



**IT**

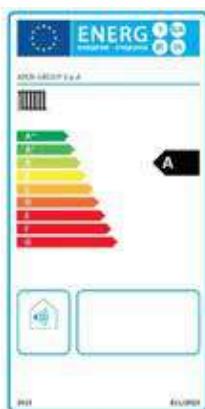
***Manuale d'uso, installazione e manutenzione  
caldaia a condensazione AKN***



Rendimento fino al **108%**

Classe di Efficienza Energetica **A**

Classe NOx: **6**



VER. 01.2020

## Dichiarazione di Conformità Statement of Compliance



### APEN GROUP S.p.A.

20042 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>Model:</b>	<b>Caldaia AKN: AKN032, AKN034, AKN050, AKN070, AKN100</b> <b>Hot Water Boiler AKN: AKN032, AKN034, AKN050, AKN070, AKN100</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/UE**  
*Gas Appliance Regulation 2016/426/UE*
- **Direttive Rendimenti 92/42/CE**  
*Efficiency Requirements Directive 92/42/CE*
- **Regolamento UE 813/2013**  
*EU Regulation 813/2013*
- **Regolamento UE 811/2013**  
*EU Regulation 811/2013*
- **Direttiva compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE**  
*Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/UE*
- **Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE**  
*Low Voltage Directive 2014/35/UE*
- **Direttiva ROHS II 2011/65/UE e ROHS III 2015/863/UE**  
*ROHS II 2011/65/UE and ROHS III 2015/863/UE Directives*

è stata progettata e costruita in conformità con le norme:

*has been designed and manufactured in compliance with the standards:*

- EN15502-1:2021+AC:2022
- EN15502-2-1 :2022
- EN60335-1
- EN60335-2-102
- EN60730-1
- EN 60068-2-1
- EN 60068-2-2

### Organismo Notificato:

*Notified body:*

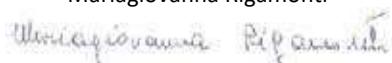
Kiwa Cermet Italia S.p.A  
0476  
PIN 0476CR1226

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, 01/02/2024

Apen Group S.p.A.  
Un Amministratore  
Mariagiovanna Rigamonti



CODE

SERIAL NUMBER

## INDICE

<b>AVVERTENZE GENERALI.....</b>	<b>5</b>
<i>Simbologia grafica utilizzata all'interno del manuale.....</i>	5
<b>AVVERTENZE SULLA SICUREZZA.....</b>	<b>5</b>
<i>Combustibile.....</i>	5
<i>Fughe di Gas .....</i>	5
<i>Mezzi di protezione personale.....</i>	6
<i>Segnalazioni di sicurezza.....</i>	6
<i>Alimentazione elettrica .....</i>	6
<i>Utilizzo .....</i>	6
<i>Manutenzione .....</i>	6
<i>Disimballaggio .....</i>	7
<i>Smaltimento e demolizione .....</i>	7
<b>CARATTERISTICHE TECNICHE .....</b>	<b>8</b>
<i>Modelli e Rendimenti.....</i>	8
<i>Dati tecnici: .....</i>	9
<i>Curva portata-prevalenza disponibile delle caldaie.....</i>	10
<i>Perdite di carico degli aerotermi.....</i>	10
<i>Caratteristiche circuito idraulico.....</i>	11
<i>AKN032 e AKN034.....</i>	11
<i>AKN050, AKN070 e AKN100 .....</i>	12
<i>Perdite di carico tubazioni .....</i>	13
<i>Lunghezze equivalenti di possibili applicazioni.....</i>	14
<i>Componentistica INAIL - AKN050, AKN070 e AKN100 .....</i>	15
<i>Dimensioni caldaie .....</i>	16
<i>Funzionamento ed accessori .....</i>	17
<i>Regolazione Temperatura ambiente .....</i>	17
<b>ISTRUZIONI PER L'UTENTE.....</b>	<b>18</b>
<i>Funzionamento caldaia .....</i>	18
<i>Impostazione della temperatura ambiente .....</i>	18
<i>Blocco e Reset.....</i>	18
<i>Impostazione della temperatura di caldaia .....</i>	18
<i>Antibloccaggio e velocità variabile del circolatore .....</i>	18
<i>Funzione degasatore .....</i>	18
<i>Pannello LCD multifunzione .....</i>	19
<i>LED segnalazione fiamma .....</i>	21
<b>ISTRUZIONI PER L'INSTALLATORE .....</b>	<b>24</b>
<i>Norme Generali di Installazione (ITALIA) .....</i>	24
<i>Trasporto e Movimentazione .....</i>	24
<i>Accessori e dotazione .....</i>	24
<i>Installazione caldaia e aerotermo .....</i>	25
<i>Procedura di installazione della caldaia.....</i>	25
<i>Procedura di installazione degli aerotermi.....</i>	26
<i>Connessioni caldaia/aerotermo .....</i>	26
<i>Installazioni speciali.....</i>	27
<i>Collegamento a distanza di un aerotermo .....</i>	27
<i>Collegamento di più aerotermi .....</i>	27
<i>Regolazione temperatura ambiente .....</i>	28
<i>Collegamenti elettrici.....</i>	28
<i>Alimentazione elettrica caldaia.....</i>	28
<i>Collegamento termostato ambiente e comando remoto C09660.....</i>	29
<i>Collegamento comando remoto Smart X.....</i>	30

<i>Collegamenti elettrici aerotermi AB</i> .....	31
<i>Collegamenti elettrici e parametri di funzionamento aerotermi elettronici AX-EC</i> .....	32
<b>Collegamenti GAS</b> .....	33
<b>Collegamenti al camino</b> .....	34
<i>Guida alla scelta</i> .....	34
<i>Consigli per l'installazione</i> .....	35
<i>Installazione TIPO "C"</i> .....	36
<b>Collegamento dello scarico condensa</b> .....	37
<b>Circuito idraulico e Trattamento acque</b> .....	38
<i>Antigelo</i> .....	38
<i>Glicole</i> .....	38
<i>Filtro a Y</i> .....	38
<i>Vaso di espansione</i> .....	38
<i>Riempimento</i> .....	38
<i>Ripristino acqua glicolata</i> .....	39
<i>Contenuto d'acqua di caldaie e aerotermi</i> .....	39
<i>Condizionamento chimico</i> .....	39
<i>Precauzioni nell'impiego</i> .....	39
<b>ISTRUZIONI PER L'ASSISTENZA</b> .....	40
<i>Tabella paesi - categoria gas</i> .....	40
<i>Tabella dati regolazione gas</i> .....	41
<i>Prima accensione</i> .....	43
<i>Analisi di combustione</i> .....	43
<i>Funzione Spazzacamino</i> .....	43
<i>Trasformazione a GPL</i> .....	44
<i>Sostituzione Valvola Gas</i> .....	44
<i>Sostituzione della scheda di modulazione</i> .....	44
<i>Scheda EEPROM</i> .....	45
<i>Programmazione con display LCD</i> .....	45
<i>Manutenzione</i> .....	45
<i>Manutenzione dello scambiatore</i> .....	45
<i>Manutenzione componenti e dispositivi</i> .....	46
<i>Ricambi</i> .....	46
<b>PARAMETRI SCHEDA DI MODULAZIONE</b> .....	47
<b>ANALISI BLOCCHI - ERRORI</b> .....	54
<b>SCHEMI ELETTRICI</b> .....	58
<i>Collegamento elettrico Aerotermi</i> .....	58
<i>Collegamento elettrico AKN</i> .....	58
<i>Collegamento elettrico AKN032</i> .....	59
<i>Collegamento elettrico AKN034</i> .....	60
<i>Collegamento elettrico AKN050</i> .....	61
<i>Collegamento elettrico AKN070</i> .....	62
<i>Collegamento elettrico AKN100</i> .....	63

## 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 manuale 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 di installazione, di taratura e di manutenzione, da usi impropri o da una lettura parziale o superficiale delle informazioni contenute in questo manuale e dall'intervento di personale non abilitato.

Questo apparecchio dovrà essere destinato solo all'uso per il quale è stato costruito (paragrafo 2.6). Ogni altro uso, erroneo o irragionevole, è da considerarsi improprio e quindi pericoloso. Un utilizzo improprio può pregiudicare il funzionamento, la durata e la sicurezza dell'apparecchio stesso.

Per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione dell'apparecchiatura in oggetto, l'utente deve attenersi scrupolosamente alle istruzioni esposte nel presente manuale d'istruzione e d'uso.

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

La prima accensione, la trasformazione da un gas di una famiglia ad un gas di un'altra famiglia e la manutenzione devono essere effettuate esclusivamente da personale di Centri Assistenza Tecnica in possesso dei requisiti legislativi richiesti dalla normativa vigente nella propria nazione.

La fase di manutenzione deve essere effettuata con modalità e tempistiche indicate nel presente manuale e comunque in ottemperanza alle normative vigenti e previgenti nel paese di installazione dell'apparecchio.

Per l'Italia, Apen Group, sul proprio sito internet [www.apengroup.com](http://www.apengroup.com), alla voce "assistenza tecnica", indica una serie di Centri di Assistenza Tecnica a cui l'utente può rivolgersi per effettuare la prima accensione, regolazione e manutenzione del prodotto, abilitati dalla legge 37/2007 (ex 46/90).

Per qualunque informazione consultare il sito internet [www.apengroup.com](http://www.apengroup.com) o rivolgersi direttamente ad Apen Group.

**SOLO PER L'ITALIA:** Si ricorda che il DPR 74/2013 stabilisce l'obbligatorietà della manutenzione annuale degli apparecchi e il controllo con frequenza annuale o biennale del rendimento termico (in funzione della portata termica dell'apparecchio).

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

Il costruttore dichiara che l'apparecchio è costruito a regola d'arte secondo le norme tecniche EN e nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione in materia, e risponde al Regolamento Apparecchi a Gas 2016/426/UE, e alle altre direttive applicabili.

Per il mercato svizzero le normative di riferimento sono:

- Direttiva SSIGA G1: Direttiva per installazioni a gas naturale negli edifici;
- Prescrizioni cantonali (AICAA- Direttive antincendio, Impianti termotecnici (2015))

## 1.1. Simbologia grafica utilizzata all'interno del manuale

All'interno del manuale si ricorre all'utilizzo dei seguenti simboli per richiamare l'attenzione di chi deve operare sulla macchina:



**Note.**



**Avvertenze.**



**Istruzioni per il corretto montaggio.**



**Norme antinfortunistiche per l'operatore e per chi opera nelle vicinanze.**

## 2. AVVERTENZE SULLA SICUREZZA

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

### 2.1. Combustibile

Prima di avviare la caldaia verificare che:

- i dati delle reti di alimentazione gas siano compatibili con quelli riportati sulla targa;
- i condotti di aspirazione aria comburente e quelli di espulsione fumi siano esclusivamente quelli indicati da Apen Group;
- la tenuta interna ed esterna dell'impianto di adduzione del combustibile sia verificata mediante collaudo come previsto dalle norme applicabili;
- la caldaia sia alimentata con lo stesso tipo di combustibile per la quale è predisposta;
- l'impianto sia dimensionato per tale portata e sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme applicabili;
- la pulizia interna delle tubazioni del gas e acqua sia stata eseguita correttamente;
- la dimensione delle tubazioni di adduzione del combustibile sia adeguata alla potenza richiesta dalla caldaia;
- 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, telefono o qualsiasi altro oggetto/dispositivo che possa provocare scintille o fiamme libere;
- aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
- chiudere i rubinetti del gas;
- interrompere l'alimentazione elettrica tramite sezionatore esterno all'apparecchio;
- allontanarsi dall'apparecchio;
- chiedere l'intervento di **personale qualificato**;
- chiedere l'intervento dei **Vigili del Fuoco**.



