione APEN GROUP.

Il tempo preimpostato in azienda è di 1 secondo ed è modificabile, tramite il display LCD della scheda CPU a bordo macchina, da 1 a 255 secondi (parametro D3).

Quando termina la richiesta di riscaldamento, segnale 0-10 Vdc basso o apertura del contatto, la scheda di modulazione spegne il bruciatore, le ventole di raffreddamento, se gestite, continuano a funzionare per un tempo preimpostato (D4), modificabile da display LCD della scheda CPU a bordo macchina, sufficiente al raffreddamento dello scambiatore.

**NOTA:** Negli apparecchi dove la gestione delle ventole di raffreddamento avviene separatamente, è necessario rispettare la temporizzazione indicata nei paragrafi seguenti.

## Avviamento

L'avviamento del ventilatore può avvenire contemporaneamente all'avviamento del bruciatore [G] o essere ritardato di massimo 60 secondi [H], per evitare di immettere nel locale aria fredda. Se esiste un controllo di protezione elettrica del ventilatore e/o un controllo del flusso dell'aria del ventilatore, questi devono essere collegati in serie al consenso di ON del bruciatore ai contatti ID2/IDC2 della morsettiera CN08 (riportati sulla morsettiera M1 ai contatti 7 e 8).

## Spegnimento

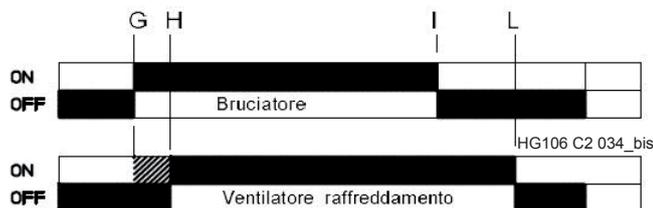
Al termine della richiesta di riscaldamento deve essere mantenuta la ventilazione di raffreddamento per un tempo superiore ai tre minuti primi [L]; questo per permettere il corretto raffreddamento dello scambiatore. La mancanza del post-raffreddamento dello scambiatore comporta:

- una minor durata dello scambiatore, con decadimento della garanzia;
- l'intervento del termostato di sicurezza e relativo riarmo manuale dello stesso.

Se, durante il ciclo di raffreddamento, c'è una nuova richiesta di riscaldamento, la scheda di modulazione, dopo aver atteso lo spegnimento delle ventole di raffreddamento, riavvizzera i conteggi ed inizia un nuovo ciclo.

Il parametro **d6** della scheda di modulazione, programmabile da 0 a 256 secondi, gestisce l'intervallo minimo tra uno spegnimento e la riaccensione successiva.

**IMPORTANTE:** È vietato togliere tensione alla macchina prima del termine del ciclo di raffreddamento e a macchina in ON. Il mancato rispetto di queste indicazioni comporta il decadimento della garanzia e un deterioramento precoce dello scambiatore.



## Termostati di sicurezza

Sul modulo generatore è montato un termostato di sicurezza del tipo a riarmo automatico e a sicurezza positiva; la rottura dell'elemento sensibile corrisponde ad un intervento di sicurezza. L'intervento del termostato genera, per mezzo dell'apparecchiatura di controllo fiamma, l'arresto del bruciatore e quindi il blocco dell'apparecchiatura fiamma.

Il blocco dell'apparecchiatura, causato dall'intervento del termostato di sicurezza, è segnalato sul display LCD della scheda CPU a bordo macchina con F20.

Il blocco è del tipo "non volatile" e richiede il reset manuale. Vicino al termostato di sicurezza è posizionata una sonda NTC1 settata al valore del parametro ST1 che "taglia", al raggiungimen-

to del set point, la portata termica del bruciatore indipendentemente dal segnale 0/10 Vdc in ingresso. La sonda serve a controllare il rapporto portata termica/portata aria di raffreddamento. Si consiglia di non modificare il valore ST1 se non dopo aver interpellato il Centro di Assistenza di APEN GROUP.

## Blocchi Fxx

La scheda di modulazione è in grado di distinguere tra più di 30 tipi di blocco differente. Questo permette una diagnostica accurata.

Oltre, nel manuale, sono indicati i codici, e le possibili cause, degli eventuali blocchi.

Per i blocchi di maggior gravità, dove è necessario procedere al reset manuale, questo si esegue dal display LCD della scheda CPU a bordo macchina premendo contemporaneamente le frecce.

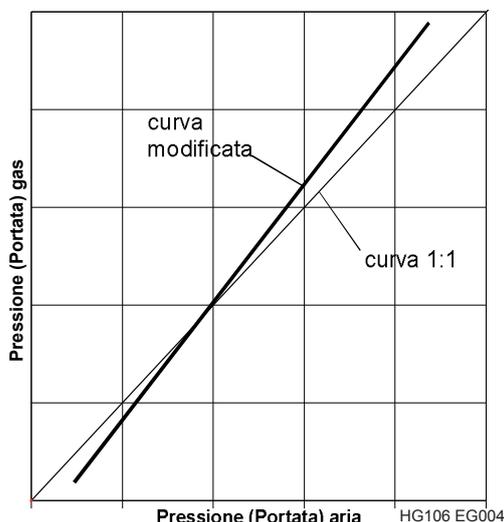
## 4.1. Funzionamento premiscelazione aria/gas

Il generatore PCH è dotato di un bruciatore a completa premiscelazione dell'aria con il gas. La miscelazione dell'aria con il gas avviene all'interno della girante del motore-ventilatore.

L'aria aspirata dalla girante attraversando il tubo venturi, calibrato, crea una depressione. La depressione nel venturi viene riequilibrata dalla valvola gas che è del tipo a controllo pneumatico. Il rapporto pressione aria - pressione gas della valvola è di 1:1. Questo rapporto viene corretto agendo sulla vite di regolazione offset (posta sulla valvola gas). Il generatore viene fornito con l'offset già regolato e la vite sigillata.

Una seconda regolazione è data dalla vite, presente sul venturi, che regola il valore della portata gas massima e determina di conseguenza il tenore di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) nei fumi. Anche questa regolazione viene effettuata in azienda. La vite non viene sigillata per consentire l'eventuale trasformazione ad altro tipo di gas. Per la regolazione dell'offset e della CO<sub>2</sub> vedere il capitolo dedicato all'assistenza.

La scheda di modulazione, montata sul generatore, gestisce la velocità di rotazione del motore (in c.c.) in funzione della potenza termica richiesta dall'ambiente. Variando la velocità di rotazione del motore varia la portata dell'aria e di conseguenza del gas; i valori di rotazione minimo e massimo del ventilatore sono programmati sulla scheda e non modificabili dall'utente e/o installatore.



## 5. 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 display LCD della scheda CPU a bordo macchina.**

### 5.1. Funzionamento del generatore

Il modulo PCH viene inserito all'interno di una macchina, roof-top o unità trattamento aria, e la propria gestione viene demandata al controllo a bordo della macchina dove inserito.

L'utente per l'accensione e la regolazione e lo spegnimento del PCH dovrà attenersi a quanto riportato nel manuale della macchina contenente il PCH.

Le istruzioni che seguono sono quindi per l'operatore che ha accesso al PCH.

Il funzionamento del generatore è completamente automatico; esso è dotato di un'apparecchiatura elettronica con autoverifica che gestisce tutte le operazioni di comando e controllo del bruciatore, e di una scheda elettronica a microprocessore che, con l'ausilio del display LCD della scheda CPU a bordo macchina, anch'esso a microprocessore, controlla la regolazione della potenza da erogare.

La richiesta di accensione avviene tramite la regolazione della macchina in cui è inserito il modulo PCH.

### 5.2. Pannello di interfaccia

Il generatore PCH è dotato di serie di un pannello LCD multifunzione che si trova all'interno del vano bruciatore e serve per la gestione, la configurazione e la diagnostica di tutti i parametri di funzionamento dell'apparecchio.

Il pannello strumenti è dotato di display LCD a 3 cifre di colore rosso e di quattro tasti funzione: ↑, ↓, ESC ed ENTER; il display consente all'utente di visualizzare lo stato di funzionamento del generatore e i Fault.

Permette inoltre al centro di assistenza di modificare i principali parametri di funzionamento.

La modifica dei parametri è sotto password.

#### Visualizzazione stato macchina

Lo stato macchina è visualizzato sul display dalle seguenti scritte:

**rdy** la macchina è accesa senza presenza di fiamma al bruciatore, è in attesa del comando di ON e/o della richiesta calore da parte del sistema di controllo della temperatura ambiente;

**On** la macchina è accesa con presenza di fiamma al bruciatore o è in fase di accensione;

**OFF** la macchina è spenta dal comando LCD.

**Eventuali richieste di calore saranno ignorate.**

Per accendere il bruciatore è necessario portare in "funzionamento ON" il display LCD;

**Fxx** presenza di Fault.

Durante il funzionamento normale sul display comparirà la scritta **On** se il bruciatore è acceso, comparirà **rdy** in fase di spegnimento o di temperatura in ambiente soddisfatta.

**Air** È stato selezionato per errore il funzionamento EST sotto il menu FUN; modificare FUN in ON o OFF;

**Axx** Indirizzo del modulo PCH;

Se il modulo ha indirizzo diverso da Ø, sul display compare, alternativamente alla funzione in corso, l'indirizzo assegnato al modulo.

In presenza di problemi di comunicazione tra scheda CPU-

SMART e il pannello LCD, sul display apparirà, lampeggiante, la scritta **CPU** se il problema risiede sulla CPU; appariranno tre punti lampeggianti, se il problema risiede nella scheda del display. Nel caso verificare che display e scheda siano collegati correttamente e che il cavetto RJ11 sia ben fermo nel connettore.

#### Navigazione nel menù

Il menù è diviso in tre livelli, il primo è accessibile senza l'inserimento di password, il secondo ed il terzo richiedono l'inserimento di password di secondo e terzo livello per poter effettuare modifiche sui parametri.

Se la scheda del PCH è collegata ad uno Smart Web o Easy, quindi con indirizzo diverso da Ø, i parametri sono tutti visibili e modificabili dal controllo remoto.

Il centro assistenza che necessita di operare su tali parametri dovrà inserire la relativa password livello.

Per scorrere i menu utilizzare le frecce ↑ (freccia su) e ↓ (freccia giù); per selezionare il menù premere ENTER, lo stesso per selezionare il parametro, la modifica del parametro si esegue con le frecce, la conferma della modifica con il tasto ENTER. Per uscire dal parametro o dal menù usare il tasto ESC. Se si abbandona la programmazione, dopo circa 10 minuti il programma esce dal menù e si riporta alla visualizzazione "stato macchina".

Per modificare il parametro premere i tasti freccia; premendo ↑ (freccia su), si incrementa il parametro di 1, premendo ↓ (freccia giù) si riduce di 1, tenendo premuti i tasti freccia per almeno tre secondi si aumenta la velocità di scorrimento del parametro.

Per confermare la modifica di un parametro premere ENTER per almeno 3 secondi. La modifica del parametro è segnalata da un lampeggio del display.

Tutti i sottomenù sono a scorrimento dal basso verso l'alto, arrivati alla fine del menù lo scorrimento ricomincia.

#### Inserimento password

- Dalla schermata iniziale (ON/OFF/rdy/FXX) utilizzare le frecce ↑ (freccia su) e ↓ (freccia giù) per arrivare alla funzione ABI; premere per 3 secondi il tasto ENTER;
- Impostare la password all'interno del menù ABI e confermare con ENTER, premendolo per circa 3 secondi (il lampeggio del display indica la memorizzazione del parametro);
- Premere il tasto ESC e con le frecce ↑ e ↓ ritornare alla schermata iniziale (ON/OFF/rdy/FXX); premere ENTER per 3 secondi;
- Spostarsi con le frecce ↑ e ↓ alla voce del menù desiderata (Fit, I/O, SET, PAR);
- Premere ENTER per entrare nella funzione;
- Utilizzare le frecce ↑ e ↓ per scegliere i parametri da visualizzare o modificare;
- Premere ENTER per visualizzare il valore del parametro;
- Utilizzare le frecce ↑ e ↓ per modificare il valore (solo SET e PAR);
- Premere ENTER per confermare la modifica;
- Per uscire dal parametro e dal menù premere ESC fino alla schermata iniziale (ON/OFF/rdy/FXX).

## Menu di primo livello

Al primo livello sono presenti i seguenti menu:

stato macchina	da indicazioni sul funzionamento del PCH (es. rdy, ON, etc);
FUN	da FUN si può selezionare il funzionamento ON, OFF o EST (non selezionare EST);
REG	da questo menu si può forzare il bruciatore al minimo o al massimo per le prove di combustione; ritorna in automatico al termine del tempo prestabilito (10 minuti);
TIN	si può leggere il valore del segnale 0/10 Vdc in ingresso al PCH;
Pra	non utilizzato;
ABI	serve per inserire la PWD per accedere alla modifica dei menu di secondo e terzo livello.

## Menù Set Point

Per il significato e i valori di default si rimanda alla tabella PARAMETRI SCHEDA CPU-SMART al Paragrafo 4.4 "Parametri scheda di modulazione".

<b>H51</b>	Scegli come lavora la regolazione 0/10 Vdc;
<b>H52</b>	È il valore di OFF sul segnale 0/10 Vdc;
<b>H53</b>	È il valore di ON sul segnale 0/10 Vdc;
<b>ST1</b>	Temperatura modulazione aria in mandata;
<b>ST2</b>	Non utilizzato;
<b>H43</b>	Non utilizzato;
<b>H44</b>	Non utilizzato;
<b>H45</b>	Non utilizzato;
<b>ST5</b>	Non utilizzato;
<b>ST6</b>	Non utilizzato;

## Menu I/O - Ingressi uscite

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

<b>NTC1</b>	Temperatura aria di mandata;
<b>NTC2</b>	Non utilizzato;
<b>NTC3</b>	Non utilizzato;
<b>An1</b>	Visualizza tensione in ingresso 0/10 V - ;
<b>PRH</b>	Non utilizzato;
<b>FLH</b>	Non utilizzato;
<b>rPu</b>	n° giri ventilatore FAN;
<b>PU2</b>	Non utilizzato;
<b>uSA</b>	Non utilizzato;
<b>IO n</b>	Misura la corrente di ionizzazione; da 0/100 per correnti da 0 a 2 microAmpere, 100 sopra i 2 microAmpere.

Inserendo la seconda password si accede al terzo livello e, oltre ai menu precedenti, è possibile visualizzare anche i menu PAR e FLT.

Questa password serve ai centri assistenza tecnica e deve essere richiesta ad Apen Group.

## Menù PAR - Parametri

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

- da b1 a b15** parametri bruciatore;
- da d0 a d9** configurazione funzionamento.

Per il significato ed i valori di default si rimanda alla tabella PARAMETRISCHEDACPU-SMART al Paragrafo 4.4 "Parametri scheda di modulazione".

Oltre ai parametri "b" e "d" è possibile modificare i seguenti parametri:

<b>S1</b>	Abilita la sonda di modulazione;
<b>SP1</b>	Isteresi di ST1 (solo se la sonda è utilizzata come limite di temperatura);
<b>tH1</b>	Temperatura massima della sonda di modulazione, spegne il bruciatore indipendentemente dalle altre condizioni impostate;
<b>da S2 a H41</b>	Non utilizzato.