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

## 2.3. Mezzi di protezione personale

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

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

## 2.4. Segnalazioni di sicurezza

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

	<b>Pericolo generico</b>
	<b>Tensione elettrica pericolosa</b>

## 2.5. Alimentazione elettrica

L'apparecchio deve essere correttamente collegato ad un efficace impianto di messa a terra, eseguito secondo le norme vigenti.



### Avvertenze

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



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

## 2.6. Utilizzo

Queste unità sono state realizzate per il riscaldamento d'acqua. Una diversa applicazione, non espressamente autorizzata dal costruttore, è da ritenersi impropria e quindi non consentita. Il fluido da utilizzare è esclusivamente acqua o miscela di acqua e glicole in caso di basse temperature dell'acqua.



**Non è assolutamente permesso collegare direttamente la mandata dell'acqua riscaldata dalla macchina ai rubinetti del circuito sanitario. Tale fluido non è destinato all'uso sanitario e non deve essere ingerito.**

L'uso di un qualsiasi apparecchio alimentato con energia elettrica non va permesso a bambini o a persone inesperte.

L'apparecchio può essere utilizzato da bambini di età non inferiore a 8 anni e da persone con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o prive di esperienza o della necessaria conoscenza, purché sotto sorveglianza oppure dopo che le stesse abbiano ricevuto istruzioni relative all'uso sicuro dell'apparecchio e alla comprensione dei pericoli ad esso inerenti. I bambini non devono giocare con l'apparecchio. La pulizia e la manutenzione destinata ad essere effettuata dall'utilizzatore non deve essere effettuata da bambini senza sorveglianza.

È necessario osservare le seguenti indicazioni:

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

## 2.7. Manutenzione

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

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

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

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



**Nel caso in cui la caldaia non venga più utilizzata, oltre alle operazioni sopra descritte, si devono rendere innocue quelle parti che costituiscono potenziali fonti di pericolo.**



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

**!** È assolutamente VIETATO collegare un circuito di carico dell'impianto alla rete dell'acquedotto in caso di installazione all'esterno.

**!** Si raccomanda il controllo annuale del contenuto di acqua e glicole all'interno del circuito tramite rifrattometro.

**!** L'utilizzo di tubi in ferro zincato o acciaio zincato può comportare fenomeni corrosivi in presenza di antigelo. Si consiglia pertanto di NON utilizzare tale materiale.

**!** **Avvertenze per l'utilizzo di glicole.** In caso di ingestione può causare effetti sul sistema nervoso centrale, disturbi respiratori e danni renali. Evitare il contatto con la pelle e gli occhi, proteggere le vie respiratorie. Evitare che il prodotto confluiscia nelle fognature, nelle acque di superficie e sotterranee, sul suolo. Utilizzare guanti, stivali in gomma e normali indumenti da lavoro a tenuta. Indossare occhiali a tenuta.

Per ulteriori informazioni fare riferimento alla scheda di sicurezza della:

Cookson Electronics, Alpha Metals S.p.A.,  
Via Ghisalba 1, 20021 Bollate, Milano  
Tel: +39.02.383311 Fax: +39.02.38300398  
email: fernox\_italy@cooksonelectronics.com  
www.fernox.com

Sentinel Performance Solutions Ltd.,  
Via San Prospero 4, 20121 Milano  
Tel: +39.800 979134 Fax: +39.800 979135  
email: info.italia@sentinelprotects.com  
<https://sentinelprotects.com/it>

Per le proprie macchine, Apen Group ha testato e raccomanda l'uso del glicole ALPHI-11 della Fernox oppure X500 della Sentinel; sono disponibili confezioni ALPHI-11 della Fernox di diversa capacità nei seguenti kit:

- C07200-05 5 litri
- C07200-25 25 litri

## 2.8. Disimballaggio

L'operazione di disimballo deve essere eseguita con l'ausilio di opportune attrezature o protezioni dove richieste. Il materiale recuperato, costituente l'imballo, deve essere separato e smaltito conformemente alla legislazione in vigore nel paese di utilizzo. 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.

### Smaltimento dell'imballaggio

L'imballaggio protegge il prodotto da danni da trasporto. Tutti i materiali impiegati sono compatibili con l'ambiente e riciclabili. Rivolgersi presso il rivenditore specializzato o presso la vostra amministrazione comunale per ottenere informazioni sullo smaltimento.

## 2.9. Smaltimento e demolizione

Nel caso la macchina dovesse essere smantellata o demolita, il responsabile dell'operazione dovrà procedere come indicato di seguito.

### Smaltimento del prodotto fuori uso

 Questo apparecchio dispone di contrassegno ai sensi della Direttiva Europea 2012/19/CE in materia di apparecchi elettrici ed elettronici ("Waste electrical and electronic equipment – WEEE/RAEE"). Questa Direttiva definisce le norme per la raccolta e il riciclaggio degli apparecchi dismessi valide su tutto il territorio dell'Unione Europea.

I RAEE contengono sia sostanze inquinanti (che possono avere un impatto negativo sull'ambiente) sia materie prime (che possono essere riutilizzate). è perciò necessario sottoporre i RAEE ad apposite operazioni di trattamento, per rimuovere e smaltire in modo sicuro le sostanze inquinanti ed estrarre e riciclare le materie prime. è vietato smaltire i RAEE nella spazzatura indifferenziata. Queste operazioni agevolano il recupero e il riciclaggio dei materiali, riducendo in tal modo l'impatto ambientale.

 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.

### INFORMAZIONI PER LO SMALTIMENTO valide per l'ITALIA (Decreto Legislativo 49/2014)

Le Caldaie a condensazione serie AKN a fine vita sono considerati "rifiuto da apparecchiature elettriche elettroniche", classificato come "RAEE" di tipo "professionale". Secondo il Decreto 49/2014, la classificazione "RAEE professionali" sancisce l'obbligo di smaltire i prodotti presso impianti di trattamento idonei per tali tipologie di rifiuti.

Apen Group S.p.A. aderisce ad un sistema collettivo (Consorzio Ecoped/Ridomus) per la raccolta differenziata dei RAEE professionali ai sensi dell'art.13 del Decreto Legislativo 49/2014. In caso di dismissione si prega pertanto di contattare Apen Group che fornirà tutte le informazioni per il corretto smaltimento del prodotto, che potrà avvenire con il supporto del Sistema Collettivo (Consorzio) a cui l'azienda è associata.

Si ricorda che lo smaltimento del prodotto al di fuori dei delle modalità sopra descritte costituisce reato passibile di sanzioni amministrative e penali.

### INFORMAZIONI PER LO SMALTIMENTO valide per l'estero (PAESI EU ad esclusione dell'Italia).

La Direttiva Europea 2012/19/CE prevede il recepimento in ognuno negli stati membri UE. Vi possono essere modalità di applicazione diverse nei vari stati, anche in termini di modalità di conferimento del rifiuto in funzione della tipologia (RAEE Domestico o Professionale). Atal proposito, in caso di dismissione del prodotto, vi invitiamo a contattare il vostro distributore o il vostro installatore per ottenere informazioni sul corretto smaltimento, nel rispetto della legislazione vigente nel paese di installazione.

## 3. CARATTERISTICHE TECNICHE

### Funzionamento

La caldaia AKN, funzionante a gas naturale o GPL, è adeguata all'utilizzo di gas combustibili del gruppo H e/o del gruppo E e di miscele di gas naturale e idrogeno fino al 20% in volume ed è stata progettata per rispondere alle esigenze di riscaldamento degli ambienti quali autofficine, carrozzerie, falegnamerie, edifici industriali e commerciali, ecc..

Nell'installazione tipica, per gli ambienti sopra citati, la caldaia AKN viene posizionata all'esterno, rispetto all'ambiente da riscaldare, e viene abbinata ad una o più unità ventilanti (AB) posizionate all'interno dell'ambiente stesso. In questa configurazione sia il circuito dei fumi di combustione (di tipo B23P) che il circuito gas si trovano all'esterno dell'ambiente da riscaldare. Il sistema è in grado di funzionare in modo autonomo. Per la messa in funzione è sufficiente eseguire la connessione alla rete gas ed il collegamento alla rete elettrica.

La caldaia dispone della sicurezza antigelo attiva che funziona in presenza di alimentazione elettrica; per prevenire problemi di gelo all'impianto, in mancanza di alimentazione elettrica si rende obbligatorio caricare l'impianto con una miscela di acqua e glicole in percentuale variabile in funzione delle temperature esterne di funzionamento [vedere oltre sul manuale].

### I modelli AKN non sono precaricati.

Le caldaie AKN rispettano le norme EN15502-1 e EN15502-2-1.

La tecnologia della condensazione e la premiscelazione unita alla modulazione della fiamma, permettono di raggiungere rendimenti superiori al 108%.

Lo scambiatore della caldaia, in acciaio inox, garantisce un elevato rendimento e una elevata resistenza alla corrosione. Il bruciatore è costruito completamente in acciaio inox con particolari lavorazioni meccaniche che assicurano sia elevati indici di affidabilità e prestazione sia alta resistenza termica e meccanica.

I differenti comandi remoti, forniti come accessori, permettono, secondo il modello scelto, l'impostazione dei parametri di funzionamento, di controllare la temperatura ambiente, la programmazione oraria, di visualizzare le fasi di funzionamento ed eventuali anomalie.

### Sicurezza intrinseca

L'aumento del rendimento alla minima potenza è ottenuto con l'impiego di una sofisticata tecnica di miscelazione aria/gas e con la regolazione contemporanea della portata dell'aria comburente e del gas combustibile.

Questa tecnologia rende più sicuro l'apparecchio in quanto la valvola gas eroga il combustibile in rapporto alla portata aria, secondo una regolazione predefinita. Il tenore di CO<sub>2</sub>, contrariamente ai bruciatori atmosferici, rimane costante in tutto il campo di lavoro della caldaia permettendo di aumentare il proprio rendimento al diminuire della potenza termica.

In mancanza dell'aria comburente, la valvola non eroga gas; in caso di diminuzione dell'aria comburente, la valvola diminuisce automaticamente la portata del gas mantenendo i parametri di combustione a livelli ottimali.

### Minime Emissioni Inquinanti

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

### 3.1. Modelli e Rendimenti

Tutte le caldaie AKN sono del tipo a condensazione con bruciatore modulante, con rendimento stagionale ErP ≥90% (a cui corrisponde la Classe Adi efficienza energetica). Le caldaie della serie AKN sono in grado di soddisfare le richieste di rendimento di tutte le delibere regionali, anche quelle più restrittive.

Tutti i modelli montano di serie un circolatore elettronico a velocità variabile e basso consumo elettrico.

Tutti i modelli, sono stati progettati per ottenere rendimenti superiori al 100% sul potere calorifico inferiore, quando la caldaia eroga la massima potenza termica, e fino al 108% alla minima potenza termica.

La temperatura di lavoro acqua è di 72°C.

Per aumentare il rendimento della caldaia, gli aerotermini AB sono stati progettati per lavorare con acqua in mandata a 72/75°C, aumentandone la superficie di scambio, e consentendo alla caldaia di lavorare sempre in condensazione anche alla massima portata termica.

Il rendimento della caldaia, con acqua di mandata a 72/75°C è stato provato e certificato dall'ente certificatore esterno.

Gli accessori di comando remoto, comando remoto semplice e Smart X, sono utilizzabili con tutti i modelli.

Utilizzando il comando remoto Smart X [opzionale], è possibile utilizzare la funzione "compensazione ambiente" (PID) che permette di ridurre la temperatura di mandata dell'acqua, "temperatura scorrivole", in modo inversamente proporzionale all'aumento della temperatura ambiente, arrivando a rendimenti di caldaia superiori al 108% [Hi].



Sul sito [www.apengroup.it](http://www.apengroup.it) è disponibile la documentazione necessaria per accedere ai Bonus Fiscali in vigore.



Per AKN032, AKN034, AKN050 e AKN070 è utilizzato lo scambiatore a "porta fredda", che permette di ridurre le perdite di calore dell'involucro, aumentando il rendimento della caldaia.



### 3.2. Dati tecnici:

CALDAIA	AKN032	AKN034	AKN050	AKN070	AKN100													
Tipo apparecchio	B23P - C63 <sup>(1)</sup>																	
Omologazione CE	P.I.N. 0476CR1226																	
Efficienza energetica stagionale riscaldamento ambiente - [Reg.813/2013/CE] <sup>(2)</sup>	$\eta_s$	91	91,8	92,2	92,8													
Classe di efficienza energetica [Reg.811/2013/CE]	A																	
Classe NOx [EN 15502-1]	6																	
Rendimenti caldaia																		
Simbolo*	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX													
Portata termica focolare [Hi] <sup>(3)</sup>	Qn	kW	31,0	6,4	34,8													
Potenza termica utile [Hi] [80/60°C]	P4	kW	29,9	6,2	33,6													
Potenza termica utile [Hi] [50/30°C]		kW	32,4	6,8	36,5													
Potenza termica utile al 30% del carico [Hi]	P1	kW	10		11,3													
Potenza termica utile [Hi] [72/45°C]	Pn	kW	31,1	6,7	35,4													
Efficienza utile [Hi] [80/60°C]	$\eta_4$	%	96,3	96,5	96,6													
Efficienza utile [Hi] [50/30°C]		%	104,5	106,5	104,8													
Efficienza utile al 30% di Pn [Hi]	$\eta_1$	%	106,7		107,7													
Efficienza utile [Hi] [72/45°C]		%	100,4	104,2	101,8													
Efficienza utile al 30% del carico funzionante [Qn;80/60°C]		%	103,5		101,5													
Perdite al camino con bruciatore funzionante [Qn;80/60°C]		%	101,7		101,3													
Disp. termica in stand-by [EN15502-2]	$P_{stand-by}$	kW	104		104													
Perdite al camino con bruciatore spento		%	0,073															
Perdite dall'involucro [Tmedia=60°C]		%	0,1		0,4	0,35	0,40	0,40	0,50									
Quantità condensa [Qn;72/45°C]		l/h	1,2		1,3	1,7	2,6	3,9										
Quantità condensa [Qn;50/30°C]		l/h	3,1		3,6	5,1	7,4	8,0										
Gas di scarico - Emissioni inquinanti																		
Monossido di carbonio - CO - [Hi] [3% di O <sub>2</sub> ] - [80/60°C] - Pn <sup>(4)</sup>	mg/kWh	97	95	93	98	97												
Monossido di carbonio - CO - [Hi] [0% di O <sub>2</sub> ] <sup>(4)</sup>	ppm	47	38	66	50	51												
Ossidi di Azoto - NOx - [Hi] [0% di O <sub>2</sub> ] <sup>(4)</sup>		27ppm - 47mg/kWh	23ppm - 40mg/kWh	24ppm - 42mg/kWh	29ppm - 52mg/kWh	21ppm - 38mg/kWh												
Ossidi di Azoto - NOx - [Hs] [0% di O <sub>2</sub> ] <sup>(4)</sup>		24ppm - 42mg/kWh	20ppm - 36mg/kWh	21ppm - 38mg/kWh	26ppm - 47mg/kWh	19ppm - 34mg/kWh												
Temperatura fumi	°C	80	43	77	42	75												
Pressione disponibile al camino	Pa	110		100	120	100												
Caratteristiche elettriche																		
Tensione di alimentazione	V-HZ-F	230 V - 50 Hz - 1F																
Potenza elettrica nominale	kW	0,122	0,068	0,125	0,048	0,177	0,074	0,186	0,07	0,378	0,18							
Potenza elettrica ausiliari (circolatore escluso)	$el_{max}$	0,073	0,018	0,075	0,014	0,107	0,012	0,114	0,015	0,216	0,02							
Potenza elettrica ausiliari al 30% del carico (circolatore escluso)	$el_{min}$		0,02		0,015	0,015		0,02	0,025									
Potenza elettrica ausiliari in stand-by	PSB	kW	0,005															
Temperature di funzionamento	°C	da -15°C a +50°C																
Grado di protezione	IP	IPX5D																
Collegamenti idraulici																		
Pressione massima di esercizio	PMS	bar	3,0															
Massima temperatura acqua nel circuito <sup>(5)</sup>	°C		90±3															
Contenuto acqua in caldaia	l		4,5	5,0	6,3	7,0	10,8											
Attacchi mandata/ritorno - UNI ISO 7/1	Ø	G 3/4" M	G 3/4" M	G 1" M			G 1 1/2" M											
Attacco gas	Ø	G 3/4" M																
Peso in funzionamento (esclusa acqua)	kg	32	34	40	46	71												
Peso imballato	kg	37	39	45	51	75												

\* Sigla conforme al reg. UE/811/2013.

1 La caldaia viene fornita di serie in configurazione tipo C63; altre configurazioni sono possibili con l'ausilio di accessori disponibili a catalogo.

2 Reg. UE/813/2013 art.2 punto 20. È calcolato a partire dalla media ponderata dell'efficienza utile alla potenza termica nominale e dell'efficienza utile al 30% della potenza termica nominale, espressa in %. Per i calcoli il valore dell'efficienza è riferito al potere calorifico superiore [Hs].

3 Con miscela di gas naturale con 20% di idrogeno portata termica nominale diminuita del 5%.

4 I valori di CO e NOx si riferiscono al valore ponderato medio di emissione tra potenza termica nominale massima e minima secondo la norma di prodotto. Valori riferiti a cat. H (gas G20).

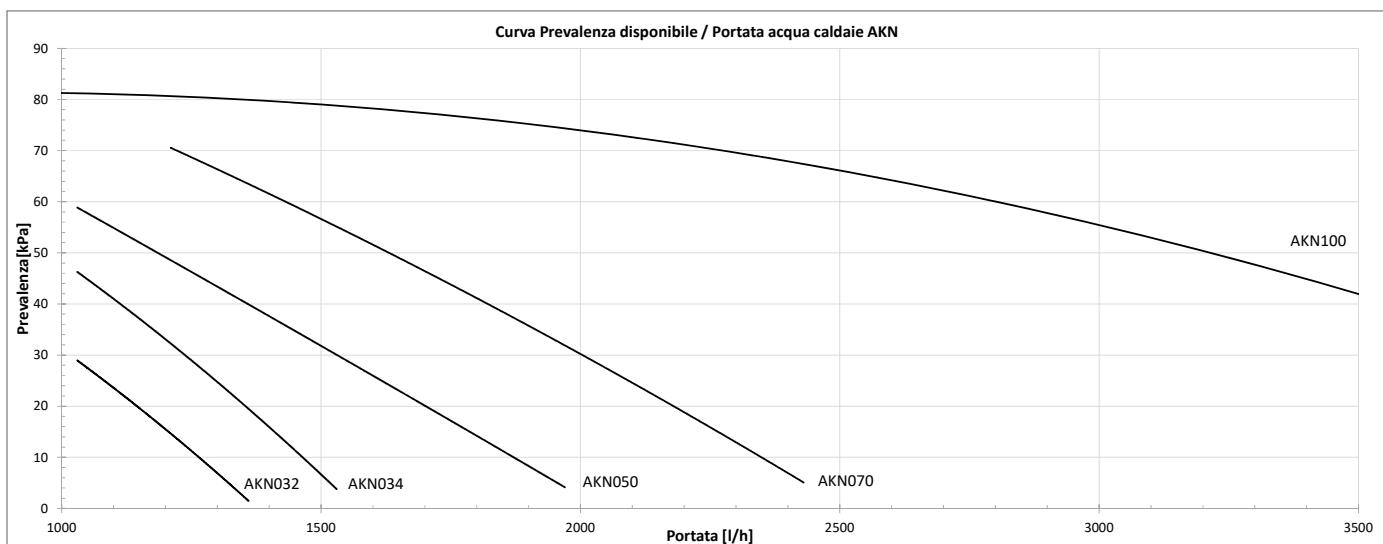
5 Temperatura di intervento del termostato di sicurezza.

## 3.2.1. Curva portata-prevalenza disponibile delle caldaie

Per un corretto funzionamento, il sistema AKN richiede le seguenti portate acqua attraverso la caldaia:

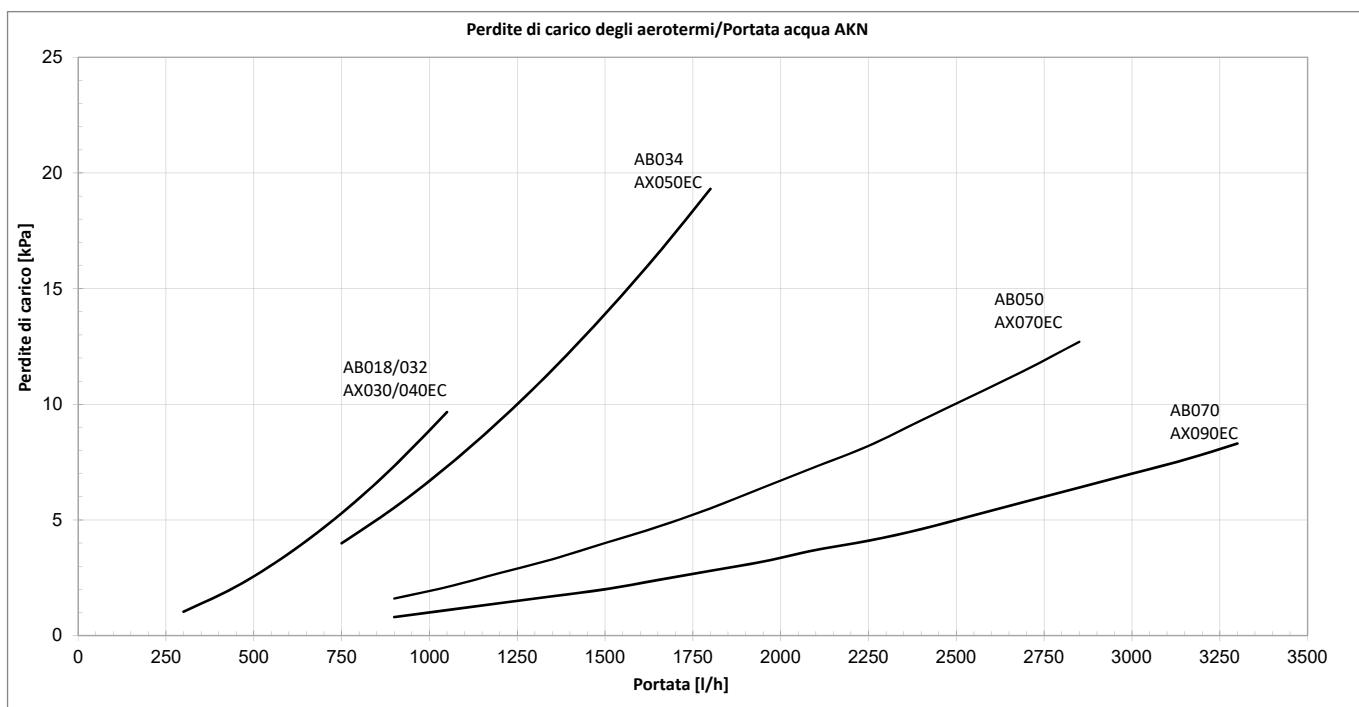
CALDAIA	RANGE DI PORTATA									
	AKN032		AKN034		AKN050		AKN070		AKN100	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
l/h	900	1.100	1.000	1.200	1.200	1.700	1.700	2.350	3.100	3.400

La caldaia è in grado di funzionare correttamente anche con portate acqua inferiori a quanto indicato. In questo caso, per arrivare alla portata termica massima, sarà necessario aumentare la temperatura di mandata agli aerotermi, aumentandone di conseguenza il salto termico.