## Menù Flt (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 azzerare lo storico fault, questa operazione deve essere evitata e lasciata al centro assistenza. L'operazione di azzeramento si esegue modificando a 1 il parametro **d7** e confermandolo premendo ENTER per almeno 3 secondi. Dopo l'azzeramento, **d7** si riporta a 0. L'elenco ed il significato di tutti i fault è riportato nella tabella FAULT al Paragrafo 4.5 "Analisi Blocchi - Fault".

## 5.3. Reset

La scheda di modulazione consente di individuare più di trenta cause di blocco differenti. Questo permette di gestire in maniera precisa l'accaduto.

Per resettare il blocco si deve premere contemporaneamente, per qualche secondo, entrambe le frecce.

È possibile remotare il blocco utilizzando:

- l'ingresso digitale ID4-IDC4 - pulsante N.O.;
- il comando Smart Web/Easy - opzionale;
- il protocollo ModBus, se implementato dal costruttore della macchina che contiene il modulo PCH.

In caso di mancata accensione, la scheda di controllo fiamma ritenta, per quattro volte l'accensione e, solo al termine dei quattro tentativi si porta in blocco evidenziando F10.

Il codice dei blocchi e l'eventuale causa del blocco è riportata nella tabella FAULT al Paragrafo 4.5 "Analisi Blocchi - Fault". In caso di blocco dell'apparecchiatura controllo fiamma, blocchi da F10 a F20, è possibile rieseguire lo sblocco anche dal pulsante posto sull'apparecchiatura stessa; questo blocco è evidenziato anche dall'accensione del LED sull'apparecchiatura.

**ATTENZIONE : L'apparecchiatura controllo fiamma memorizza il numero di reset manuale eseguiti nel tempo. In caso di cinque reset eseguiti in 15 minuti, senza nessuna accensione fiamma rilevata si porta in blocco "a tempo" (F13). In questo caso è necessario attendere altri 15 minuti prima di poter eseguire il reset. Premendo il pulsante di reset posto sull'apparecchiatura è possibile resettare immediatamente questa condizione di blocco.**

**NOTA: IN CASO DI TERMOSTATO DI SICUREZZA (STB) APERTO PRIMA DI INIZIARE IL CICLO DI ACCENSIONE (IL FENOMENO PUÒ ESSERE DOVUTO PER ESEMPIO ALLA PRESENZA DI BASSE TEMPERATURE), L'APPARECCHIATURA FIAMMA RIMANE IN "ATTESA" SEGNA- LANDO IL BLOCCO F15.**

#### 5.4. Parametri scheda di modulazione

Riportiamo tutti i valori dei parametri della scheda CPU-SMART per tutti i modelli di generatori PCH.

- (1) indica che i parametri si possono modificare con Password 001 tramite comando remoto LCD.
- (2) indica che i parametri si possono modificare con Password di II livello da richiedere al Servizio Assistenza del Costruttore.
- (3) indica che i parametri si possono modificare solo con Smart Web/Easy o via modbus.

Parametri Scheda CPU-SMART versione 7.02.02									
PARAMETRO	PCH020	PCH034	PCH045	PCH065	PCH080	PCH105	DESCRIZIONE		
<b>Parametri di regolazione</b>									
<b>d0</b>	(2)					5	Modulazione fiamma: 2=NTC1; 5=0÷10Vdc; 7=Modbus (PID con SmartWeb o Easy)		
<b>d1</b>	(2)					5	Tipo di apparecchio: 0=generatore; 2=caldaia; 5=PCH		
<b>d2</b>	(2)					1	Uscita segnale blocco remoto (Q1): 0=disattivata; 1=attivata		
<b>d3</b>	(2)	sec				5	Tempo ritardo ventilatore ON (RL2): 0÷255		
<b>d4</b>	(2)	sec				180	Tempo ritardo ventilatore OFF (RL2): 0÷255 (1=5sec. 60=300 sec.)		
<b>d5</b>	(2)					0	Abilitazione controllo T fumi (NTC3): 0=disattivato; 1=attivato		
<b>d6</b>	(2)	sec				5	Intervallo tra spegnimento e accensione (Off timer): 0÷255		
<b>d7</b>	(2)					0	Reset contatori Fault: 0÷1		
<b>d8</b>	(2)					0	Abilitazione antigelo caldaia (NTC1): 0=disattivato; 1=attivato NON UTILIZZATO		
<b>d9</b>	(2)					0	Abilitazione serrande: 0=disabilitato; Non Modificare		
<b>Parametri del bruciatore</b>									
<b>b1</b>	(2)	rpm	213	210	169	195	172	195	Valore MINIMO giri motore (PWM1): 90÷999 (1=10 RPM)
<b>b2</b>	(2)	rpm	660	710	580	651	655	635	Valore MASSIMO giri motore (PWM1): 90÷999 (1=10RPM)
<b>b3</b>	(2)	rpm	320	300	345	340	355	240	Valore ACCENSIONE giri motore (PWM1): 90÷999 (1=10RPM)
<b>b4</b>	(2)					2	Divisore segnale HALL: 2÷3		
<b>b5</b>	(2)	rpm				50	Errore F3x; n° giri x10 (50=500rpm): 0÷300		
<b>b6</b>	(2)	sec				20	Errore F3x; tempo di permanenza dell'errore prima del fault F3x: 0÷255		
<b>b7</b>	(2)	sec				20	Tempo di prelavaggio alla massima potenza: 0÷255. NON MODIFICARE IL VALORE PREIMPOSTATO.		
<b>b8</b>	(2)	sec				10	Tempo di stabilizzazione fiamma (accensione): 0÷255		
<b>b9</b>	(2)	sec				90	Tempo di postlavaggio camera di combustione (FAN ON): 0÷255		
<b>b10</b>	(2)	%				3	Incremento % giri motore per ogni b11 secondi: 1÷100		
<b>b11</b>	(2)	sec				8	Intervallo di tempo per incremento giri motore: 1÷100		
<b>b12</b>	(2)	%				30	Valore % modulazione motore FAN modalità antigelo: 30÷100		
<b>b13</b>	(2)	pwm				65	Valore fattore integrale (ki_pwm) per calcolo PWM1- (exA36):0÷249		
<b>b14</b>	(2)	pem				45	Valore fattore proporzionale (kp_pwm) per calcolo PWM1- (exA37):0÷249		
<b>b15</b>	(2)	sec				0	Tempo controllo flusso all'avviamento 0÷255		
<b>b16</b>	(2)					0	Controllo ingresso digitale ID5: 0=ingresso disattivato; 1=attivato con ingresso richiesto N.C.; 2=attivato con ingresso richiesto N.O.		
<b>b17</b>	(2)					0	Controllo ingresso digitale ID6: 0=ingresso disattivato; 1=attivato con ingresso richiesto N.C.; 2=attivato con ingresso richiesto N.O.		
<b>Controllo NTC1 limite (con D0=5 o 7)</b>									
<b>S1</b>	(2)					1	Abilitazione sonda NTC1: 0=disabilitata; 1=abilitata		
<b>ST1</b>	(1)	°C				45	Set point NTC1: -10÷90		
<b>SP1</b>	(2)	°C				5	Isteresi SP1: 0÷10		
<b>XD1</b>	(3)	%				6	Banda proporzionale da 4 a 100		
<b>TN1</b>	(3)	sec				15	Tempo integrale: 1÷255		
<b>AC1</b>	(3)					0	0=solo modulazione; 1=ON/OFF se D0=5 o 7, modulazione 0/10V o MODBUS		
<b>TH1</b>	(2)	°C				60	Limite superiore di Temperatura per attivazione fault F51: 10÷95 autoreset se NTC1<TH1-15°C		

## Parametri Scheda CPU-SMART versione 7.02.02

PARAMETRO				PCH020	PCH034	PCH045	PCH065	PCH080	PCH105	DESCRIZIONE
<b>Controllo 0/10 Vdc - D0=5</b>										
<b>H51</b>	(1)					1				Attivo solo con D0=5 (0/10V) 0=solo modulazione; 1=modulazione e ON/OFF
<b>H52</b>	(1)	V				0,5				Tensione di OFF, spegnimento bruciatore se H51=1: 0÷10 1Modulo = 0,5; 2Moduli = 1,5; 3Moduli = 2,5; 4Moduli = 3,5.
<b>H53</b>	(1)	V				0,5				Delta Tensione per avviamento bruciatore ON 1Modulo = 0,5; 2Moduli = 1,0; 3Moduli = 1,5; 4Moduli = 1,5.
<b>H54</b>	(3)	sec				10				Tempo di permanenza ingresso inferiore: 0÷255
<b>H55</b>	(3)	sec				10				Tempo di permanenza ingresso superiore: 0÷255
<b>Controllo uscita circolatore - NON UTILIZZATO SU PCH</b>										
<b>H11</b>	(2)					0				0=uscita disabilitata;1=uscita analogica Y1 abilitata(PWM2); 2=uscita analogica Y2 abilitata(0÷10Vdc)
<b>H12</b>	(3)	V				4,0				Tensione minima uscita Y2: 0÷10
<b>H13</b>	(3)	V				10,0				Tensione massima uscita Y2: 0÷10
<b>H14</b>	(3)	%				80				Valore minimo PWM2: 0÷100
<b>H15</b>	(3)	%				100				Valore massimo PWM2: 0÷100
<b>H16</b>	(3)					2				2= modulazione del circolatore proporzionale al FAN (non modificare)
<b>H17</b>	(3)					1				0=uscita PWM (Y1) o 0/10V (Y2) secondo logica "direct"; 1=uscita PWM (Y1) o 0/10V (Y2) secondo logica "reverse"
<b>Controllo NTC2 - UTILIZZATO SU PCH CON SONDA OPZIONALE</b>										
<b>S2</b>	(2)					0				0=NTC2 disabilitata; 1=NTC2 abilitata
<b>ST2</b>	(1)	°C				2,0				Setpoint NTC2: -10÷90
<b>P2</b>	(2)	°C				1,0				Isteresi ST2: 0÷40
<b>XD2</b>	(3)					40				Zona neutra, banda modulazione proporzionale divisa per 100: 4 ÷100
<b>TN2</b>	(3)	sec				5				Tempo di integrazione: 1÷255
<b>Controllo ANTIGELO - attivo con D8=1 - NON UTILIZZATO SU PCH</b>										
<b>STA</b>	(3)	°C				2,0				Set point antigelo: -10÷+20
<b>PA</b>	(3)	°C				1,0				Isteresi set point antigelo: 0÷10
<b>Controllo TEMPERATURA FUMI - attivo con D5=1 - NON UTILIZZATO SU PCH</b>										
<b>H41</b>	(2)	°C				5				Temperatura fumi (NTC3); banda neutra da 1÷50
<b>H42</b>	(3)	sec				5				Tempo esecuzione ciclo controllo fumi (15=30secondi): 0÷255
<b>H43</b>	(1)	°C				95				Temperatura fumi alla massima portata (Tmax con PT%=100):0÷140
<b>H44</b>	(1)	°C				85				Temperatura fumi alla media portata (Tmed con PT%=50): 0÷140
<b>H45</b>	(1)	°C				75				Temperatura fumi alla minima portata (Tmin con PT%=0): 0÷140
<b>H46</b>	(3)					0				Funzionamento temperatura fumi: 0=solo modulazione - 1= OFF bruciatore
<b>TH3</b>	(3)	°C				103				Limite superiore temperatura (autoreset se NTC3<TH3): 0÷140

**Parametri Scheda CPU-SMART versione 7.02.02**

PARAMETRO				PCH020	PCH034	PCH045	PCH065	PCH080	PCH105	DESCRIZIONE
<b>Controllo PRESSIONE ACQUA circuito idraulico - NON UTILIZZATO SU PCH</b>										
<b>S5</b>	(2)						0			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
<b>ST5</b>	(1)	bar					0,70			Set point B2: 0÷9,99
<b>P5</b>	(2)	bar					0,30			Isteresi ST5: 0÷9,99
<b>XA5</b>	(3)	V					1,18			Tensione minima ingresso segnale sonda di pressione B2: 0÷9,99
<b>XB5</b>	(3)	V					2,72			Tensione massima ingresso segnale sonda di pressione B2: 0÷9,99
<b>YA5</b>	(3)	bar					0,10			Pressione corrispondente alla tensione minima ingresso sonda B2
<b>YB5</b>	(3)	bar					2,90			Pressione corrispondente alla tensione massima ingresso sonda B2
<b>TH5</b>	(3)	V					2,50			Limite superiore di pressione per attivazione fault F82: 0÷9,99
<b>Controllo FLUSSO ACQUA circuito idraulico - NON UTILIZZATO SU PCH</b>										
<b>S6</b>	(2)						0			Abilitazione uscita 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
<b>ST6</b>	(1)	Dal/h					56			Set point Flussimetro - in l/h (x10)
<b>P6</b>	(2)						5			Isteresi ST6: - in l/h (x10)
<b>XA6</b>	(3)	Hz					14			Frequenza minima ingresso segnale sonda di pressione B3: 0÷999
<b>XB6</b>	(3)	Hz					229			Frequenza massima ingresso segnale sonda di pressione B3: 0÷999
<b>YA6</b>	(3)	l/h					29			Portata corrispondente alla frequenza minima ingresso sonda B3
<b>YB6</b>	(3)	l/h					500			Portata corrispondente alla frequenza massima ingresso sonda B3
<b>TR6</b>	(3)	sec					2			Tempo di ritardo segnalazione fault F85/F86 (1=1secondo): 0÷250. In fase di accensione viene usato il valore di b15.

## 5.5. Analisi Blocchi - Fault

La CPU-SMART gestisce due tipi di blocco:

- preventivo, avverte il cliente che il generatore PCH necessita di manutenzione;
- di funzionamento, arresta il generatore PCH per ragioni di sicurezza o garanzia dello stesso.

Dei blocchi di funzionamento alcuni richiedono il reset manuale, altri al risolversi del problema che li hanno generati si autoresetano.

Di seguito è elencata la lista completa dei blocchi, la possibile causa che li ha generati e i possibili rimedi.