## 3.2.2. Perdite di carico degli aerotermi

Le perdite sono stimate con acqua 72°C senza glicole; in funzione della percentuale di glicole aumentare la perdita secondo i coefficienti forniti (paragrafo 5.11.2).



### 3.3. Caratteristiche circuito idraulico

Le caldaie AKN hanno circuitazioni idrauliche tra loro simili. I modelli AKN050/070/100 hanno alcuni componenti aggiuntivi rispetto ai modelli AKN032/034 che, avendo portata termica nominale inferiore ai 35kW, non necessitano di denuncia INAIL.



**In caso di installazione di più apparecchi non deve essere eseguita la somma delle portate termiche tranne nel caso in cui il circuito idraulico fosse comune per più caldaie.**

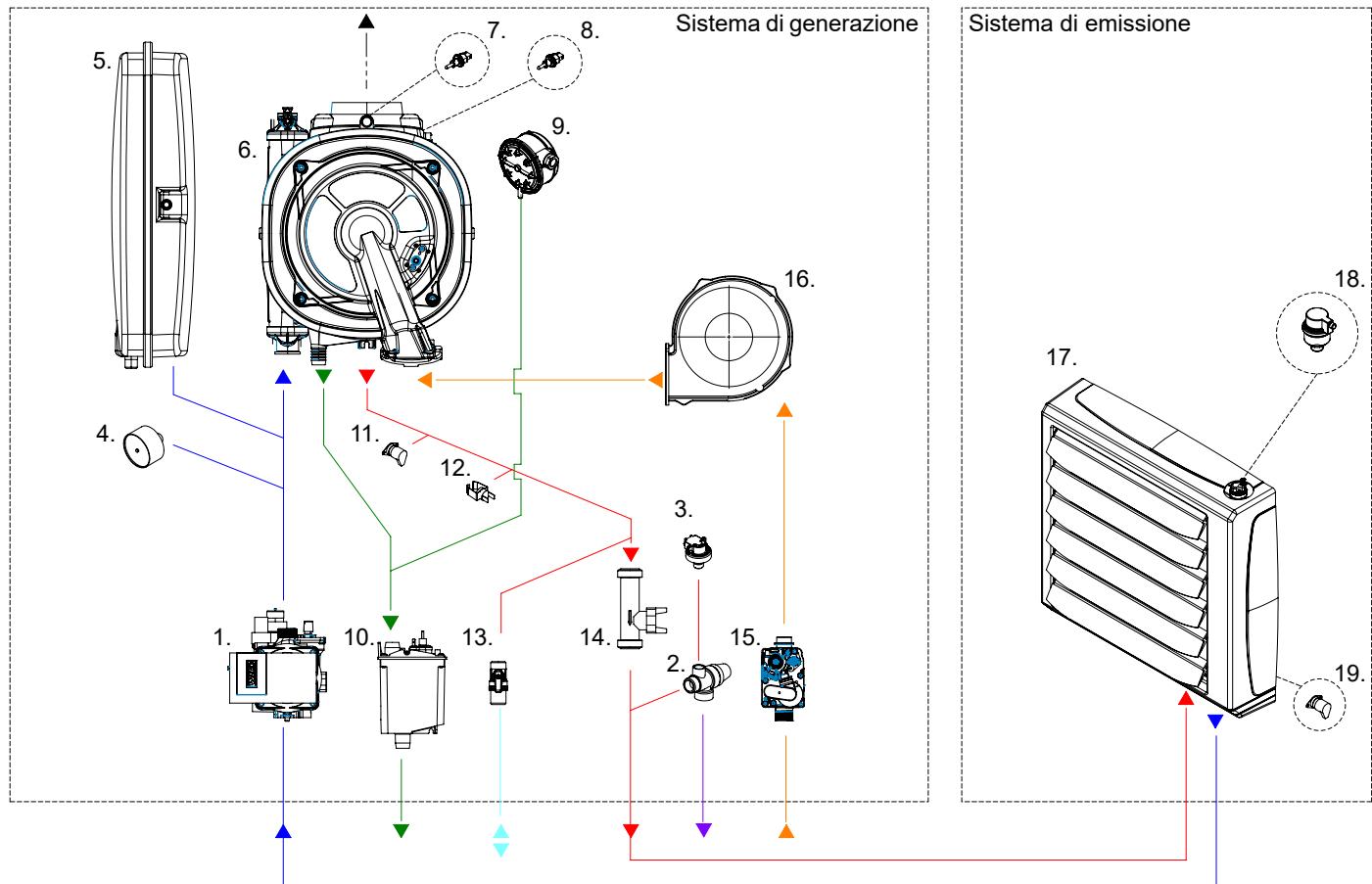
I modelli AKN050/070/100, superiori a 35 kW di portata termica nominale, rientrano nella normativa INAIL e pertanto i componenti a bordo della caldaia, l'installazione e l'impianto devono sottostare a questa direttiva.

è necessario che sia presentata una denuncia all'ente competente. Si consiglia di inviare la denuncia contestualmente all'installazione.



**È vietata la modifica della tartura/laccatura di offset valvola, pressostato fumi e pressostato acqua di limite massimo.**

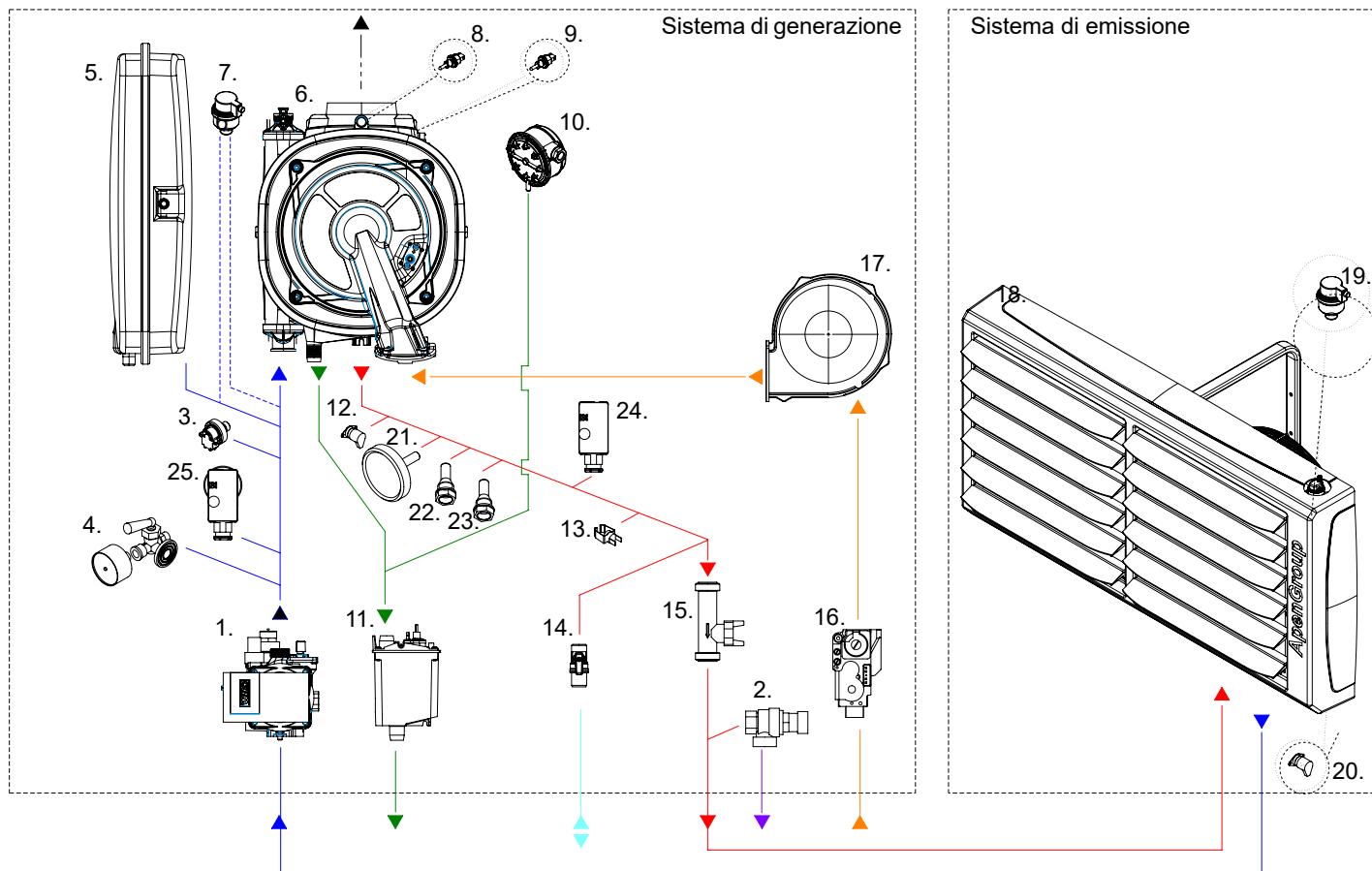
#### 3.3.1. AKN032 e AKN034



#### Legenda

- |     |   |     |   |
|-----|---|-----|---|
| 1.  | Pompa impianto (circolatore) [P]          | 11. | STB termostato di sicurezza 90°C [TS]                           |
| 2.  | Valvola di sicurezza [VS1]                | 12. | NTC sonda di temperatura di modulazione acqua in mandata [NTC1] |
| 3.  | Sonda di pressione [PREX]                 | 13. | Rubinetto di carico   |
| 4.  | Idrometro [IDROM]                         | 14. | Misuratore di flusso acqua (flussimetro) [FLUX]                 |
| 5.  | Vaso espansione [VE]                      | 15. | Valvola gas [VG]  |
| 6.  | Gruppo scambiatore                        | 16. | Ventilatore bruciatore [VAG]                                    |
| 7.  | Termofusibile fumi [TFUMI]                | 17. | Unità interna   |
| 8.  | Termofusibile protezione scambiatore [TF] | 18. | Valvola sfiato batteria   |
| 9.  | Pressostato fumi [PFLUE]                  | 19. | Microtermostato ventilatori                                     |
| 10. | Sifone scarico condensa [KOND]            |     |   |

### 3.3.2. AKN050, AKN070 e AKN100



#### Legenda

- |     |  |   |  |
|-----|--|---|--|
| 1.  | Pompa impianto (circolatore) [P]   | 14.   | Rubinetto di carico                                  |
| 2.  | Valvola di sicurezza AKN050 (2,5bar),<br>AKN070 (2,5bar), AKN100(2,7bar) [VS2] | 15.   | Misuratore di flusso acqua (flussimetro) [FLUX]      |
| 3.  | Sonda di pressione [PREX]  | 16.   | Valvola gas [VG]                                     |
| 4.  | Idrometro e rubinetto di controllo a tre vie [IDROM]                           | 17.   | Ventilatore bruciatore [VAG]                         |
| 5.  | Vaso espansione [VE]   | 18.   | Unità interna  |
| 6.  | Gruppo scambiatore   | 19.   | Valvola sfiato batteria                              |
| 7.  | Valvola sfiato caldaia (solo per AKN070)                                       | 20.   | Microtermostato ventilatori                          |
| 8.  | Termofusibile fumi [TFUMI]   | 21.   | Termometro INAIL [TERM]                              |
| 9.  | Termofusibile protezione scambiatore [TF]                                      | 22.   | Pozzetto di ispezione temperatura [PIT]              |
| 10. | Pressostato fumi [PFLUE]   | 23.   | Pozzetto per valvola intercettazione combustibile    |
| 11. | Sifone scarico condensa [KOND]   | 24.   | Pressostato acqua di limite [riarmo manuale] [IPMAX] |
| 12. | STB termostato di sicurezza 90°C [TS]  | 25.   | Pressostato acqua minima [riarmo manuale] [IPMIN]    |
| 13. | NTC sonda di temperatura di modulazione acqua<br>in mandata [NTC1]             | EXTRA: Solo per AKN100: [TDOOR] termostato porta bruciatore |  |

### 3.4. Perdite di carico tubazioni

Nella tabella sottostante sono riportati i valori di perdita di carico delle tubazioni per valori multipli di portata degli aerotermi. La perdita è data in kPa per 1 metro di lunghezza lineare; il calcolo deve essere fatto calcolando la lunghezza equivalente della tubazione. La distanza dell'aerotermo dalla caldaia deve essere duplicata. Le perdite sono date per acqua a 70-75°C senza glicole; per la miscela acqua glicole moltiplicare le perdite per il fattore dato nelle tabelle più avanti. L'ultima riga contiene il volume in litri per 1 metro di tubazione.

PERDITE DI CARICO IN kPa PER 1 m DI LUNGHEZZA LINEARE															
Portata acqua	Tubi in acciaio					Tubi in rame <sup>(1)</sup>					Tubi in multistrato <sup>(1)</sup>				
l/h	DN20 3/4"	DN25 1"	DN32 1"1/4	DN40 1"1/2	DN50 2"	DN20 20/22	DN25 25/28	DN32 32/35	DN40 39/42	DN50 51/54	DN20 20/25	DN25 26/32	DN32 32/40	DN40 40/50	DN50 51/63
600	0,15	0,05				0,18	0,06	0,02							
900	0,31	0,10	0,03			0,35	0,12	0,04			0,24	0,07	0,02		
1.200	0,55	0,18	0,05	0,02		0,60	0,20	0,07	0,03		0,51	0,14	0,05		
1.500	0,82	0,26	0,07	0,03			0,30	0,10	0,04		0,85	0,24	0,08	0,03	
1.800		0,36	0,10	0,04	0,01		0,42	0,13	0,05	0,01	1,27	0,36	0,12	0,04	
2.100		0,49	0,13	0,06	0,02		0,52	0,17	0,07	0,02	1,76	0,50	0,17	0,06	
2.400		0,65	0,16	0,08	0,03		0,70	0,21	0,09	0,03	2,33	0,65	0,22	0,07	
3.000			0,24	0,11	0,04			0,27	0,12	0,04	2,97	0,83	0,28	0,10	0,03
3.600			0,34	0,16	0,06			0,35	0,17	0,06	4,44	1,25	0,42	0,14	0,05
4.200			0,45	0,21	0,07			0,53	0,22	0,07	6,17	1,73	0,59	0,20	0,06
4.800			0,59	0,21	0,08				0,28	0,08	8,15	2,29	0,78	0,26	0,09
Contenuto acqua [l/m]	0,37	0,59	1,20	1,39	2,22	0,31	0,49	0,80	1,19	2,04	0,31	0,53	0,83	1,24	2,05

(1) Misura interna/Misura esterna

Alla lunghezza della tubazione devono essere sommate le perdite di carico localizzate dovute ai vari componenti inseriti nell'impianto idraulico secondo i valori indicati nella tabella sottostante.



Si consiglia di non utilizzare tubi in acciaio, acciaio zincato o ferro prediligendo la scelta verso tubi in polietilene reticolato.

LUNGHEZZA EQUIVALENTE IN m										
Tipo	Tubi in acciaio					Tubi in rame <sup>(1)</sup>				
	DN20 3/4"	DN25 1"	DN32 1"1/4	DN40 1"1/2	DN50 2"	DN20 20/22	DN25 25/28	DN32 32/35	DN40 39/42	DN50 51/54
Curva 45°	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6
Curva 90°	0,6	0,6	0,9	1,2	1,5	0,6	0,6	0,9	1,2	1,5
Curva 90° ampio raggio	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9
Raccordo a T	1,5	1,5	1,8	2,4	3,0	1,5	1,5	1,8	2,4	3,0
Unidirezionale	1,5	1,5	2,1	2,7	3,3	1,5	1,5	2,1	2,7	3,3
Saracinesca	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

(1) Misura interna/Misura esterna

LUNGHEZZA EQUIVALENTE IN m						
Tipo		Tubi in multistrato <sup>(1)</sup>				
		DN20 20/25	DN25 26/32	DN32 32/40	DN40 40/50	DN50 51/63
Manicotto	→	0,7	0,5	0,3	0,4	0,45
Riduzione	→→	0,75	0,8	1,05	1,1	1,15
Gomito a 90°	↑→	1,95	2,3	2,6	2,95	3,15
Tee passante	→→→	2,2	2,5	3	3,5	3,75
Tee derivato	→→↓	0,5	0,6	0,75	0,8	0,9
Tee ripartito	←→↑	1,9	2,45	2,6	3,1	3,4



**Verificare che il contenuto minimo di acqua delle tubazioni previste per l'impianto siano uguali o superiori a quanto indicato nel paragrafo 3.2.2.**

#### Esempio di calcolo delle perdite di carico

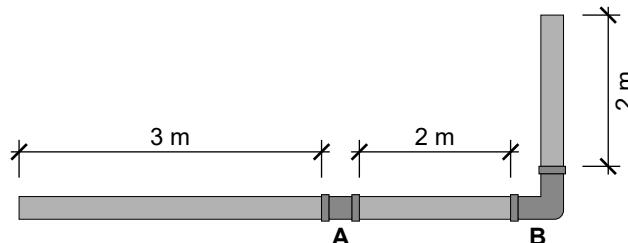
Tubo multistrato DN32, Portata = 1.800 l/h, Perdita di carico = 0,12 kPa/m:

Lunghezza tubo = 3+2+2 = 7 metri

Lunghezza corrispondente dei raccordi usati = 0,30 (A) + 2,60 (B) = 2,90 metri

Lunghezza totale circuito (tubo + raccordi) = 7 (tubo) + 2,90 (raccordi) = 9,90 metri

Perdita di carico totale circuito = 0,12 (kPa/m) x 9,90 (m) = 1,188 kPa.



#### 3.4.1. Lunghezze equivalenti di possibili applicazioni

Di seguito si suggeriscono alcune possibili tipologie di installazione sulla base di un delta T di 25 K:

TIPOLOGIE DI INSTALLAZIONE: $m_{eq}$ max						
Tubo in	Diametro		AKN032+AB032	AKN034+AB034	AKN050+AB050	AKN070+AB070
	$\varnothing_{int}$	$\varnothing_{ext}$	mandata+ritorno+raccordi	mandata+ritorno+raccordi	mandata+ritorno+raccordi	mandata+ritorno+raccordi
Acciaio	3/4"		10	30	-	-
	1"		30	100	30	-
	1"1/4		-	-	120	20
	1"1/2		-	-	-	50
	2"		-	-	-	130
Rame	20	22	10	30	-	-
	25	28	30	100	20	-
	32	35	-	-	110	10
	39	42	-	-	-	30
	51	54	-	-	-	130
PE reticolato	20,4	25	10	40	-	-
	26,2	32	30	130	30	5
	32,6	40	-	-	120	15
	40,8	50	-	-	-	50
	51,4	63	-	-	-	-



Le lunghezze equivalenti massime indicate tengono in considerazione le perdite di carico distribuite lungo tutta la tubazione e le perdite di carico concentrate dovute ai vari componenti di raccorderia presenti lungo il tragitto dell'impianto.

### 3.5. Componentistica INAIL - AKN050, AKN070 e AKN100

Sul sito web di Apen Group ([www.apengroup.com](http://www.apengroup.com)) è disponibile il documento "Allegato INAIL" con tutti i certificati dei componenti INAIL presenti in caldaia.

Specifiche tecniche applicative del titolo II DM 1/12/75 - "Raccolta R" ed. 2009.

INAIL			
Componente	Sigla	Modello	Descrizione
Idrometro	IDROM	Serie M3A-ABS 63/R PB3204BB06 WATTS INDUSTRIES	Manometro classe UNI 2,5, scala 0-4 bar $p_{max,es.} = +25\% f.s.$ , $T=20/90^\circ\text{C}$ conforme INAIL e EN837-1
Pressostato di limite	IPMAX	B01BMX FANTINI & COSMI	Pressostato $p=2\div5,5$ bar Certificati PED/0497/2936/15, PED/0497/2941/15
Pressostato di minima	IPMIN	B01FML FANTINI & COSMI	Pressostato $p=0,5\div2,5$ bar Certificati PED/0497/2936/15, PED/0497/2941/15
Pozzetto di ispezione	PIT	Serie G PGUAOTT002 WATTS INDUSTRIES	Pozzetto di controllo $L=45\text{mm}$ , attacco 1/2", conforme INAIL Certificato di omologazione INAIL PS/001/10
Rubinetto di controllo tre vie	R3VIE	403R14 WATTS INDUSTRIES	Rubinetto a tre vie, attacco 1/4", $T_{max,es.} = 90^\circ\text{C}$ , $P_{max,es.} = 15$ bar Conforme INAIL
Termometro	TERM	Serie TB-80/VE PT4A507011 WATTS INDUSTRIES	Termometro, attacco 1/2" con pozzetto, $T = 0\text{-}120^\circ\text{C}$ , classe di precisione UNI = 2. Conforme INAIL e EN13190
Vaso di espansione <sup>(1)</sup>	VE	13S6001006 ZILMET	Vaso di espansione, capacità 10l, attacco 3/4", precarica 1,3 bar, $T_{max,es.} = 99^\circ\text{C}$ , $P_{max,es.} = 3$ bar. Omologato Direttiva 2014/68/UE
Valvola di sicurezza AKN100	VS	527427 CALEFFI	Valvola di sicurezza, attacchi 1/2"Fx3/4"F, taratura 2,7 bar, diametro 15mm, portata di scarico 261,76 kg/h, $T_{max} = 110^\circ\text{CV}$ Certificato di omologazione INAIL n. VS/319/00
Valvola di sicurezza AKN050/070	VS	527425 CALEFFI	Valvola di sicurezza, attacchi 1/2"Fx3/4"F, taratura 2,5 bar, diametro 15mm, portata di scarico 246,36 kg/h, $T_{max} = 110^\circ\text{CV}$ Certificato di omologazione INAIL n. VS/319/00
Termostato di sicurezza	TS	KSD301 MILANO COMPONENTI	Termostato, contatto NC, apertura $T = 90 \pm 3^\circ\text{C}$ , chiusura $T = 82 \pm 5^\circ\text{C}$ . Certificato TUV R 50466007

(1) Il vaso di espansione non è marcato CE perchè di cat.1 PED, come indicato nella nota a pag.3 dell'"Allegato INAIL"



#### Prova Circuito Acqua

In base alla normativa INAIL il corpo caldaia viene provato alla pressione di 4,5 bar, pari a 1,5 volte la  $p_{max}$  di esercizio.