FAULT	DESCRIZIONE	CAUSA	SBLOCCO
<b>Blocchi causati dalla Fiamma - Dipendenti dall'apparecchiatura di controllo fiamma (TER)</b>			
F10	Mancata accensione fiamma dopo 4 tentativi eseguiti dall'apparecchiatura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase e neutro invertiti</li> <li>• Messa a terra non collegata</li> <li>• Collegamento fase-fase senza neutro</li> <li>• Elettrodo accensione guasto o mal posizionato</li> <li>• Elettrodo rilevazione guasto o mal posizionato</li> <li>• Elettrodo rilevazione che si muove o che a caldo disperde a massa</li> <li>• Elettrodo di rilevazione condensa guasto o a massa</li> </ul>	Reset manuale
F11	Fiamma intempestiva (rilevazione fiamma quando per l'apparecchiatura di controllo fiamma non ci dovrebbe essere)		
F12	Mancata accensione; non visibile. Il conteggio, visualizzabile nello storico, indica se il generatore ha avuto problemi di accensione		Autoreset
F13	L'apparecchiatura TER non accetta il reset dalla CPU-SMART	• La TER 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 TER e CPU per più di 60 secondi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apparecchiatura TER o scheda CPU-SMART guasta</li> <li>• Collegamenti sul termostato STB a massa</li> <li>• Capillare del termostato STB che scarica sul faston di massa del corpo del termostato</li> </ul>	Autoreset
F15	La scheda CPU-SMART ha inviato il segnale di accensione all'apparecchiatura TER; questa, dopo 300 secondi e in assenza di altro blocco, non ha comunicato il suo stato di corretto funzionamento	• Termostato di sicurezza in blocco all'avviamento	Controllare chiusura contatto
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressione gas di rete insufficiente</li> <li>• Valore di CO<sub>2</sub> basso</li> <li>• Apparecchiatura TER guasta</li> </ul>	Reset manuale, autoreset dopo 5 minuti
F16	Blocco generico apparecchiatura	• Indica che, se la richiesta di calore è rimasta attiva per più di 24h consecutive, l'apparecchiatura TER ha effettuato un ciclo di controllo, portandosi momentaneamente in stand-by	Reset manuale, autoreset dopo 5 minuti
F17	Guasto interno apparecchiatura TER che non accetta reset da CPU-SMART	• Apparecchiatura TER guasta	Reset manuale, autoreset dopo 5 minuti
<b>Blocchi causati dalla temperatura (blocchi di sicurezza)</b>			
F20	Intervento termostato di sicurezza STB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eccesso di temperatura aria dovuta a mancanza di circolazione aria</li> <li>• Termostato di sicurezza guasto o non collegato</li> </ul>	Reset manuale
F21	(NON UTILIZZATO - Ponticellato) Ingresso ID1 aperto	• Manca ponticello ID1 - IDC1	Reset manuale
<b>Blocco FAN - ventilatore bruciatore</b>			
F30	Velocità del ventilatore troppo bassa in fase di avvio - VAG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilatore bruciatore guasto.</li> <li>• Cavi elettrici FAN interrotti, non collegati o collegati erroneamente</li> </ul>	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
<b>Sonde NTC guaste o mancanti</b>			
F41	Errore sonda NTC1, temperatura mandata aria	Assenza segnale dalla sonda o sonda guasta	Autoreset

FAULT	DESCRIZIONE	CAUSA	SBLOCCO
Sovratemperature			
F51	La temperatura della sonda di mandata aria NTC1>TH1	<ul style="list-style-type: none"> <li>La potenza termica minima del modulo generatore PCH è sovradimensionata rispetto alla potenza termica richiesta dall'ambiente.</li> <li>Controllare il parametro TH1 - set point mandata aria.</li> <li>Ventilatore/i di raffreddamento non funzionante/i</li> <li>Portata aria insufficiente</li> </ul>	Autoreset se NTC1< TH1-15
Controllo comunicazione ModBus			
F60	Errore di comunicazione tra scheda CPU-SMART e rete ModBus, Smart Web o Smart Easy	<ul style="list-style-type: none"> <li>La rete ModBus è scollegata</li> <li>L'indirizzo della scheda è errato e/o non configurato nella rete ModBus</li> </ul>	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"> <li>Mancanza di tensione elettrica durante il funzionamento</li> </ul>	Autoreset
Malfunzionamento interno scheda CPU-SMART			
F00	Malfunzionamento interno della scheda CPU-SMART	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare un reset manuale della scheda se il problema persiste sostituire la scheda CPU-SMART</li> </ul>	Reset manuale

In presenza di problemi di comunicazione tra scheda CPU-SMART e il pannello LCD, sul display apparirà, lampeggiante, la scritta **CPU** se il problema risiede sulla CPU; appariranno tre punti lampeggianti, se il problema risiede nella scheda del display. Nel caso verificare che display e scheda siano collegati correttamente e che il cavetto RJ11 sia ben fermo nel connettore

## 5.6. Collegamenti al camino

Il modulo generatore PCH è un apparecchio con il circuito della combustione di tipo stagno e con il ventilatore bruciatore posto a monte dello scambiatore.

Il collegamento al camino, in funzione di come è installato il generatore, può essere eseguito come tipo "C" con aspirazione dell'aria comburente dall'esterno, o come tipo "B" con aspirazione dell'aria comburente dal locale dove il generatore è installato. Nel caso d'installazione del generatore all'aperto un'esecuzione di tipo "B" è contemporaneamente di tipo "C".

In particolare il generatore è omologato per i seguenti scarichi: B23P-C13-C33-C43-C53-C63; per ulteriori informazioni sugli scarichi riferirsi alla normativa vigente.

**NOTA: Lo scarico di tipo "C" è obbligatorio per generatori PCH inseriti all'interno di unità trattamento aria o roof-top installati indoor.**

Per la realizzazione degli scarichi fumo è necessario impiegare tubi e terminali omologati e considerare che per i moduli a condensazione PCH deve essere impiegato il seguente materiale:

- alluminio di spessore uguale o maggiore di 1,5 mm;
  - acciaio inox di spessore uguale o maggiore di 0,6 mm; l'acciaio deve avere un tenore di carbonio uguale o minore allo 0,2 %.
- Utilizzare tubi con guarnizione di tenuta per impedire che la condensa fuoriesca dalle tubazioni; la guarnizione deve essere idonea a sopportare la temperatura dei fumi che è variabile tra i 25°C e i 120°C.

Non è necessario coibentare il camino per evitare la creazione di condensa nella tubazione, questa non provoca problemi al generatore che è predisposto al raccoglimento della stessa. Eseguire la coibentazione della tubazione se è necessaria a proteggere il camino dal contatto accidentale.

Per l'aspirazione aria utilizzare:

- alluminio di spessore uguale o maggiore di 1,0 mm;
- acciaio inox di spessore uguale o maggiore di 0,4 mm.

**IMPORTANTE: I tratti di camino orizzontale, che compongono lo scarico fumi, devono essere installati con una leggera inclinazione (1°- 3°) verso il generatore, in modo che non ci siano accumuli di condensa nello scarico.**

### Scarichi collettivi

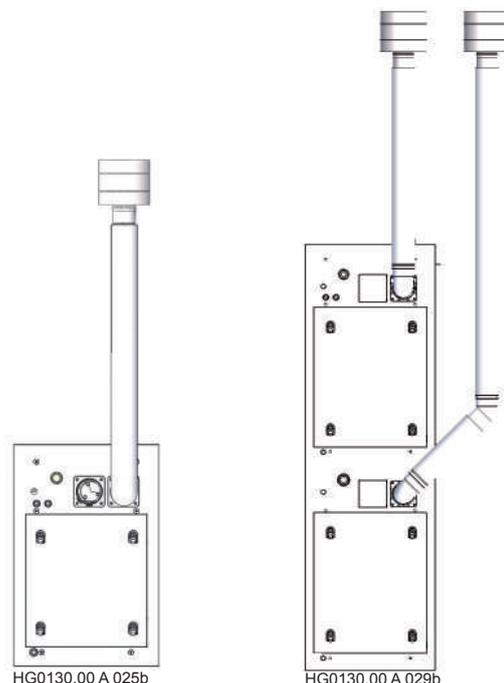
Dove possibile, è sempre preferibile utilizzare scarichi singoli in quanto, essendo gli scarichi dei moduli PCH in pressione, si evita che un errato dimensionamento provochi un malfunzionamento dell'impianto.

Qualora si volessero utilizzare degli scarichi collettivi, questi dovranno essere dimensionati dal progettista prevedendo delle valvole antireflusso (cod. GXXXXX) all'uscita di ogni singolo camino, prima del raccordo con la canna fumaria collettiva, impedendo che un modulo possa scaricare i propri prodotti della combustione all'interno di un altro modulo.

### Dati fumi di scarico

La tabella che permette il calcolo del sistema di scarico dei fumi con tubi reperiti da commercio è riportata nel paragrafo 5.8 "Collegamento GAS" all'interno dei Dati regolazione gas.

La percentuale massima di ricircolo consentita è pari al 10%.



### Guida alla scelta

Nel caso in cui il terminale non sia collegato direttamente al generatore ed occorra, quindi, percorrere un tragitto, è necessario, in base al percorso, verificare che il diametro dei terminali, delle prolunghe e delle curve scelte sia corretto.

Una volta stabilito il percorso, è necessario calcolare le perdite di carico di ogni singolo componente; ogni componente ha un valore di perdita di carico differente in quanto la portata dei fumi è differente.

Successivamente vanno sommate le perdite di carico dei componenti individuati, verificando che il risultato non sia superiore al valore disponibile per il modulo generatore PCH utilizzato; se esiste una tubazione di adduzione dell'aria comburente, le perdite devono essere sommate alle perdite dello scarico fumi. Nel caso la somma delle perdite dovute alla raccorderia fosse superiore alla pressione disponibile allo scarico, occorre utilizzare i condotti di diametro maggiore, rivedendo il calcolo; una perdita di carico superiore alla pressione disponibile allo scarico fumi riduce la potenza termica del modulo generatore.

### NOTA: Nel caso di installazione interna:

- l'utilizzo di raccorderia coassiale è consentito per i generatori PCH per un tragitto massimo che non superi i 3 metri;
- il posizionamento del terminale di scarico fumi deve essere installato coerentemente a quanto previsto dalla normativa nazionale di riferimento in materia.

Se durante il percorso si realizzano curve è necessario sottrarre alla lunghezza disponibile la lunghezza equivalente della curva prevista:

- |                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| • Curva Ø 80 ampio raggio a 90°  | Leq = 1,6m; |
| • Curva Ø 80 ampio raggio a 45°  | Leq = 1,1m; |
| • Curva Ø 100 ampio raggio a 90° | Leq = 2,4m; |
| • Curva Ø 100 ampio raggio a 45° | Leq = 0,9m. |

## 5.7. Scarico condensa

Particolare attenzione deve essere posta per lo scarico condensa; uno scarico mal eseguito, infatti, compromette il corretto funzionamento dell'apparecchio.

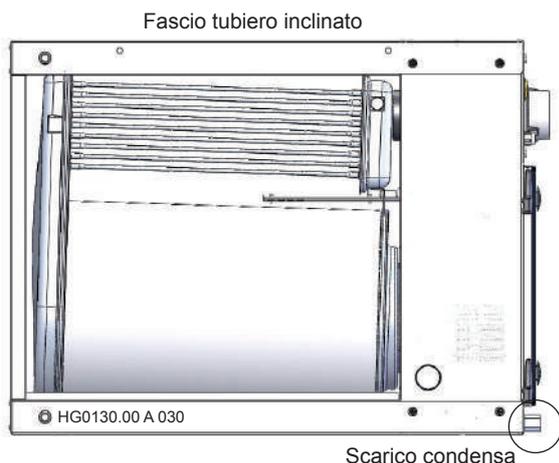
I fattori da tenere in considerazione sono:

- pericolo di accumulo di condensa all'interno dello scambiatore;
- pericolo di congelamento dell'acqua di condensa nelle tubazioni;
- pericolo di scarico fumi dallo scarico della condensa.

### Accumulo condensa nello scambiatore

Nel funzionamento regolare l'acqua di condensa non deve accumularsi all'interno dello scambiatore.

Un elettrodo posto nel sifone interno al generatore PCH controlla e blocca il funzionamento del bruciatore prima che l'acqua raggiunga un livello ritenuto pericoloso all'interno della cappa raccolta fumi. Nell'installare il modulo all'interno dell'unità e, successivamente, nel posizionare l'unità sul pavimento occorre prestare attenzione che il modulo e, quindi, lo scambiatore siano perfettamente in piano per mantenere inalterata l'inclinazione caratteristica del fascio tubiero.



### Collegamento dello scarico condensa

I moduli PCH sono forniti con lo scarico della condensa sul pannello esterno del modulo.

In funzione delle applicazioni APEN GROUP dispone di un kit neutralizzatore di condensa (cod. G14303).

A seconda della tipologia di installazione lo scarico della condensa può avvenire nei modi seguenti:

- scarico libero;
- scarico in canali d'acqua;
- scarico all'interno dell'unità (vasca raccogli-condensa).

I generatori PCH multipli sono provvisti di un unico scarico condensa che raccoglie gli scarichi dei singoli moduli interni, e un tubicino di sfiato dell'aria del sifone inferiore, posto sul pannello frontale in corrispondenza del modulo più in basso.

### Precauzioni

Per lo scarico condensa utilizzare:

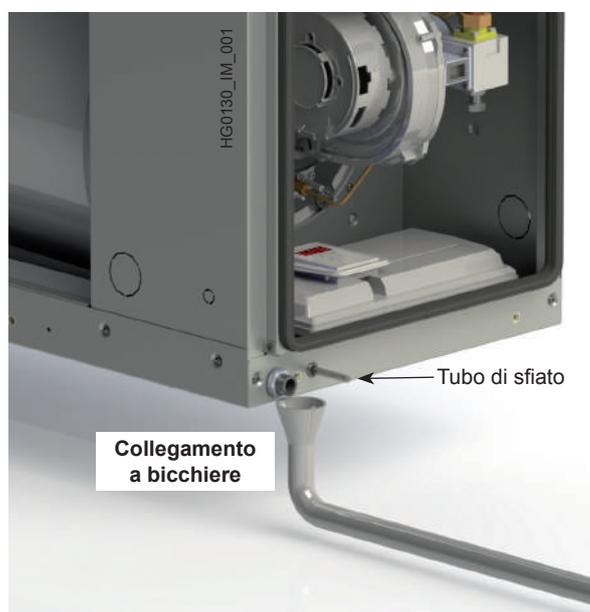
- alluminio, acciaio inox, tubo in silicone o Viton o EPDM per tubazioni calde che consentono il passaggio dei fumi;
- per tubazioni fredde dove c'è solo passaggio d'acqua, tubi in PVC e tutti i materiali idonei per l'impiego delle tubazioni calde.

Non utilizzare rame o tubi in ferro zincati.

### Scarico libero

Nell'installazione dell'unità all'esterno e per temperature esterne non particolarmente rigide, lo scarico della condensa potrà essere lasciato libero da collegamenti a tubazioni. Deve essere verificato che lo scarico dell'acqua non ristagni presso l'unità. Qualora si debba intubare lo scarico, è necessario inserire un collegamento di tipo aperto (a bicchiere), simile a quello nella figura sottostante, per evitare che la formazione di ghiaccio nel tubo impedisca lo scarico della condensa con conseguente accumulo di acqua nello scambiatore.

Se il tubo di scarico è installato in ambiente esterno potrebbe essere reso necessario il suo riscaldamento, tramite un cavo riscaldante.



### Scarico in canali d'acqua

Portare lo scarico della condensa all'interno dell'ambiente da riscaldare è una buona soluzione contro la formazione di ghiaccio; lo scarico della condensa può avvenire in canali d'acqua o essere raccolta e trattata con soluzioni basiche (kit neutralizzatore di condensa, cod. G14303).

La tubazione deve viaggiare all'interno dell'unità (al caldo) fino al punto in cui entra nell'ambiente, evitando percorsi esterni.

### Scarico all'interno dell'unità

Anche questa soluzione è un buon rimedio contro la possibile formazione di ghiaccio sullo scarico condensa; il collegamento interno tra l'attacco del modulo PCH e lo scarico condensa può essere realizzato in tubo silicone disponibile presso APEN GROUP.

Per questa installazione occorre verificare che i materiali della vasca raccogli condensa dell'unità trattamento aria o roof-top in cui il generatore PCH è installato siano idonei all'utilizzo (es: non in lamiera zincata).

**ATTENZIONE: Non in tutti i paesi sono ammesse tutte le tipologie di scarico condensa presentate. Fare riferimento alle prescrizioni presenti nella normativa locale.**

## 5.8. Collegamento GAS

Utilizzare per i collegamenti della linea gas esclusivamente componenti certificati CE.