#### Pressostato di minima

Il riammoto del pressostato di minima C09469 avviene a una pressione di impianto superiore a 1,3 bar.



#### Distanza tra il vaso di espansione e valvola di sicurezza [solo AKN050, AKN070 e AKN100]

In base alla normativa INAIL, si precisa che la distanza tra il piano di mezzeria del vaso di espansione e il piano di mezzeria della valvola di sicurezza è pari a 425mm per AKN050 e AKN070, mentre risulta 275mm per AKN100.



#### Valvola intercettazione combustibile [solo AKN050/070/100]

La normativa INAIL, per gli apparecchi superiori a 35kW, richiede obbligatoriamente l'uso di una valvola intercettazione combustibile. Apen Group ha previsto, all'interno della caldaia il pozzetto per l'elemento sensibile della valvola intercettazione combustibile: il kit valvola è disponibile come accessorio (codice C09073 da 3/4" per AKN050/070 e C09464 da 1" per AKN070/100). Tale pozzetto è idoneo per la valvola intercettazione combustibile Caleffi presente nei kit indicati; per l'utilizzo di altre valvole è necessario effettuare la verifica del corretto abbinamento.

La scelta della valvola intercettazione combustibile va effettuata sulla base al combustibile adottato e ai grafici di portata e perdita di carico della stessa.



#### Vaso espansione

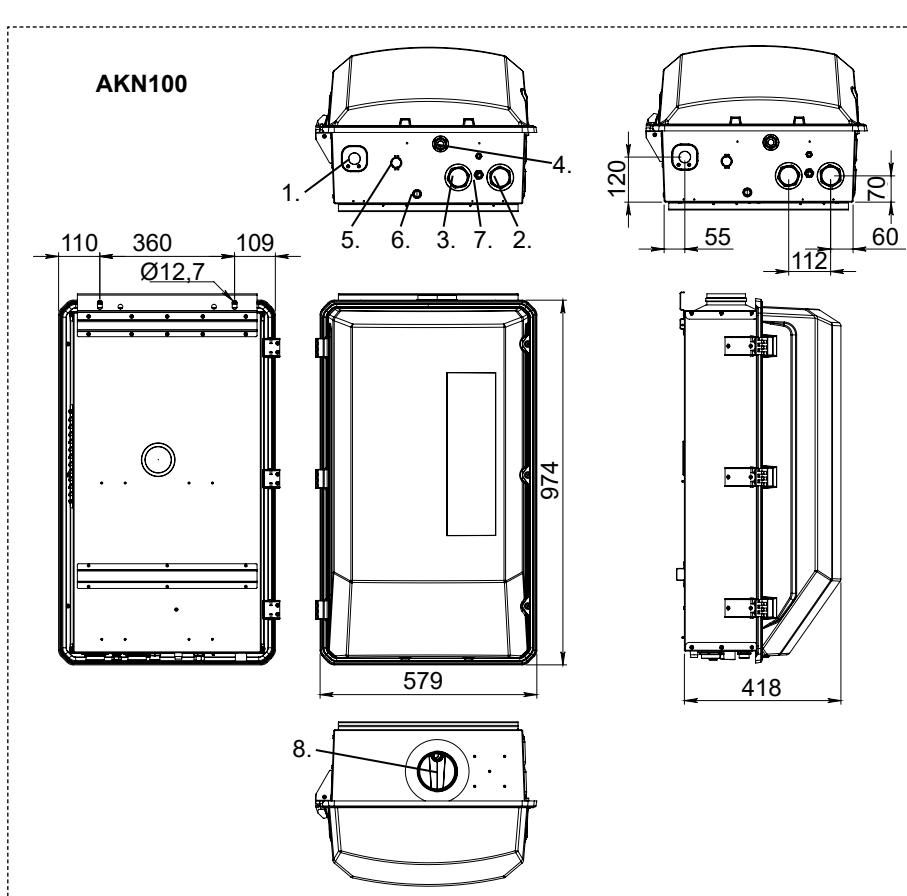
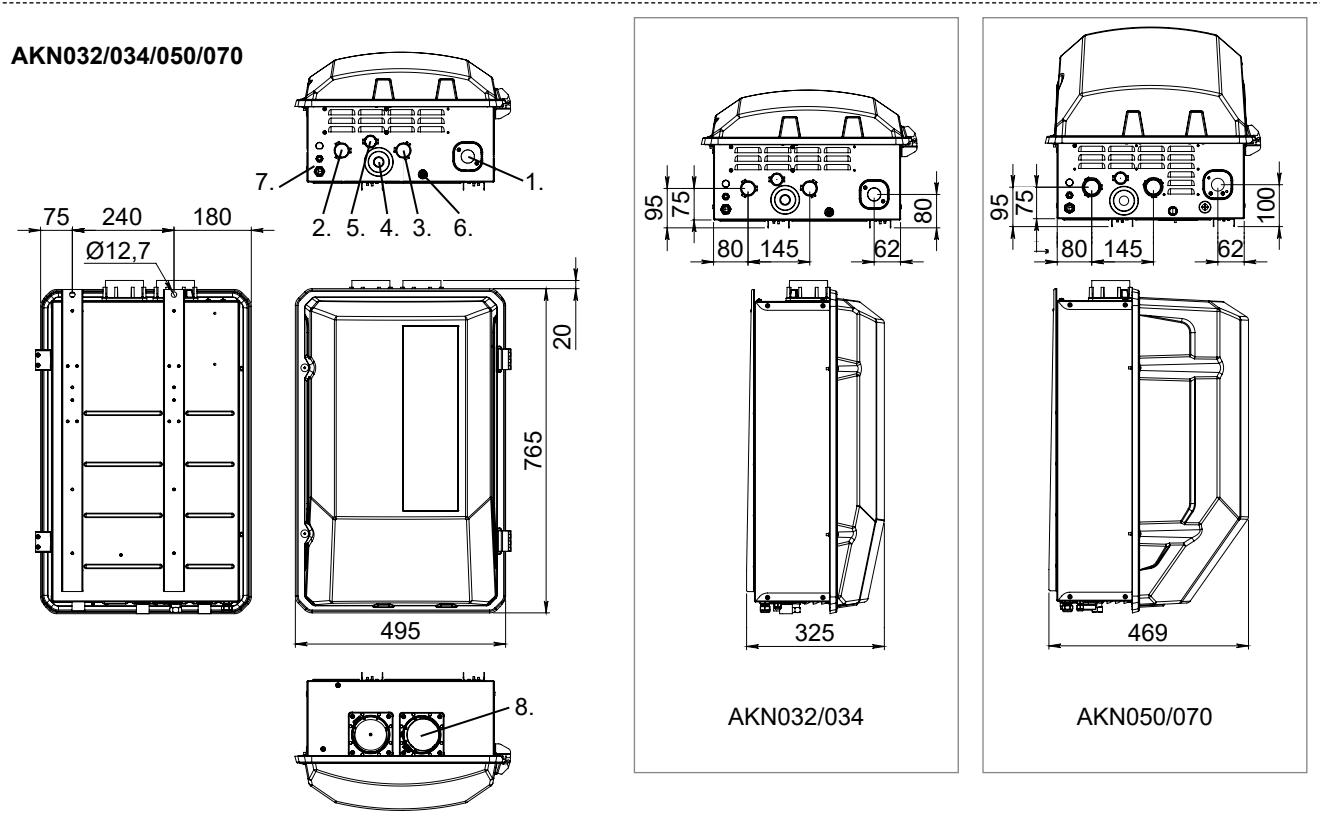
Tutte le caldaie sono provviste di vaso di espansione con capacità pari a 10 litri, la precarica del vaso è di 1,3 bar per tutte la AKN. In caso di impianti con contenuto d'acqua superiore ai 65-70 litri sarà necessario aggiungere un vaso espansione di capacità adeguata.



#### Termostato di regolazione

La funzione del termostato di regolazione è integrata nel sistema elettronico di termoregolazione della caldaia, in conformità al par.10.1 del cap. R.1 Raccolta R. ed. 2009.

## 3.6. Dimensioni caldaie



AKN				
	Descrizione	032 034	050 070	100
1.	Alimentazione gas	G3/4"		
2.	Ritorno acqua	G3/4"	G1"	G1 1/2"
3.	Mandata acqua	G3/4"	G1"	G1 1/2"
4.	Valvola di sicurezza	G1/2"	G3/4"	G3/4"
5.	Rubinetto carico impianto	G1/2"		
6.	Scarico condensa	Ø18 mm		
7.	Collegamenti elettrici	PG13.5 + PG 09		
8.	Camino scarico fumi	80mm	100mm	

### 3.7. Funzionamento ed accessori

La caldaia è dotata di serie di un pannello LCD multifunzione che si trova al suo interno, serve per la gestione, la configurazione e la diagnostica di tutti i parametri di funzionamento dell'apparecchio. Il suo funzionamento è spiegato nel paragrafo 4.2.

 **Non è possibile remotare in ambiente questo pannello.**



#### 3.7.1. Regolazione Temperatura ambiente

La caldaia è fornita senza nessun comando remoto e/o termostato ambiente in quanto può funzionare con differenti comandi remoti: alcuni sono forniti da Apen Group, come accessori, altri sono disponibili sul mercato.

Modi di funzionamento:

- A)** Comando remoto semplice con contatto digitale pulito da collegare ai morsetti ID0/GND della caldaia
- B)** Cronotermostato serie Smart X
- C)** Cronotermostato semplice

In questo manuale verrà descritto principalmente il funzionamento del modo tipo "A", con le informazioni sulle possibilità del sistema AKN. Per il funzionamento con cronotermostato Smart X si rimanda al rispettivo manuale fornito con l'accessorio.

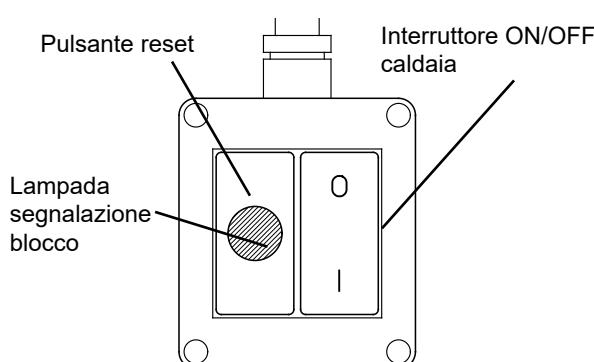
#### Principali funzioni dell'apparecchio

L'apparecchio è provvisto delle seguenti funzioni:

- Antibloccaggio e velocità variabile del circolatore;
- Antigelo.