Il modulo PCH è fornito completo di:

- doppia valvola gas;
- stabilizzatore e filtro gas.

Tutti i componenti sono montati all'interno del vano bruciatore. Per completare l'installazione, secondo quanto richiesto dalla normativa vigente, è obbligatorio montare i seguenti componenti:

- giunto antivibrante;
- rubinetto gas.

**NOTA: È obbligatorio l'uso di un filtro gas certificato EN126 con grado di filtrazione minore o uguale a 50 micron, senza stabilizzatore di pressione, di ampia capacità in quanto quello montato di serie, a monte della valvola gas, è di superficie limitata.**

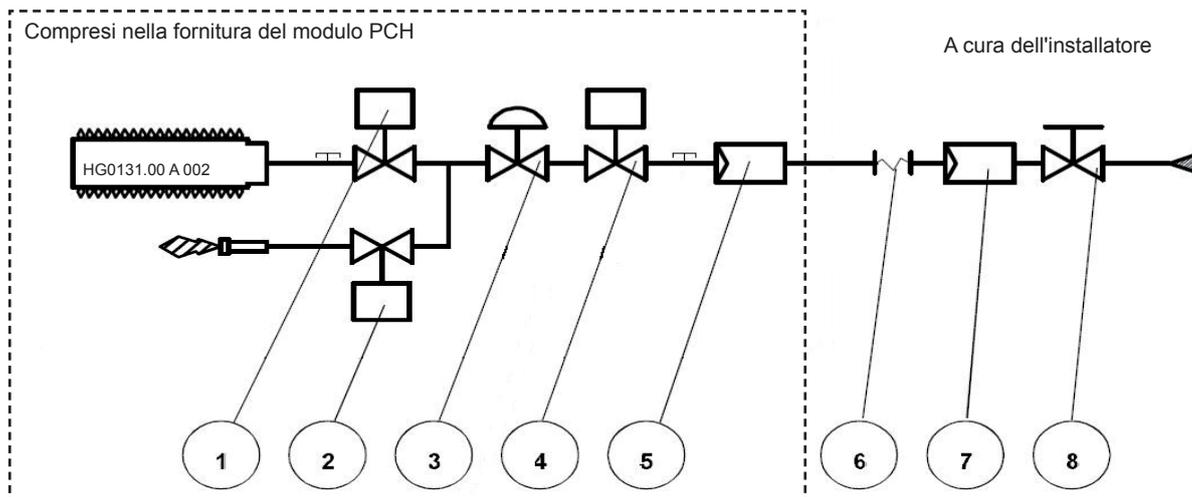
**IMPORTANTE: Per una corretta manutenzione eseguire il collegamento al modulo PCH a mezzo guarnizione e girello.**

Evitare l'uso di raccordi filettati direttamente sul raccordo gas.

La normativa vigente consente una pressione massima all'interno dei locali, o centrali termiche, di 40 mbar; pressioni più elevate, dovranno essere ridotte prima dell'ingresso nel locale caldaia o dove installato il modulo PCH.

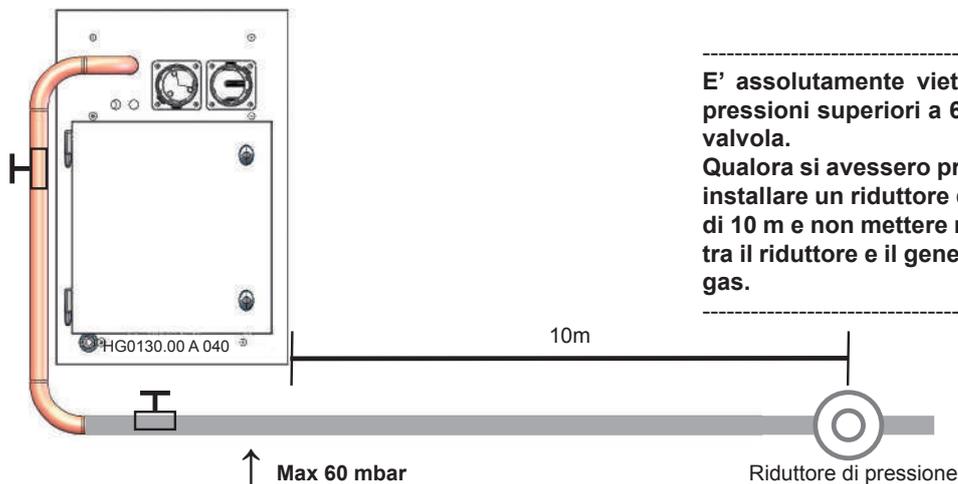
### LEGENDA

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Elettrovalvola gas bruciatore principale |
| 2 | Elettrovalvola gas bruciatore pilota     |
| 3 | Stabilizzatore di pressione              |
| 4 | Elettrovalvola gas di sicurezza          |
| 5 | Filtro gas (piccola sezione)             |
| 6 | Giunto antivibrante                      |
| 7 | Filtro gas (grossa sezione)              |
| 8 | Rubinetto gas                            |



In fase di installazione si raccomanda di serrare il dado di fissaggio del tubo gas di alimentazione esterno all'apparecchio non superando le coppie di serraggio indicate:

- Ø 3/4": 150 Nm;
- Ø 1": 200 Nm.
- Ø 1 1/2": 300 Nm.



E' assolutamente vietato alimentare il circuito gas con pressioni superiori a 60mbar. Il pericolo è la rottura della valvola.

Qualora si avessero pressioni superiori a 60mbar occorre installare un riduttore di pressione a una distanza minima di 10 m e non mettere nessuno stabilizzatore di pressione tra il riduttore e il generatore, lasciando comunque il filtro gas.

Tabella paesi - categoria gas

Paese	Categoria	Gas	Pressione	Gas	Pressione
AT, CH	I12H3B/P	G20	20 mbar	G30/G31	50 mbar
BE <70kW	I2E(S)B, I3P	G20/G25	20/25 mbar	G31	37 mbar
BE >70kW	I2E(R)B, I3P	G20/G25	20/25 mbar	G31	37 mbar
DE	I12ELL3B/P	G20/G25	20 mbar	G30/G31	50 mbar
DK, FI, GR, SE, NO, IT, CZ, EE, LT, SI, AL, MK, BG, RO, HR, TR	I12H3B/P	G20	20 mbar	G30/G31	30 mbar
ES, GB, IE, PT, SK	I12H3P	G20	20 mbar	G31	37 mbar
FR	I12Esi3P	G20/G25	20/25 mbar	G31	37 mbar
LU	I12E3P	G20/G25	20 mbar	G31	37/50 mbar
NL (fino al 31/12/2017)	I12L3B/P	G25	25 mbar	G30/G31	50 mbar
NL (dal 01/01/2018)	I12EK3B/P	G20/G25.3	20/25 mbar	G30/G31	30 mbar
HU	I12HS3B/P	G20/G25.1	25 mbar	G30/G31	30 mbar
CY, MT	I3B/P			G30/G31	30 mbar
LV	I2H	G20	20 mbar		
IS	I3P			G31	37 mbar
PL	I12ELwLs3B/P	G20/G27/G2.350	20/13 mbar	G30/G31	37 mbar
RU	I12H3B/P	G20	20 mbar	G30/G31	30 mbar

Sull'imballo di ogni generatore sono riportati chiaramente: il Paese di destinazione, la categoria del gas ed il codice dell'apparecchio. Attraverso il codice è possibile risalire alla regolazione predisposta in fabbrica.

**NOTA: Secondo quanto previsto da normativa EN1020, EN 437 e ISO3166 con GB si intende riferirsi al Regno Unito (United Kingdom).**

Codici senza estensione:

- PCH020IT 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:

- PCH020FR-xxx**0** 0 indica che l'apparecchio è stato collaudato e predisposto per il gas naturale [G20];
- PCH020MT-xxx**1** 1 indica che l'apparecchio è stato collaudato e predisposto per GPL [G31];
- PCH020NL-xxx**2** 2 indica che l'apparecchio è stato collaudato e predisposto per gas naturale 'L' [G25], oppure 'K' [G25.3];
- PCH020HU-xxx**3** 3 indica che l'apparecchio è stato collaudato e predisposto per il gas naturale [G25.1];
- PCH020PL-xxx**4** 4 indica che l'apparecchio è stato collaudato e predisposto per il gas [G2.350].

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.

**Adatto per il gas G+ [Solo per Olanda]**

"L'apparecchio è stato configurato per la categoria K (I2K) ed è idoneo all'uso dei gas G e G+ distribuiti secondo le specifiche riportate all'interno dell'allegato D della Norma Olandese NTA 8837:2012, con indice di Wobbe di 43.46 – 45.3 MJ/m<sup>3</sup> (secco, 0°C, Valore Superiore) o 41.23 – 42.98 (secco, 15 °C, Valore Inferiore).

Inoltre, questo apparecchio può essere convertito e/o calibrato per la categoria E (I2E). Questo implica che tale apparecchio "è adatto per i gas G+ e H o può dimostrarsi adatto per il gas G+ e può dimostrarsi adatto per il gas H" ai sensi del "Decreto Olandese del 10 Maggio 2016 relativo alla modifica del Decreto Olandese per Apparecchiature a Gas e Prodotti Olandesi (Sanzioni Amministrative) in relazione alla mutevole composizione del gas in Olanda, nonché alla modifica tecnica di alcuni altri decreti.

## Tabella dati regolazione gas

TIPO DI GAS G20 - Cat. E-H													
TIPO DI MACCHINA		PCH020		PCH034		PCH045		PCH065		PCH080		PCH105	
Potenza		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
CATEGORIA		in funzione del Paese di destinazione - vedi tabella di riferimento											
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	20 [min 17-max 25] *											
Ø UGELLO PILOTA	[mm]	0,7											
CONSUMO DI GAS (15°C-1013mbar)	[m³/h]	0,51	2,01	0,80	3,69	0,90	4,44	1,31	6,88	1,74	8,68	2,22	10,58
BIOSSIDO DI CARBONIO - TENORE DI CO <sub>2</sub>	[%]	8,8	9,1	8,7	9,1	8,7	9,1	8,7	9,1	8,7	9,1	8,5	9,1
TEMPERATURA FUMI	[°C]	39	113	31	94	30	94	31	86	26	70	28	80
PORTATA MASSICA FUMI (MAX.)	[kg/h]	31		57		72		107		135		165	
DIAFRAMMA GAS	[mm]	5,8		7,4		7,5		11		12,2		15,8	
DIAFRAMMA ARIA	[mm]	Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario	

\* Per l'Ungheria la pressione di alimentazione è di 25 mbar

TIPO DI GAS G25 - Cat. L-LL													
TIPO DI MACCHINA		PCH020		PCH034		PCH045		PCH065		PCH080		PCH105	
Potenza		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
CATEGORIA		in funzione del Paese di destinazione - vedi tabella di riferimento											
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	25 [min 17-max 30] *											
Ø UGELLO PILOTA	[mm]	0,7											
CONSUMO DI GAS (15°C-1013mbar)	[m³/h]	0,59	2,34	0,93	4,29	1,05	5,17	1,53	8,00	2,02	10,1	2,21	12,30
BIOSSIDO DI CARBONIO - TENORE DI CO <sub>2</sub>	[%]	8,8	9	8,6	9	8,8	8,9	8,8	9,2	8,6	9,1	8,8	9
TEMPERATURA FUMI	[°C]	39	113	31	94	30	94	31	86	26	70	28	80
DIAFRAMMA GAS	[mm]	7,4		8,9		8,9		Non necessario		Non necessario		Non necessario	
DIAFRAMMA ARIA	[mm]	Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario	

\* Per la Germania la pressione di alimentazione è di 20 mbar

TIPO DI GAS G25.3 - Cat. K (Solo Olanda - dal 01/01/2018)													
TIPO DI MACCHINA		PCH020		PCH034		PCH045		PCH065		PCH080		PCH105	
Potenza		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
CATEGORIA		in funzione del Paese di destinazione - vedi tabella di riferimento											
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	25 [min 20-max 30] *											
Ø UGELLO PILOTA	[mm]	0,7											
CONSUMO DI GAS (15°C-1013mbar)	[m³/h]	0,57	2,29	0,91	4,19	1,02	5,05	1,49	7,82	1,97	9,87	2,53	12,03
BIOSSIDO DI CARBONIO - TENORE DI CO <sub>2</sub>	[%]	8,7	9,1	8,8	9	8,8	9,1	8,9	9,1	8,7	9,1	8,8	9,4
TEMPERATURA FUMI	[°C]	39	113	31	94	30	94	31	86	26	70	28	80
DIAFRAMMA GAS	[mm]	5,4		7,7		8,9		Non necessario		Non necessario		Non necessario	
DIAFRAMMA ARIA	[mm]	Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario	

\* Per la Germania la pressione di alimentazione è di 20 mbar

TIPO DI GAS G2.350 - Cat. Ls (solo per PL-Polonia)									
TIPO DI MACCHINA		PCH020		PCH034		PCH045		PCH065*	
Potenza		min	max	min	max	min	max	min	max
CATEGORIA		in funzione del Paese di destinazione - vedi tabella di riferimento							
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	13 [min 10-max 16]							
Ø UGELLO PILOTA	[mm]	0,75							
CONSUMO DI GAS (15°C-1013mbar)	[m³/h]	0,71	2,81	1,13	5,17	1,26	6,22	1,84	9,63
BIOSSIDO DI CARBONIO - TENORE DI CO <sub>2</sub>	[%]	8,4	9	8,4	9	8,6	9	7,3	7,9
TEMPERATURA FUMI	[°C]	39	113	31	94	30	94	31	86
DIAFRAMMA GAS	[mm]	Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario	
DIAFRAMMA ARIA	[mm]	Non necessario		Non necessario		Non necessario		30,5	

\* Portata termica nominale massima 57,0 kW

**NOTA:** Le portate termiche minima e massima dei modelli PCH065, PCH130 e PCH132 risultano inferiori rispetto al funzionamento con G20. I modelli PCH080, PCH105, PCH160, PCH162, PCH210, PCH212, PCH320, PCH420 non sono idonei al funzionamento con gas G2.350.

Il kit di trasformazione per G2.350 viene fornito solo su richiesta.

TIPO DI GAS G25.1 - Cat. S (Solo per HU-Ungheria)													
TIPO DI MACCHINA		PCH020		PCH034		PCH045		PCH065		PCH080		PCH105*	
Potenza		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
CATEGORIA		in funzione del Paese di destinazione - vedi tabella di riferimento											
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	25 [min 20-max 33]											
Ø UGELLO PILOTA	[mm]	0,70											
CONSUMO DI GAS (15°C-1013mbar)	[m³/h]	0,59	2,33	0,93	4,29	1,04	5,16	1,52	7,99	2,01	10,1	2,21	12,29
BIOSSIDO DI CARBONIO - TENORE DI CO <sub>2</sub>	[%]	9,3	9,5	9,1	9,6	9,4	9,6	9,3	9,7	9,8	10,3	9,4	9,6
TEMPERATURA FUMI	[°C]	39	113	31	94	30	94	31	86	26	70	28	80
DIAFRAMMA GAS	[mm]	7,4		8,9		8,9		Non necessario		Non necessario		Non necessario	
DIAFRAMMA ARIA	[mm]	Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario	

\* Portata termica nominale massima 94,0 kW

TIPO DI GAS G27 - Cat. Lw [ex GZ41.5] (Solo per PL-Polonia)													
TIPO DI MACCHINA		PCH020		PCH034		PCH045		PCH065*		PCH080**		PCH105***	
Potenza		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
CATEGORIA		in funzione del Paese di destinazione - vedi tabella di riferimento											
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	20 [min 16-max 23]											
Ø UGELLO PILOTA	[mm]	0,70											
CONSUMO DI GAS (15°C-1013mbar)	[m³/h]	0,57	2,26	0,90	4,15	1,01	5,00	1,48	7,74	1,95	9,76	2,50	11,90
BIOSSIDO DI CARBONIO - TENORE DI CO <sub>2</sub>	[%]	8,7	9,2	8,7	9,1	8,6	9,1	8,6	8,8	8,7	9,1	8,5	8,7
TEMPERATURA FUMI	[°C]	38	111	31	94	30	93	31	77	26	67	28	74
DIAFRAMMA GAS	[mm]	8,3		11,4		10,3		Non necessario		Non necessario		Non necessario	
DIAFRAMMA ARIA	[mm]	Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario		30,5		Non necessario	

\* Portata termica nominale massima 57 kW  
 \*\* Portata termica nominale massima 75 kW  
 \*\*\* Portata termica nominale massima 94 kW

TIPO DI GAS G30 - Cat. 3B-P													
TIPO DI MACCHINA		PCH020		PCH034		PCH045		PCH065		PCH080*		PCH105**	
Potenza		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
CATEGORIA		in funzione del Paese di destinazione - vedi tabella di riferimento											
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	30 [min 25-max 35] - 50 [min 42,5-max 57,5]											
Ø UGELLO PILOTA	[mm]	0,51											
CONSUMO DI GAS (15°C-1013mbar)	[kg/h]	0,40	1,58	0,63	2,90	0,71	3,49	1,03	5,39	1,49	6,80	1,70	8,30
BIOSSIDO DI CARBONIO - TENORE DI CO <sub>2</sub>	[%]	10,8	11,4	10,8	11,5	10,8	10,9	10,7	11,3	10,1	10,3	10,4	10,6
TEMPERATURA FUMI	[°C]	39	113	31	94	30	94	31	86	26,5	70	28	80
DIAFRAMMA GAS	[mm]	3,7		5,0		5,2		6,5		7,0		9,3	
DIAFRAMMA ARIA	[mm]	Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario	
*Portata termica nominale minima 18 kW													
** Portata termica nominale minima 24 kW													

TIPO DI GAS G31 - Cat. 3P													
TIPO DI MACCHINA		PCH020		PCH034		PCH045		PCH065		PCH080		PCH105	
Potenza		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
CATEGORIA		in funzione del Paese di destinazione - vedi tabella di riferimento											
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	30 [min 25-max 35] - 37 [min 25-max 45] - 50 [min 42,5-max 57,5]											
Ø UGELLO PILOTA	[mm]	0,51											
CONSUMO DI GAS (15°C-1013mbar)	[kg/h]	0,39	1,55	0,62	2,85	0,70	3,43	1,01	5,31	1,34	6,70	1,47	8,18
BIOSSIDO DI CARBONIO - TENORE DI CO <sub>2</sub>	[%]	9,3	9,8	9,2	9,7	9,3	9,4	9,4	9,6	9,3	9,6	9,5	9,8
TEMPERATURA FUMI	[°C]	39	113	31	94	30	94	31	86	26,5	70	28	80
PORTATA MASSICA FUMI (MAX.)	[kg/h]	24		45		58		84		107		130	
DIAFRAMMA GAS	[mm]	3,7		5,0		5,2		6,5		7,0		9,3	
DIAFRAMMA ARIA	[mm]	Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario		Non necessario	

**NOTA:**

- Per PCH130 e PCH132 i valori di consumo di gas e portata massica sono il doppio del PCH065.
- Per PCH 160 e PCH162 i valori di consumo di gas e portata massica sono il doppio del PCH080.
- Per PCH 210 e PCH212 i valori di consumo di gas e portata massica sono il doppio del PCH105.
- Per PCH320 i valori di consumo di gas e portata massica sono il triplo del PCH105.
- Per PCH420 i valori di consumo di gas e portata massica sono il quadruplo del PCH105.

## 5.9. Prima accensione

Il modulo generatore PCH è fornito regolato e collaudato per il gas riportato sulla targhetta caratteristiche. Prima di accendere il modulo PCH, verificare quanto segue;

- assicurarsi che il gas della rete corrisponda a quello per cui è regolato il PCH;
- 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 i collegamenti elettrici corrispondano a quanto indicato sul presente manuale o altri schemi elettrici allegati al generatore;
- verificare che sia stato effettuato un efficace collegamento della messa a terra, eseguito come previsto dalle vigenti norme di sicurezza;
- dare tensione al generatore tramite l'interruttore generale della macchina e inserire spina alimentazione all'interno del vano PCH;

Per accendere il generatore, seguire le seguenti istruzioni:

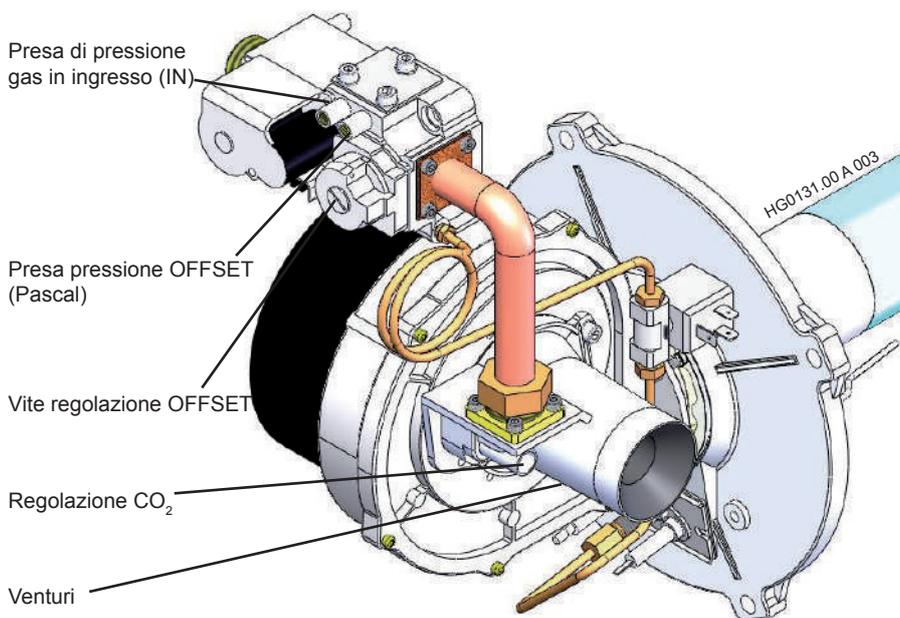
- Verificare che sul display compaia RDY, nel caso comparisse OFF agire sul comando, sotto FUN, e mettere l'apparecchio in ON;
- Verificare sul display LCD che il valore di Tin sia superiore al valore di Von.

Nel momento in cui compare ON sul display LCD il generatore avvia il ciclo di accensione.

**NOTA: Accade frequentemente, alla prima accensione, che il bruciatore pilota non riesca ad accendersi a causa dell'aria presente nella tubazione del gas, mandando, così, in blocco l'apparecchio.**

**Occorre sbloccare e ripetere l'operazione fino a quando non avviene l'accensione.**

**Per modelli: PCH020, PCH034, PCH045, PCH065, PCH080**



## 5.10. Analisi di combustione

Attendere che il generatore si accenda. Verificare che il generatore si porti alla massima potenza, ci sono due modi:

- verificare che il segnale in ingresso Tin sia pari a 10 V;
- agendo sul display LCD portarsi nel menu REG e utilizzando i comandi Hi e Lo si può forzare il funzionamento alla massima o alla minima portata.

Alla massima potenza rivedere che la pressione in ingresso alla valvola corrisponda a quanto richiesto; in caso contrario regolarla.

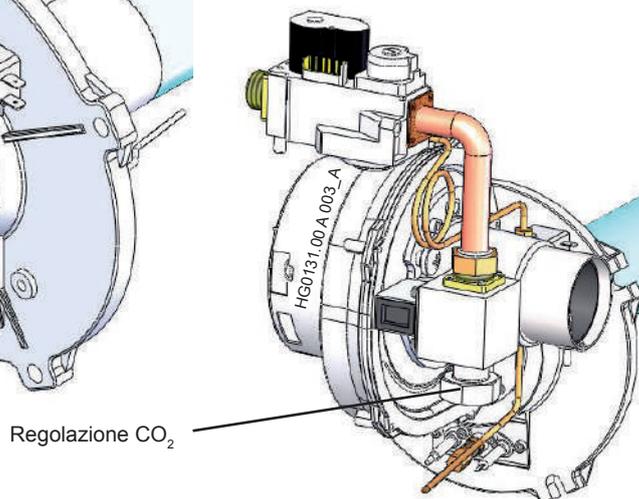
Eseguire l'analisi di combustione verificando che il valore di CO<sub>2</sub> corrisponda a quanto riportato nelle tabelle del Paragrafo 4.6 "Collegamento GAS".

Nel caso il valore misurato fosse diverso, agire sulla vite di regolazione posta sul venturi. Svitando la vite si aumenta il valore di CO<sub>2</sub>, avvitandola si diminuisce.

Posizionare il generatore alla minima portata, verificare che il valore di CO<sub>2</sub> corrisponda a quanto riportato nelle tabelle del Paragrafo 4.6 "Collegamento GAS". Nel caso di discordanza agire sulla vite di offset avvitando per aumentare e svitando per diminuire il tenore di CO<sub>2</sub> e ripetere l'analisi.

**NOTA: Il generatore direttamente fornito per funzionamento con GPL, è regolato con gas G31. Nel caso di funzionamento con G30, occorre verificare ed eventualmente regolare il CO<sub>2</sub> come da tabelle del Paragrafo 4.6 "Collegamento GAS".**

**Per modelli: PCH105**



## 5.11. Trasformazione a GPL

**La trasformazione è tassativamente vietata nei Paesi, come il Belgio, che non permettono la doppia categoria di gas.**

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;
- ugello pilota;
- targhetta adesiva "Apparecchio trasformato..."

Il kit non viene fornito nei Paesi dove la trasformazione è vietata.

Per la trasformazione agire come segue:

- togliere l'alimentazione elettrica;
- sostituire, tra il tubo del gas ed il venturi, il diaframma gas montato (metano) con quello a corredo (GPL);
- sostituire l'ugello pilota (metano) con quello a corredo (GPL);
- ridare l'alimentazione elettrica e predisporre il generatore 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:

- la pressione in ingresso alla valvola corrisponda a quanto richiesto dal tipo di gas utilizzato;
- eseguire l'analisi di combustione come descritto nel Paragrafo 4.8 "Analisi di combustione";
- il tenore di CO<sub>2</sub> rientri nei valori indicati per il tipo di gas utilizzato (tabelle Paragrafo 4.6 "Collegamento GAS"). Nel caso il valore rilevato fosse diverso, modificarlo agendo sulla vite di regolazione: avvitandola diminuisce il tenore di CO<sub>2</sub>, svitandola aumenta.
- 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..."

## 5.12. Trasformazione a gas G25 - G25.1 - G25.3 - G27

La trasformazione da G20 a G25 o G25.1 o G25.3 o G27 è consentita rispettivamente solo per i Paesi di categoria II2ELL3B/P [Germania], II2Esi3P [Francia], II2E3P [Lussemburgo], di categoria II2HS3B/P [Ungheria] e di categoria II2ELwLs3B/P [Polonia]. Per i Paesi di categoria II2L3B/P [Olanda fino al 31/12/2017] e II2EK3B/P [Olanda dal 01/01/2018] l'apparecchio viene fornito già tarato e regolato rispettivamente per G25 o G25.3.

Per i Paesi di categoria I2E, dove non è consentita la trasformazione da G20 a G25 [Belgio], l'apparecchio viene fornito regolato per funzionare con G20.

La trasformazione da un tipo di gas ad un altro, può essere effettuata esclusivamente dai centri di assistenza autorizzati.

La trasformazione a G25 e/o a G25.1, G25.3, G27, dove possibile, consiste in:

- inserimento del diaframma (in funzione del tipo di gas e del modello di apparecchio)

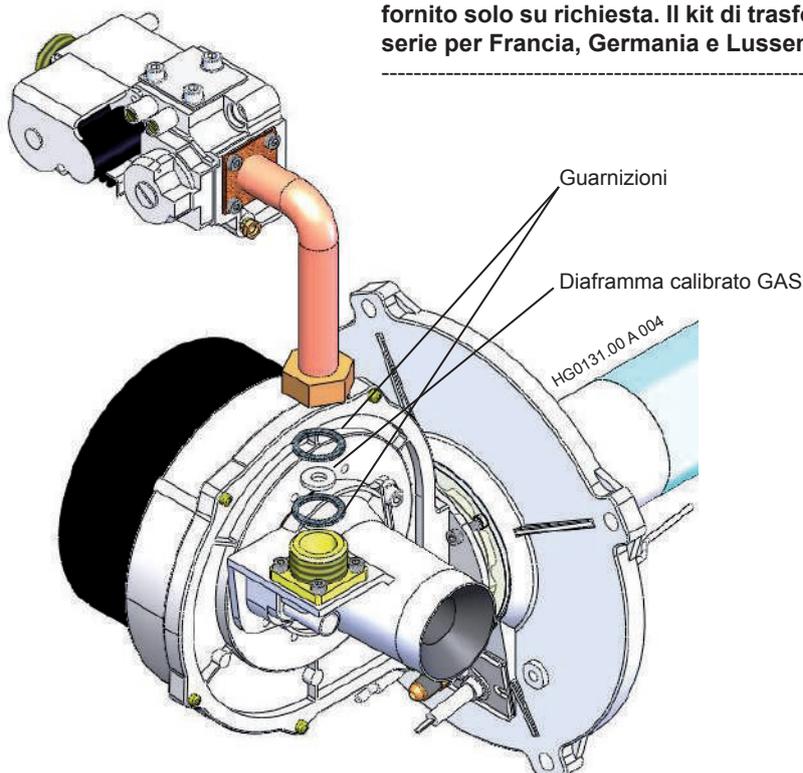
Eseguita la trasformazione riaccendere il bruciatore e:

- verificare che la pressione in ingresso alla valvola gas corrisponda a quella richiesta per il tipo di gas [vedi tabelle Paragrafo 7.2 "Tabelle dati regolazione gas"];
- verificare che il valore di CO<sub>2</sub>, alla massima ed alla minima portata termica, risulti compreso nei valori indicati per il tipo di gas; se il valore fosse diverso modificarlo agendo sulla vite di regolazione del Venturi: avvitando si diminuisce il valore, svitando si aumenta.

Apporre la targhetta "apparecchio trasformato per gas G25..." in luogo di quella "apparecchio predisposto per ....."

**NOTA: Prestare attenzione al valore di CO<sub>2</sub> del G25.1; per il G25.1 le portate termiche minima e massima del modello PCH105 risultano inferiori rispetto al funzionamento con G20.**

**NOTA: Il kit di trasformazione a G25, G25.1 e G27 viene fornito solo su richiesta. Il kit di trasformazione a G25 è di serie per Francia, Germania e Lussemburgo.**



## 5.13. Trasformazione a gas G2.350

La trasformazione è permessa solo per la Polonia.  
La trasformazione da un tipo di gas ad un altro, può essere effettuata esclusivamente dai centri di assistenza autorizzati.