#### Funzionamento A) - Comando remoto semplice C09660

Il Cliente tramite il tasto ON/OFF determina l'accensione e lo spegnimento della caldaia. La modulazione avviene sulla temperatura dell'acqua di mandata che rimane fissa al valore preclarato in fabbrica a 72°C. Se sono collegati più aerotermi e uno di questi viene spento la caldaia riduce automaticamente la portata termica mantenendo comunque fissa la temperatura di mandata. La segnalazione di blocco ed il reset disponibili all'interno della caldaia sono a bordo del comando remoto C09660.



#### Funzionamento B) - Cronotermostato Smart X

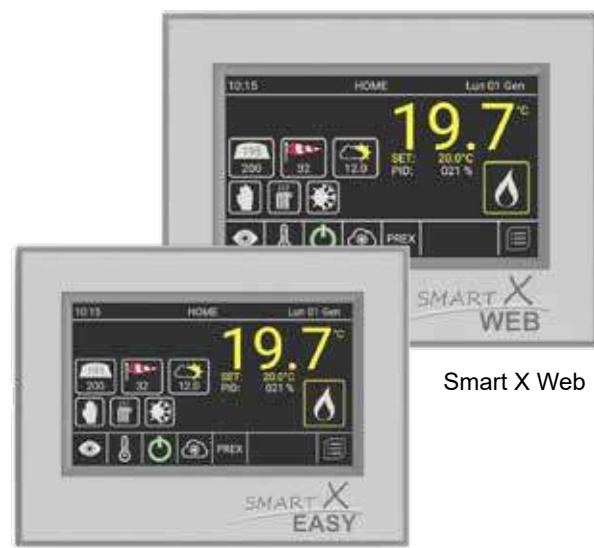
Il comando touchscreen Smart X è nato per poter comandare diversi tipi di apparecchi Apen Group per il riscaldamento, la ventilazione e il raffrescamento.

Il comando facilita la programmazione in caso di installazione con più apparecchi (massimo 15 apparecchi collegabili), permette di avere la visione di tutto l'impianto, il reset degli apparecchi direttamente dal pannello e il controllo e la gestione dei blocchi.

#### Caratteristiche principali

- Gestione simultanea di tutti gli apparecchi ad esso collegati (accensione e spegnimento)
- Collegamento semplificato con due cavi polarizzati per il modbus e due cavi per l'alimentazione
- Una sonda di temperatura installata a bordo del comando
- Possibilità di collegare fino a tre sonde di temperatura remote
- Display a colori touchscreen da 4,3" Multilingua
- Completa gestione dei parametri di funzionamento
- Programma calendario annuale e settimanale
- Installazione ad incasso o a filo parete
- Nella versione SMART X WEB completa gestione del comando e delle sue funzioni attraverso la rete
- Possibilità di collegare una sonda esterna per regolazione climatica

Per i dettagli sul funzionamento e sugli schemi di installazione si rimanda al manuale fornito con il comando remoto Smart X.



Smart X Easy

#### Funzionamento C) - Cronotermostato semplice

È possibile collegare un cronotermostato con contatto pulito da collegare ai morsetti ID0/GND. L'apertura e la chiusura del contatto determina l'accensione e lo spegnimento della caldaia.

## 4. ISTRUZIONI PER L'UTENTE



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

### 4.1. Funzionamento caldaia

Il funzionamento della caldaia è completamente automatico; essa è dotata 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 controlla la regolazione della potenza da erogare.

Come anticipato nei paragrafi precedenti, in questo manuale verrà mostrato il funzionamento della caldaia senza accessori. Per il funzionamento con il comando remoto Smart X, fare riferimento ai relativi manuali forniti a corredo dell'accessorio stesso. La richiesta di accensione avviene quando sono soddisfatte queste due condizioni:

- caldaia alimentata elettricamente e non in blocco.
- contatto chiuso sui morsetti ID0/GND della scheda elettronica della caldaia

In queste condizioni si avvierà immediatamente il circolatore ed il ventilatore del bruciatore; trascorso il tempo di prelavaggio si accenderà la fiamma con una potenza d'accensione pari a circa il 30% della potenza massima. Trascorso il tempo di stabilizzazione della fiamma il bruciatore inizierà a modulare la propria potenza termica in funzione della temperatura di mandata: il set point della temperatura di mandata acqua è fissato a 72°C. In caso di blocco, dovuto alla mancanza di fiamma in fase d'accensione, l'apparecchiatura ritenta per 4 volte la riaccensione, al quinto tentativo se non avviene accensione la caldaia si blocca. Lo spegnimento della caldaia avviene con l'apertura del contatto ID0/GND sulla morsettiera della caldaia.



**IMPORTANTE: È vietato togliere tensione alla caldaia, se non per ragioni d'emergenza, in quanto allo spegnimento della caldaia il circolatore continuerà a funzionare per circa 3÷5 minuti in modo da smaltire l'eventuale calore residuo della caldaia (postcircolazione acqua); anche il ventilatore fumi continuerà a funzionare per un tempo preimpostato, per ripulire la camera di combustione (postlavaggio camera di combustione).**

#### 4.1.1. Impostazione della temperatura ambiente

Alla caldaia deve essere obbligatoriamente collegato un termostato ambiente (crono) o un interruttore ON/OFF.

Nel caso di installazione di un termostato fornito da terze parti la temperatura ambiente va programmata sul termostato.



**In questo tipo di installazione si consiglia l'uso del comando remoto C09660 (vedere paragrafo 3.7.1) per permettere all'utilizzatore la verifica delle condizioni di blocco e l'eventuale reset da remoto senza dover accedere alla caldaia esterna.**

#### 4.1.2. Blocco e Reset

Eventuali anomalie di funzionamento sono segnalate sul controllo remoto **C09660** mediante lampada luminosa di colore rosso. La lampada indica un allarme senza dare indicazione del tipo di allarme occorso. Il reset avviene premendo il pulsante sotto la lampada.

Il codice di errore, da E10 a E99, viene segnalato sul display LCD posto all'interno della caldaia, e/o dallo Smart X se collegato. Lo sblocco, dal pannello LCD posto all'interno della caldaia, avviene premendo contemporaneamente le due frecce per alcuni secondi ed attendere che il display LCD effettui un lampeggio. Vedere oltre i codici di errore.

#### 4.1.3. Impostazione della temperatura di caldaia

La caldaia è programmata di default con il valore di R12/ST1 (set point temperatura acqua in mandata) regolato a 72°C; il parametro è modificabile dal pannello LCD, posto all'interno della caldaia, o tramite Smart X.

#### 4.1.4. Antibloccaggio e velocità variabile del circolatore

La funzione, attiva per default, avvia il circolatore allo scadere della ventiquattresima ora continuativa di non funzionamento dello stesso; il circolatore resta in funzione per 120 secondi e poi si arresta.

Il circolatore modifica la propria velocità in funzione della potenza termica erogata; due parametri stabiliscono il livello sotto il quale viene inserita la velocità minima.

#### 4.1.5. Funzione degasatore

Per favorire lo spурgo dell'aria intrappolata all'interno dell'impianto si consiglia di forzare la circolazione dell'acqua nell'impianto con l'attivazione del parametro dEg, agendo sul display LCD: si rimanda al paragrafo 4.2.

Qualora cui la caldaia risultasse installata ad una altezza superiore rispetto all'altezza dell'aerotermostato provvedere, ad ogni riempimento del circuito, a degasare l'impianto mediante il degasatore manuale presente all'interno della caldaia.

Se il percorso delle tubazioni dell'impianto dovesse correre ad una altezza superiore all'altezza di installazione della caldaia, o dell'aerotermostato, sarà necessario installare un degasatore nel punto più alto dell'impianto; il degasatore potrà essere sia manuale che automatico.

## 4.2. Pannello LCD multifunzione

Il pannello è dotato di display LCD a 3 cifre di colore rosso e di quattro tasti funzione:  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ , 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 protetta da password.

### Visualizzazione stato macchina

Lo stato macchina è visualizzato sul display dalle seguenti scritte:

<b>rdy</b>	OFF DA SUPERVISORE
	Unità spenta e in attesa del comando di ON da parte del supervisore (Smart X) o dal sistema di controllo della temperatura ambiente
<b>Sty</b>	OFF DA REMOTO
	Unità spenta da ingresso digitale remoto ID0/GND
<b>rOF</b>	Condizione di OFF da controllo temperatura
<b>OFF</b>	OFF DA PANNELLO LCD
	Unità spenta da comando LCD a bordo macchina
<b>Exx</b>	OFF DA ALLARME
	Unità spenta da allarme Exx. (es. "E10")
<b>Eventuali richieste di calore saranno ignorate</b>	
<b>HEA</b>	UNITA' IN FUNZIONE (Riscaldamento)
<b>Air</b>	UNITA' IN FUNZIONE (Ventilazione)
<b>COO*</b>	UNITA' IN FUNZIONE (Condizionamento)*
<b>SAN*</b>	UNITA' IN FUNZIONE (Sanitario)*
(*solo in presenza di Smart)	

Durante il funzionamento normale sul display comparirà la scritta **HEA** se il bruciatore è acceso, comparirà **rdy** o **Sty** in fase di spegnimento, **rOF** controllo temperatura di mandata soddisfatta.

<b>Air</b>	<b>Ventilazione attiva.</b> Se lo Smart X invia il comando di ventilazione (ad esempio per aerotermi AX-EC)
<b>Axx</b>	<b>Indirizzo dell'unità;</b> Se il modulo ha indirizzo diverso da Ø, sul display compare, alternativamente alla funzione in corso, l'indirizzo assegnato al modulo. (es. "A01")

In presenza di problemi di comunicazione tra scheda CPU e il pannello LCD, sul display apparirà, lampeggiante, la scritta **CPU** se il problema risiede sulla CPU o nella scheda del display. Nel caso verificare che display e scheda siano collegati correttamente e che il cavo RJ11 sia ben fermo nel connettore. Apparirà la scritta **EP** se il problema risiede nella scheda EEPROM. Nel caso verificare che la scheda EEPROM sia inserita correttamente all'interno del connettore.

### Navigazione nel menù

Il menù è diviso in tre livelli, il primo e il secondo sono accessibili senza l'inserimento di password, il terzo richiede l'inserimento di password in scrittura per poter effettuare modifiche sui parametri. Anche con indirizzo modbus diverso da Ø, i parametri sono visibili e/o modificabili da pannello LCD.

Per scorrere i menu utilizzare le frecce  $\uparrow$  (freccia su) e  $\downarrow$  (freccia giù). Per selezionare il menù, o selezionare il parametro, premere ENTER. La modifica del parametro si esegue con le frecce; premendo  $\uparrow$  (freccia su), si incrementa il parametro di 1, premendo  $\downarrow$  (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. La modifica del parametro è segnalata da un lampeggio del display.

Per uscire dal parametro o dal menù premere il tasto ESC. Se si abbandona la programmazione, dopo circa 10 minuti il programma esce dal menù e si riporta alla visualizzazione "stato macchina".