La trasformazione a G2.350 consiste in:

- per tutti i modelli: sostituzione dell'ugello pilota.
- per il solo modelli PCH065: montaggio di un diaframma calibrato sull'aspirazione aria del venturi [vedi tabelle Paragrafo 5.8 "Collegamento GAS"].

Eseguita la trasformazione riaccendere il bruciatore e:

- verificare che la pressione in ingresso alla valvola gas corrisponda a quella richiesta per il tipo di gas [vedi tabelle Paragrafo 5.8 "Collegamento GAS"];
- verificare che il valore di CO<sub>2</sub>, alla massima ed alla minima portata termica, risulti compreso nei valori indicati per il tipo di gas; se il valore fosse diverso modificarlo agendo sulla vite di regolazione del Venturi: avvitando si diminuisce il valore, svitando si aumenta.

Apporre la targhetta "apparecchio trasformato per gas G2.350...." in luogo di quella "apparecchio predisposto per .....".

**NOTA: Le portate termiche minima e massima dei modelli PCH065, PCH130 e PCH132 risultano inferiori rispetto al funzionamento con G20. I modelli PCH080, PCH105, PCH160, PCH162, PCH210, PCH212, PCH320, PCH420 non sono idonei al funzionamento con gas G2.350.**

**NOTA: Il kit di trasformazione viene fornito solo su richiesta**

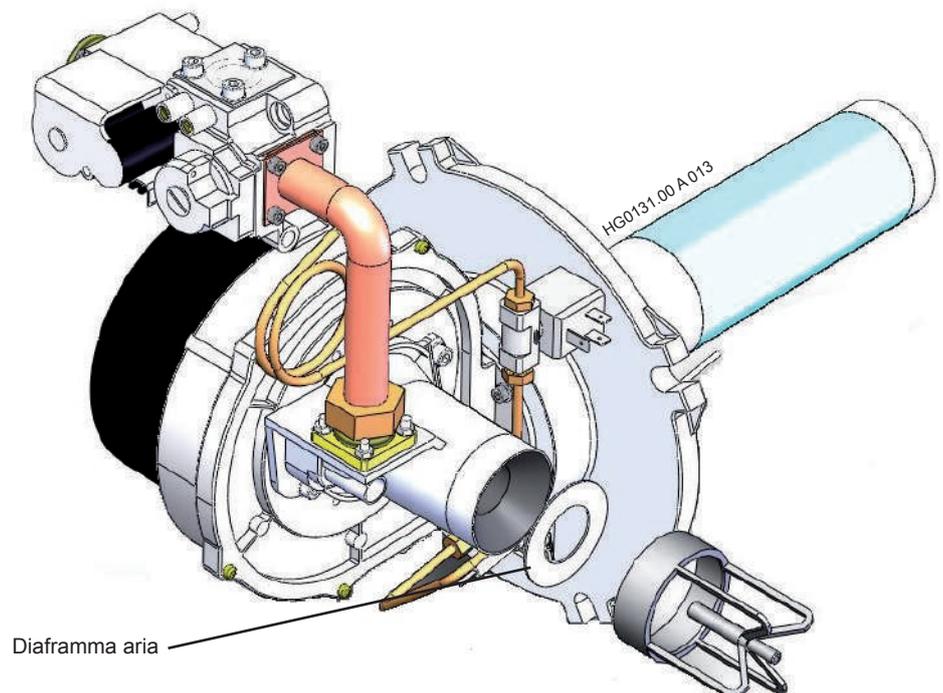
## 5.14. Sostituzione valvola gas

In caso di sostituzione della valvola gas, occorre procedere alla verifica ed eventualmente alla taratura del tenore di CO<sub>2</sub> attraverso la regolazione posta sul venturi.

Si consiglia di non eseguire la taratura dell'offset: la taratura della valvola viene eseguita dal fabbricante.

Nel caso si rendesse necessario, procedere con l'esecuzione dell'analisi di combustione come indicato nel Paragrafo 5.10 "Analisi di combustione".

Si consiglia di effettuare sempre l'analisi fumi dopo aver sostituito la valvola gas.



## 5.15. Sostituzione della scheda di modulazione

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

In ogni generatore PCH è presente una lista dei valori di default pre-programmati 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 i generatori PCH, 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

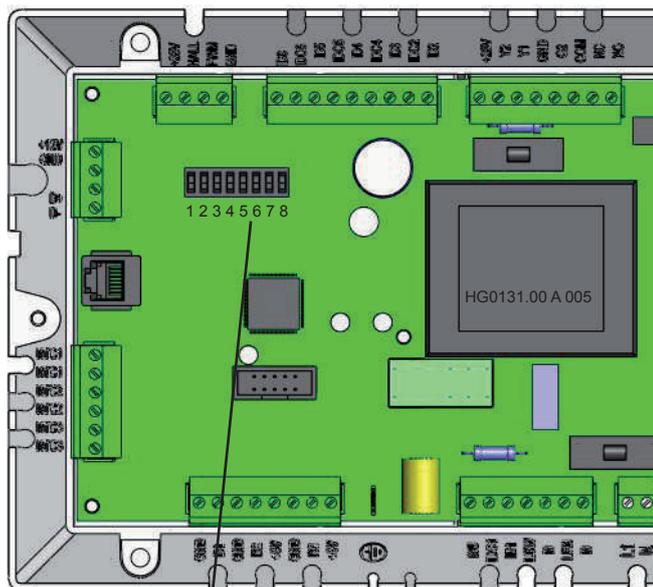
- d0, d1, e d5, identificano il tipo di apparecchio;
- b1, b2, b3 regolano i giri motore del ventilatore fumi;
- S1 abilita la sonda NTC1 mandata aria calda;
- ST1 è il valore di set point per NTC1;
- H51, H52 e H53 per la regolazione 0/10 Vdc;
- S2, ST2 e P2 se presente il riscaldamento del vano elettrico;
- TH1 è il limite superiore di temperatura oltre il quale si ha fault F51

### Programmazione dei parametri - Modo operativo

I parametri sono modificabili dal display LCD a bordo macchina oppure, in alternativa, da Smart Web/easy.

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

Si rimanda al manuale dello Smart Web/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 (con display in rdy o Off).



Switch per Smart Web/Easy

## 6. MANUTENZIONE

Per mantenere in buona efficienza e garantire una lunga durata del generatore, è consigliabile eseguire periodicamente alcune verifiche:

- 1) verifica dello stato degli elettrodi di accensione, di rilevazione e della fiamma pilota;
- 2) verifica dello stato dei condotti e terminali evacuazione fumi e ripresa aria;
- 3) verifica stato del venturi;
- 4) verifica della pulizia dello scambiatore e bruciatore;
- 5) verifica e pulizia del sifone raccogli condensa;
- 6) verifica della pressione in ingresso alla valvola gas;
- 7) verifica funzionamento dell'apparecchiatura controllo fiamma;
- 8) verifica del/i termostato/i di sicurezza;
- 9) verifica corrente di ionizzazione.

**NOTA: Le operazioni ai punti 1, 2, 3, 4 e 5 devono essere eseguite dopo aver tolto tensione al generatore ed aver chiuso il gas. Le operazioni ai punti 6, 7, 8 e 9 vanno eseguite con il generatore acceso.**

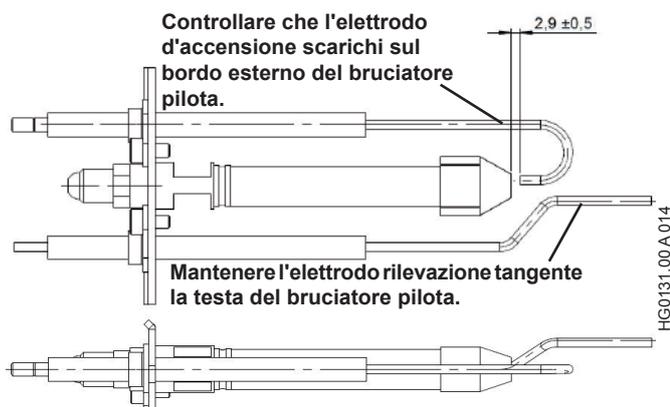
Tabella di periodicità delle manutenzioni

Manutenzione	ogni 1 anno	Straordinaria
1) Elettrodi e Pilota	●	
2) Terminali Fumi / Aria	●	
3) Venturi	●	
4) Scambiatore/Bruciatore		●
5) Sifone raccogli condensa	●	
6) Valvola gas	●	
7) Apparecchiatura Fiamma	●	
8) termostato/i sicurezza	●	
9) Corrente ionizzazione	●	

## 1) Verifica degli elettrodi

Smontare la fiamma pilota completa e con un getto di aria compressa, pulire la retina e l'ugello. Verificare l'integrità della ceramica e rimuovere con carta smerigliata eventuali ossidazioni presenti sulla parte metallica degli elettrodi. Controllare la corretta posizione degli elettrodi (vedere disegno sottostante). È importante che l'elettrodo di rilevazione sia tangente alla testa del pilota e non all'interno; l'elettrodo d'accensione deve scaricare sulla rete del bruciatore pilota.

Ogni qualvolta si effettui la pulizia e la verifica degli elettrodi di accensione/rilevazione e della fiamma pilota è necessario procedere alla sostituzione di tutte le guarnizioni montate tra il bruciatore e la fiamma pilota stessa.



## 2) Verifica condotti evacuazione fumi e ripresa aria

Verificare visivamente dove possibile o con appositi strumenti lo stato delle condotte.

Rimuovere il pulviscolo che si forma sul terminale dell'aspirazione aria.

## 3) Verifica e pulizia venturi

Rimuovere con un pennello l'eventuale sporco presente sull'imbocco del venturi, evitando di farlo cadere all'interno dello stesso.

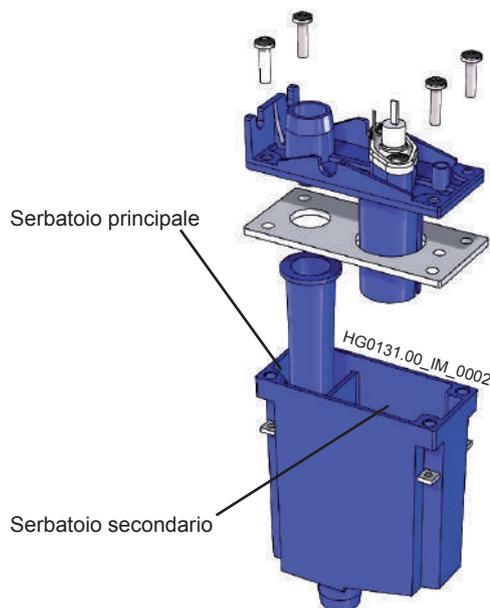
## 4) Verifica e pulizia scambiatore e bruciatore

La perfetta combustione dei generatori PCH previene lo sporco che è causato, normalmente, da una cattiva combustione. Si consiglia pertanto di non procedere alla pulizia dello scambiatore e del bruciatore se non per casi eccezionali. Un sintomo che potrebbe rivelare un accumulo di sporco all'interno dello scambiatore potrebbe essere una sensibile variazione della portata gas non dovuta ad un cattivo funzionamento della valvola gas. Qualora si debba procedere alla pulizia del bruciatore e/o dello scambiatore è necessario procedere alla sostituzione di tutte le guarnizioni montate tra il bruciatore e lo scambiatore.

## 5) Verifica e pulizia sifone raccogli condensa

Pulire il sifone annualmente, verificando lo stato delle connessioni. Accertarsi che non ci siano tracce di residui metallici. In caso di formazione di residui metallici, aumentare il numero delle revisioni.

Rimuovere le viti di fissaggio del coperchio e pulire l'interno del sifone (è possibile lavare il sifone sotto acqua corrente), verificando che tutti i condotti siano liberi. Controllare lo stato della guarnizione. Verificare l'integrità dell'elettrodo di rilevazione e rimuovere con carta smerigliata eventuali ossidazioni presenti sulla parte metallica.



Riempire il serbatoio principale con acqua pulita e richiudere il coperchio. Ricollegare il sifone all'impianto di scarico della condensa.

## 6) Verifica pressione gas in ingresso

Verificare che la pressione in ingresso alla valvola corrisponda a quella richiesta per il tipo di gas utilizzato.

Verifica da effettuare con il generatore acceso alla massima portata termica.

## 7) Verifica apparecchiatura controllo fiamma

Con il generatore funzionante, chiudere il rubinetto del gas e verificare che avvenga il blocco, segnalato sul display LCD della scheda CPU a bordo macchina con F10. Riaprire il rubinetto del gas, sbloccare e attendere che il generatore riparta.

## 8) Verifica termostato/i di sicurezza

Operazione da effettuare con il generatore funzionante, con bruciatore acceso.

Aprire, con utensile isolato [230 V], la serie termostati, staccare il faston dal termostato sicurezza, attendere la comparsa della segnalazione di blocco F20 sul display LCD della scheda CPU a bordo macchina. Richiudere la serie termostati, e poi effettuare lo sblocco.

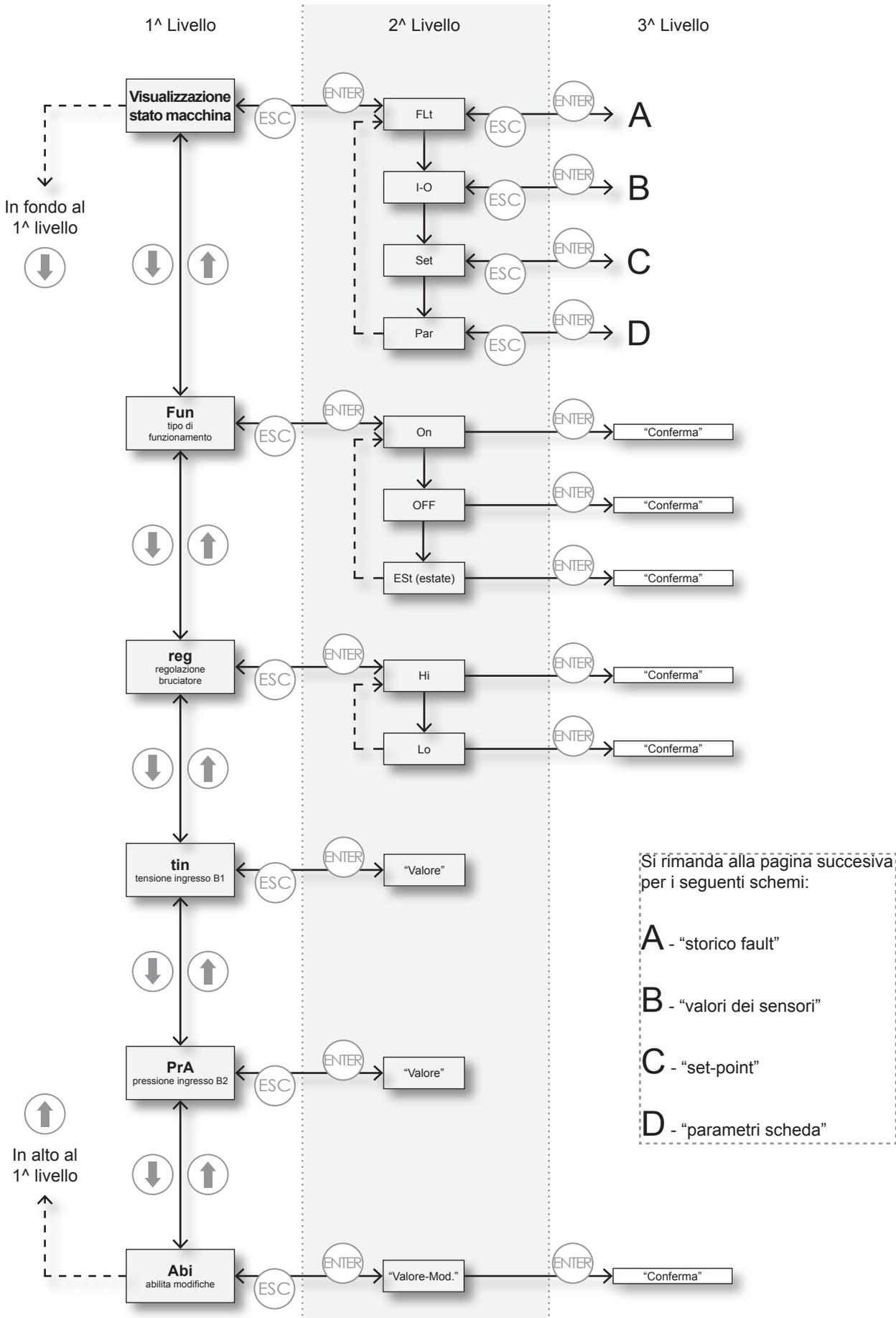
## 9) Verifica della corrente di ionizzazione

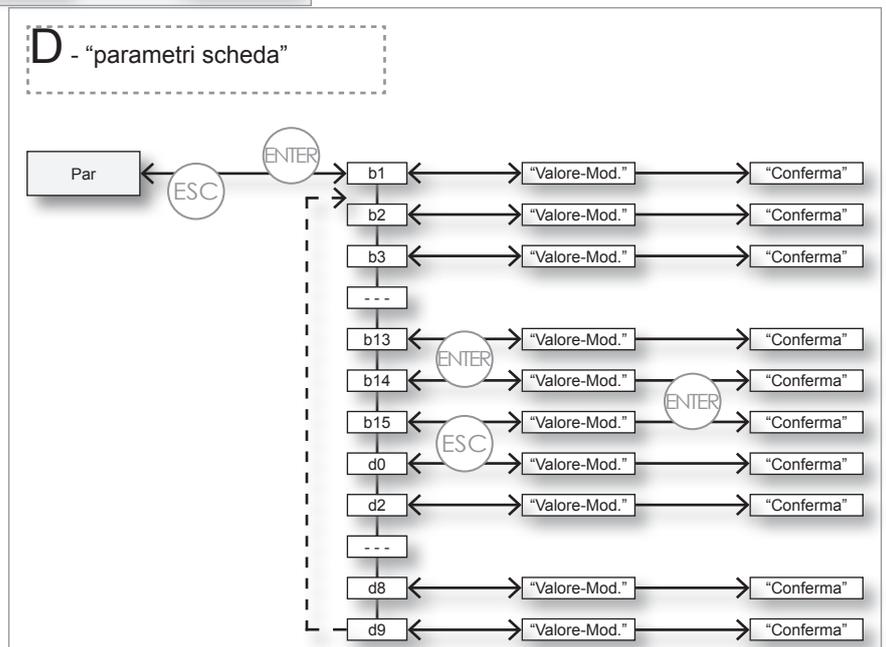
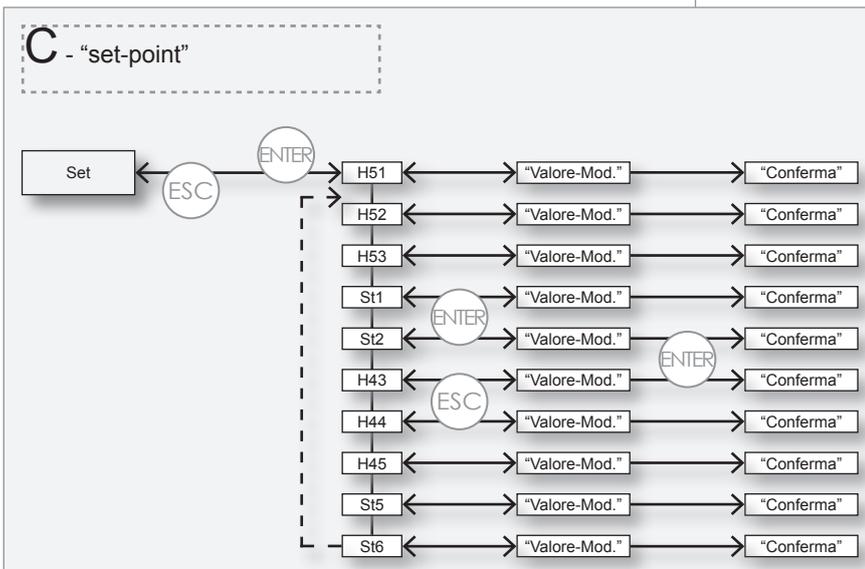
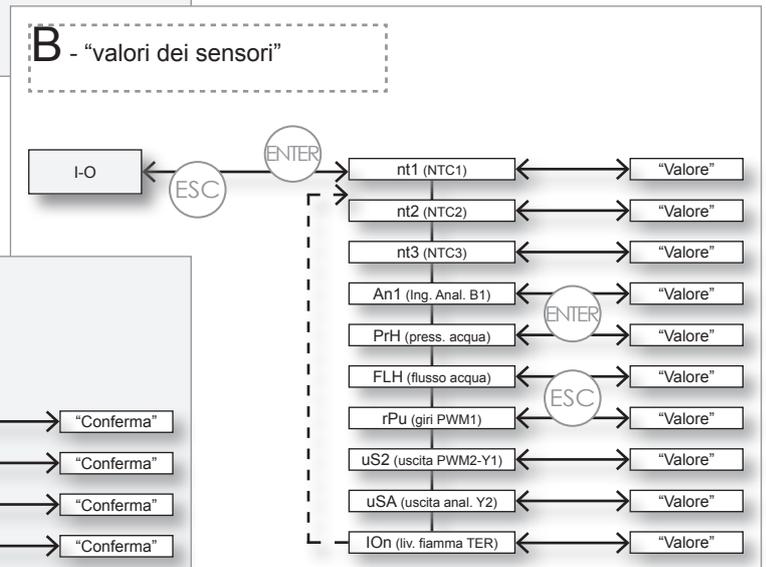
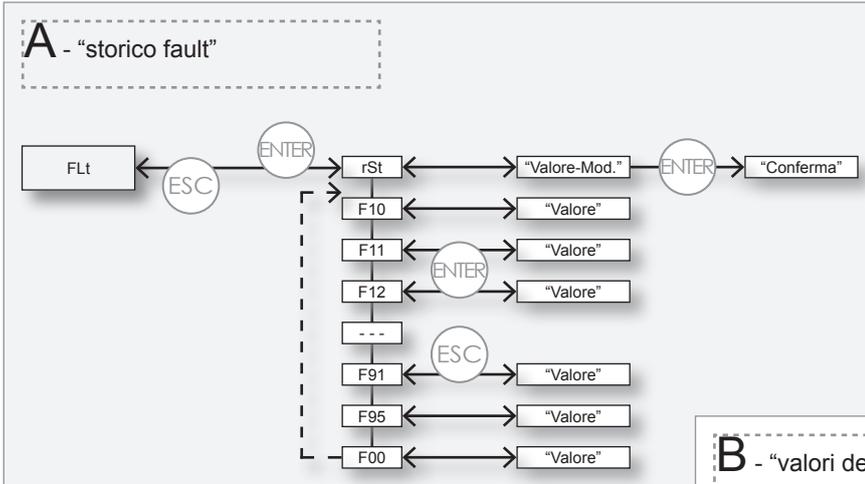
L'operazione può essere eseguita direttamente dal display LCD entrando, nel menu I/O, il parametro IOn indica il valore della corrente di ionizzazione, la lettura è la seguente:

- 100, indica che il valore è superiore ai 2 microAmpere, ampiamente sufficiente per il funzionamento dell'apparecchio;
- da 0 a 100, indica il valore da 0 a 2 microAmpere; ad esempio 35 corrisponde a 0,7 microAmpere che è la soglia minima rilevabile per l'apparecchiatura di controllo fiamma.

Il valore della corrente di ionizzazione non deve essere minore di 2 microAmpere, valori inferiori indicano: elettrodo rilevazione mal posizionato, elettrodo ossidato o prossimo al guasto.

Mappa di navigazione del menù display LCD





Legenda:

**"Valore"** = valore non modificabile, valore in sola lettura

**"Valore-Mod."** = Valore modificabile, valore in scrittura

## 7. SCHEMA ELETTRICO

Schema elettrico PCH singolo: PCH020 - PCH105  
(cod. JG0385.01\_A)

### LEGENDA COLORI CAVI

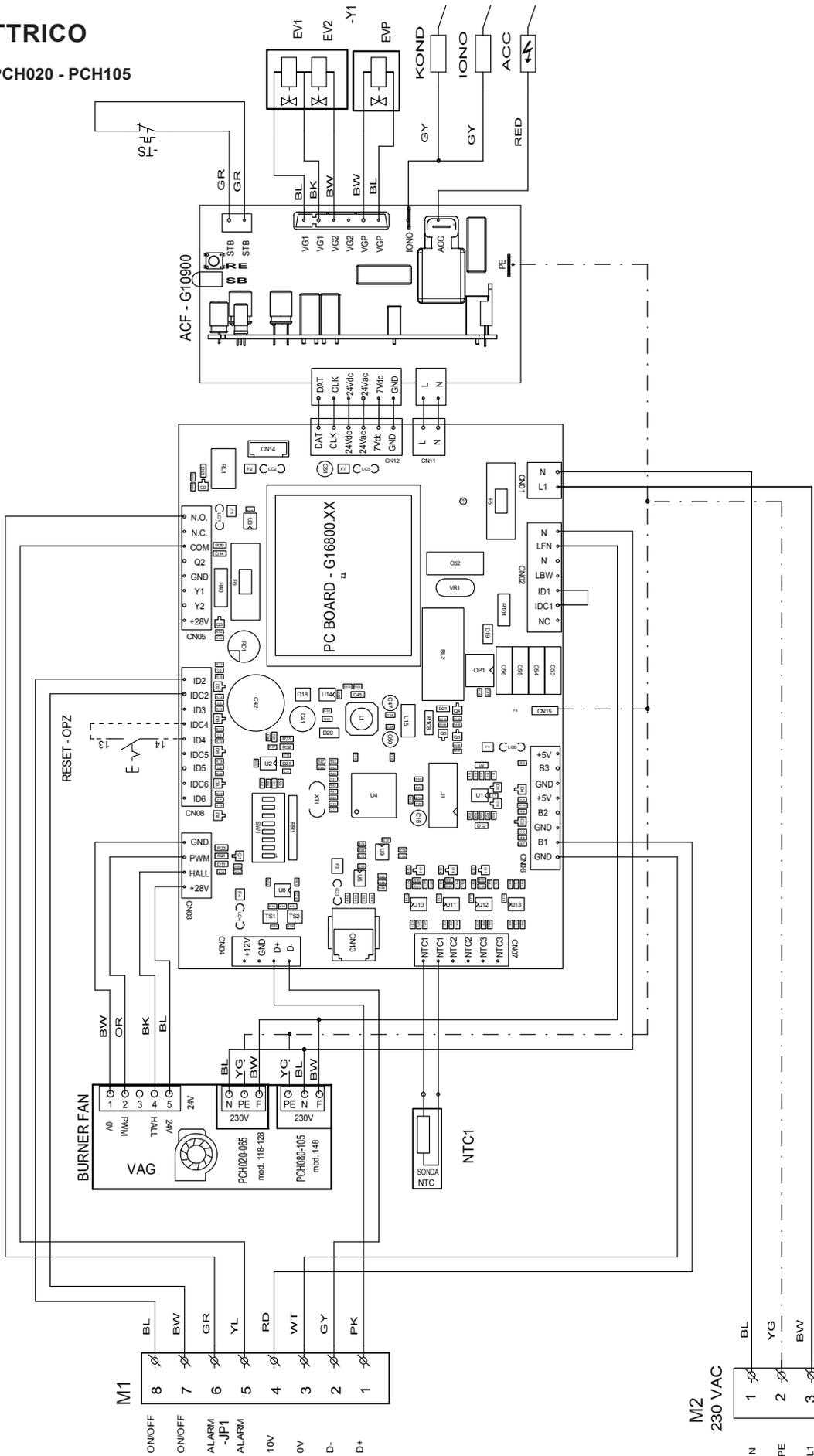
- WT bianco
- OR arancione
- RD rosso
- PK rosa
- BL blu
- GR verde
- YG giallo-verde
- BW marrone
- GY grigio
- BK nero
- YL giallo

### LEGENDA

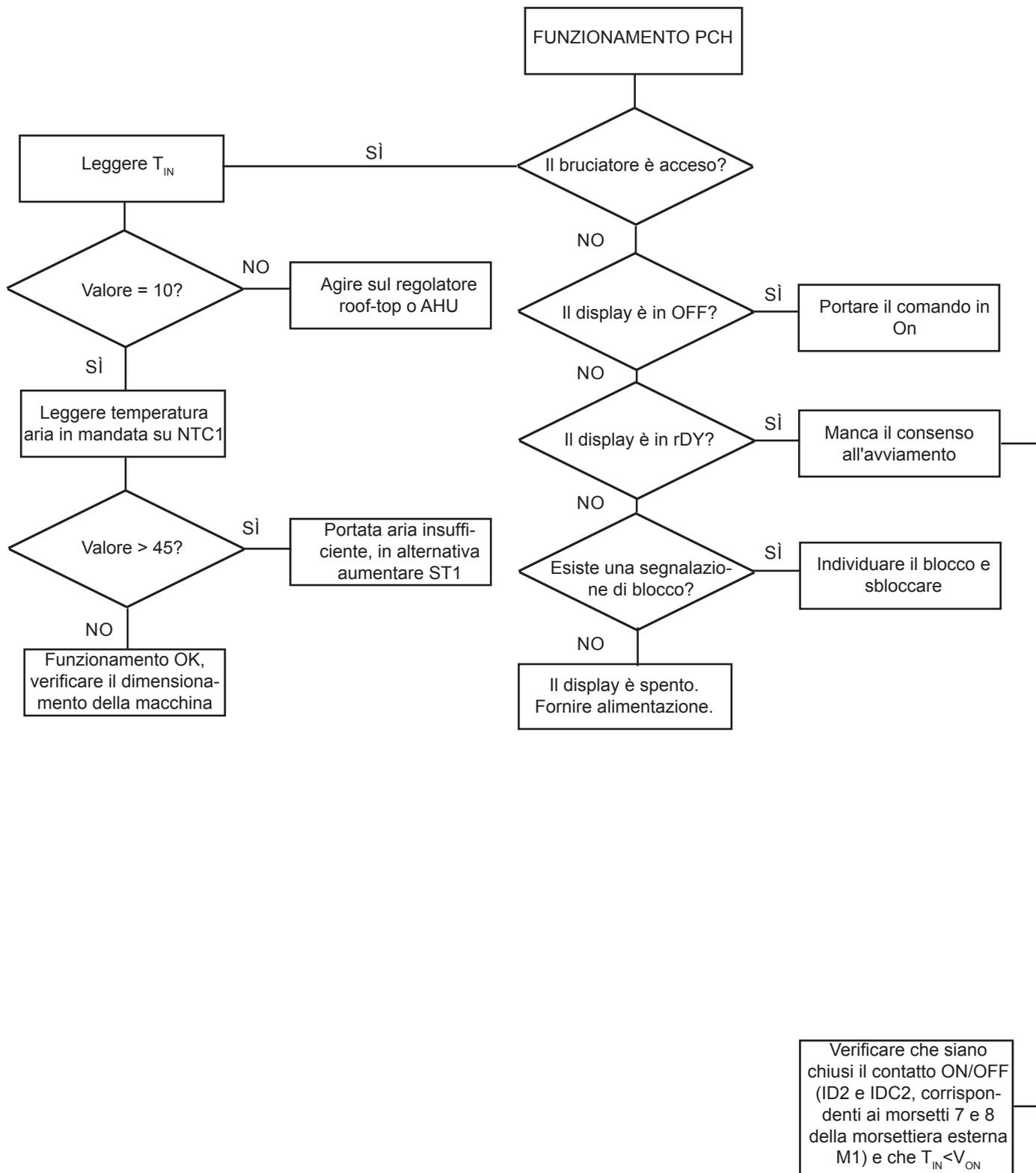
- TS termostato di sicurezza
- EV1 prima elettrovalvola GAS
- EV2 elettrovalvola GAS principale
- EVP valvola GAS pilota
- KOND elettrodo rilevazione condensa
- IONO elettrodo rilevazione fiamma
- ACC elettrodo accensione
- AFC apparecchiatura controllo fiamma
- VAG ventilatore bruciatore
- NTC1 sonda di temperatura

### Collegamenti

- Linea: morsetti L1, N, PE
- On/Off: morsetti 7-8
- Allarme: morsetti 5-6
- 0-10V: morsetti 3-4
- ModBus: morsetti 1-2
- Alimentare 230 Vac - assorbimenti vedere tabella
- Alimentato 230 Vac ~ 50Hz - Collegare contatto pulito
- Contatto pulito - Alimentare max 24 V (AC o DC) 0,5 A
- Contatto pulito - Alimentare con 0-10 Vdc

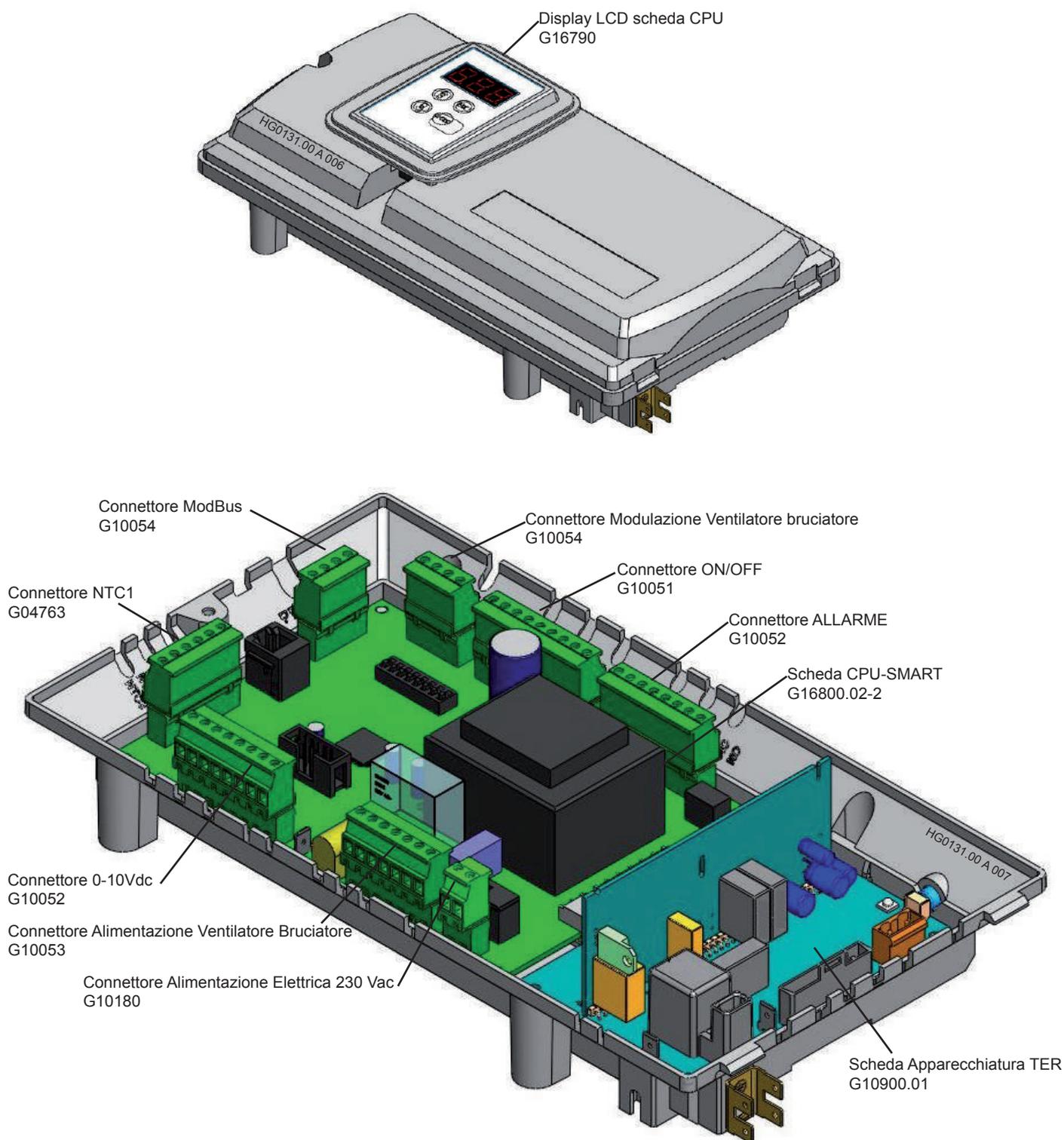


8. ANALISI GUASTI

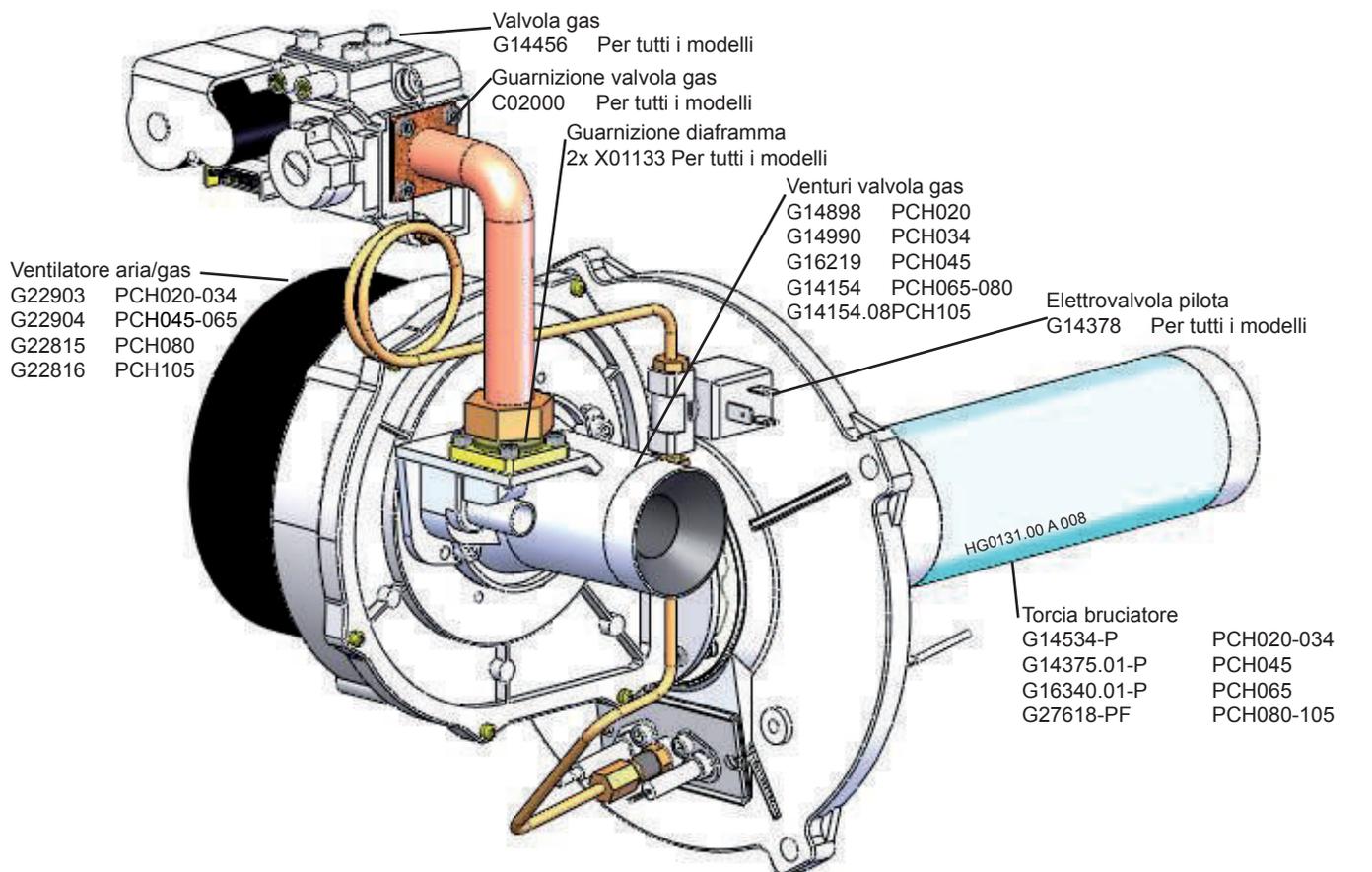


## 9. LISTA RICAMBI

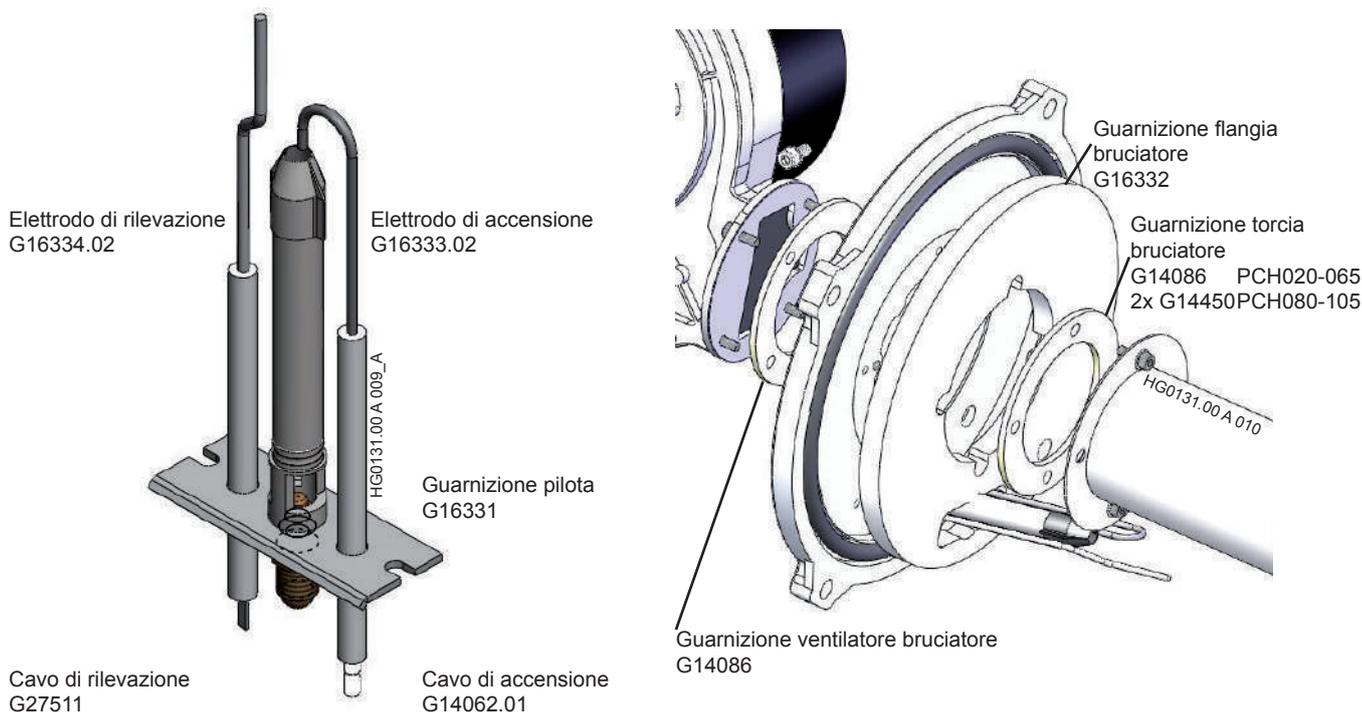
### 9.1. Ricambi quadro elettrico



## 9.2. Ricambi gruppo bruciatore



Gruppo fiamma pilota  
G28030.01 G20.  
G28030.01-1 GPL.



## 9.3. Altri ricambi disponibili

Dotazione  
Guarnizione tonda  
G27194

Fusione aspirazione  
G27816

Fusione scarico fumi  
G27815

Terminale "tipo B"  
G28814

Chiusura Portina  
X04511

Guarnizione nera vano  
X01495

Sifone  
C09385 Per tutti i modelli

Tubo scarico condensa  
G27576 Per tutti i modelli

Morsettiera  
G28892 PCH020-105  
PCH130-210  
PCH132-212  
G28894 PCH320-420

Gruppo scheda CPU  
G28301.03 PCH020-065  
G28302.03 PCH080-105

Elettrodo di rilevazione condensa  
G27806

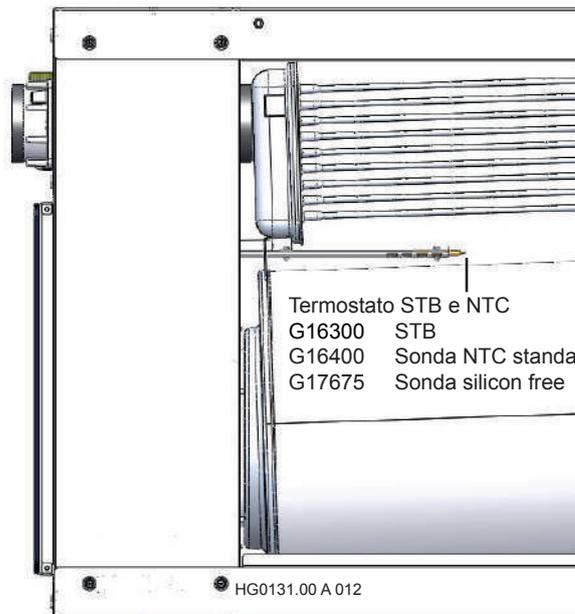
Guarnizione elettrodo  
di rilevazione  
G28826

Guarnizione  
sifone condensa  
G28827

Sifone completo di elettrodo di  
rilevazione condensa  
C09385

Controllo remoto (OPZIONALE)

Smart Web G23700  
Smart Easy G23500



Termostato STB e NTC  
G16300 STB  
G16400 Sonda NTC standard  
G17675 Sonda silicon free