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

### Menu di primo livello

Al primo livello sono presenti le seguenti informazioni:

<b>Stato macchina</b>	Fornisce le indicazioni sul funzionamento dell'unità (rdy/Sty/OFF/HEA/Air/COO/SAn)
<b>Axx</b>	Mostra l'indirizzo assegnato alla scheda CPU dell'unità (da 1 a 15); compare alternativamente allo "Stato macchina" (ad es. "A01" = indirizzo1)
<b>Exx</b>	In caso di allarme in corso, mostra il codice dell'errore presente (ad es. "E10")

### Menu di secondo livello

Al secondo livello sono presenti i seguenti menu:

<b>Fun</b>	Permette di selezionare il tipo funzionamento tra Aut o OFF
<b>rEg</b>	Permette di forzare il bruciatore al minimo o al massimo per effettuare le prove di combustione;
<b>dEG</b>	Permette di attivare il ciclo di disaerazione dell'impianto; il ciclo prevede ON circolatore 20" - OFF circolatore 5", fino all'uscita dal menù
<b>inP</b>	Permette la visualizzazione dello stato degli ingressi
<b>Out</b>	Permette la visualizzazione dello stato delle uscite
<b>Par</b>	Permette di visualizzare e modificare (previo inserimento di password) i parametri di regolazioni, funzioni e controlli

### Menù Funzionamento - Fun

Permette di selezionare il tipo di funzionamento della scheda CPU, tra AUT (automatico) e OFF (spento).

<b>OFF</b>	Prioritario anche su comando esterni (tipo Smart X)
<b>Aut</b>	Corrisponde a ON, il sistema si predisponde per ricevere input dal comando remoto (Smart X), dalle regolazioni o dai controlli esterni

### Menù Regolazione - rEg

Permette di forzare il funzionamento del bruciatore alla potenza massima (Hi) o minima (Lo), per verificare la combustione o per la funzione "spazzacamino"(il contatto ID0\GND deve essere chiuso). Il bruciatore torna allo stato iniziale automaticamente

al termine del tempo prestabilito (circa 10 minuti).

- Hi** Bruciatore impostato alla massima potenza  
**Lo** Bruciatore impostato alla minima potenza

#### Menù Degasatore - dEG

Permette di attivare la funzione di disaerazione dell'impianto, ovvero la funzione che consente di eliminare l'eventuale aria contenuta all'interno dell'impianto stesso. Il ciclo prevede l'alternarsi di stati di ON circolatore, per 20", e di OFF circolatore, per 5", ripetuti fino all'uscita dal menù tramite tasto ESC. La funzione dEG rimane attiva fino all'uscita dalla voce tramite tasto ESC.

- On** Attivazione della funzione  
**OFF** Disattivazione della funzione

#### Menù Input - InP

Permette di visualizzare il valore e/o lo stato degli ingressi analogici e digitali. Per il significato e i valori di default si rimanda alla tabella Parametri Scheda CPU al capitolo 7 "Parametri Scheda di Modulazione".

- nt1** "Valore" temperatura sonda NTC1 (Mandata acqua)  
**nt2** "Valore" temperatura sonda NTC2 (non utilizzata)  
**nt3** "Valore" temperatura sonda NTC3 (non utilizzata)  
**An0** "Valore" Numero di giri ventilatore fumi (Premix)  
**An1** "Valore" Tensione ingresso analogico B1 (0-10V)  
**An2** Pressione acqua [bar]  
**An3** Portata acqua [mc/h]  
**id0** Stato aperto/chiuso "OPn/CLS" ingresso digitale Id0 (ON/OFF remoto)  
**id1** Stato aperto/chiuso "OPn/CLS" ingresso digitale Id1 (Reset Remoto)  
**id2** Stato aperto/chiuso "OPn/CLS" ingresso digitale Id2 (Contatto N.C. PFLUE-TFUMI)  
**id3** Stato aperto/chiuso "OPn/CLS" ingresso digitale Id3 (Elettrodo rilevazione condensa)  
**id4** Stato aperto/chiuso "OPn/CLS" ingresso Id4 230 Vac (1=contatto chiuso;0=allarme E24 in corso)  
**id5** Stato aperto/chiuso "OPn/CLS" ingresso Id5 230 Vac (1=contatto chiuso;0=allarme E25 in corso)

#### Menù Ouput - Out

Permette di visualizzare il valore e/o lo stato delle uscite analogici e digitali. Per il significato e i valori di default si rimanda alla tabella Parametri Scheda CPU al capitolo 7 "Parametri Scheda di Modulazione".

- y0** "Valore" PWM (%) ventilatore fumi (premix)  
**y1** "Valore" uscita Y1 (PWM %)  
**y2** "Valore" uscita Y2 (0-10 Vdc) - Ventilatore/i EC  
**y3** "Valore" uscita Y3 (0-10 Vdc)  
**ion** "Valore" (%) del segnale di rilevazione fiamma (100: valore >2mA)  
**U1** Stato aperto/chiuso "OPn/CLS" Uscita Q1 (segnalazione Blocco)  
**U2** Stato aperto/chiuso "OPn/CLS" uscita Q2  
**U3** Stato aperto/chiuso "OPn/CLS" uscita Q3

- rl1** Stato aperto/chiuso "OPn/CLS" Relè RL1 (0=circolatore/ventil. OFF; 1=circolatore/ventil. ON)

#### Menù Parametri - PAr

Permette di visualizzare, e modificare, il valore dei principali parametri della scheda CPU. Per il significato e i valori di default si rimanda alla tabella Parametri Scheda CPU al capitolo 7 "Parametri Scheda di Modulazione".

Entrando nel menù è possibile visualizzare i valori dei parametri all'interno dei relativi sottomenù

- rGL** (parametri delle regolazioni)  
**CrL** (parametri dei controlli)  
**Fnu** (parametri delle funzioni)  
**rtU** (parametri seriale modbus)  
**ntC** (lettura sonde)  
**FLt** (storico allarmi)

Per poter modificare il valore dei parametri è necessario inserire la password all'interno del sottomenù **Abi**.

#### Inserimento password

- Dalla schermata iniziale (rdy/Sty/OFF/HEA/Air/COO/SAn/EXX) premere ENTER poi utilizzare le frecce  $\uparrow$  (freccia su) e  $\downarrow$  (freccia giù) per arrivare alla voce PAR; utilizzare le frecce  $\uparrow$  (freccia su) e  $\downarrow$  (freccia giù) per arrivare alla voce ABI e premere il tasto ENTER;
- Impostare la password all'interno del menù ABI e confermare con ENTER (il lampeggio del display indica la memorizzazione del parametro);
- Premere il tasto ESC per tornare al menù PAR
- Spostarsi con le frecce  $\uparrow$  e  $\downarrow$  per scorrere all'interno del menù PAR fino alla voce del sottomenù desiderato (rGL, CrL, Fnu, rtU);
- Premere ENTER per entrare nel sottomenù;
- Utilizzare le frecce  $\uparrow$  e  $\downarrow$  per scegliere i parametri da visualizzare o modificare;
- Premere ENTER per visualizzare il valore del parametro;
- Utilizzare le frecce  $\uparrow$  e  $\downarrow$  per modificare il valore;
- Premere ENTER per confermare la modifica;
- Per uscire dal parametro e dal menù premere ESC fino alla schermata iniziale.

#### Reset

La scheda di modulazione consente di individuare più di 30 cause di blocco differenti. Questo permette una diagnostica accurata gestendo in maniera precisa l'accaduto.

Per resettare un blocco premere contemporaneamente, per qualche secondo, entrambe le frecce  $\uparrow$  e  $\downarrow$ .

È possibile remotare il reset dei blocchi utilizzando una tra le seguenti soluzioni:

- l'ingresso digitale ID1-GND - pulsante N.O.;
- il comando Smart X Web/Easy - opzionale;
- il protocollo ModBus.

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 E10.

Il codice dei blocchi e l'eventuale causa del blocco è riportata nella tabella ERRORI al capitolo 8 "Analisi Blocchi - Exx".

In caso di blocco dell'apparecchiatura controllo fiamma (errori da E10 a E22) è possibile eseguire lo sblocco tramite pulsante dedicato posto sull'apparecchiatura stessa; questo tipo di blocco è evidenziato anche dall'accensione del relativo LED di segnalazione.



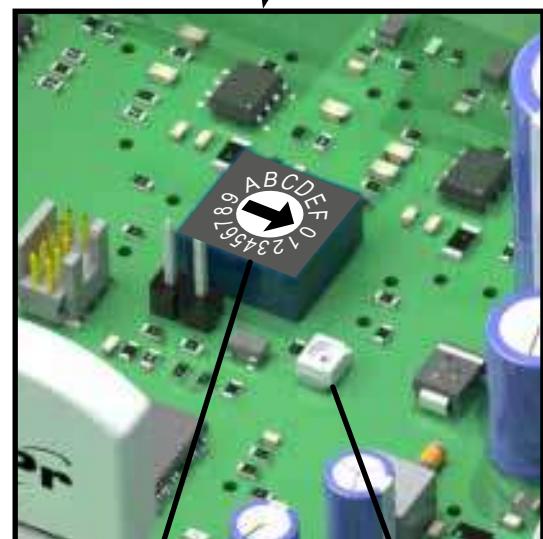
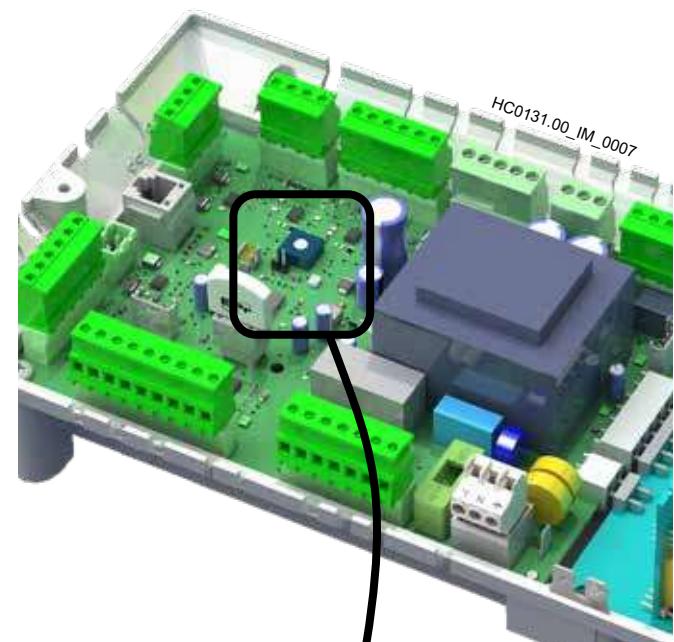
L'apparecchiatura controllo fiamma memorizza il numero di reset manuale eseguiti da remoto nel tempo. In caso mancata accensione con più di 5 reset eseguiti in 15 minuti si porta in blocco "a tempo" (E13). In questo caso sarà necessario attendere altri 15 minuti prima di poter eseguire il reset da remoto. Tramite pulsante di reset posto sull'apparecchiatura stessa è possibile resettare il blocco E13 immediatamente.



In caso di termostato di sicurezza (STB) aperto prima dell'inizio del ciclo di accensione l'apparecchiatura CONTROLLO fiamma rimane in "attesa" segnalando il blocco E22.

#### 4.3. LED segnalazione fiamma

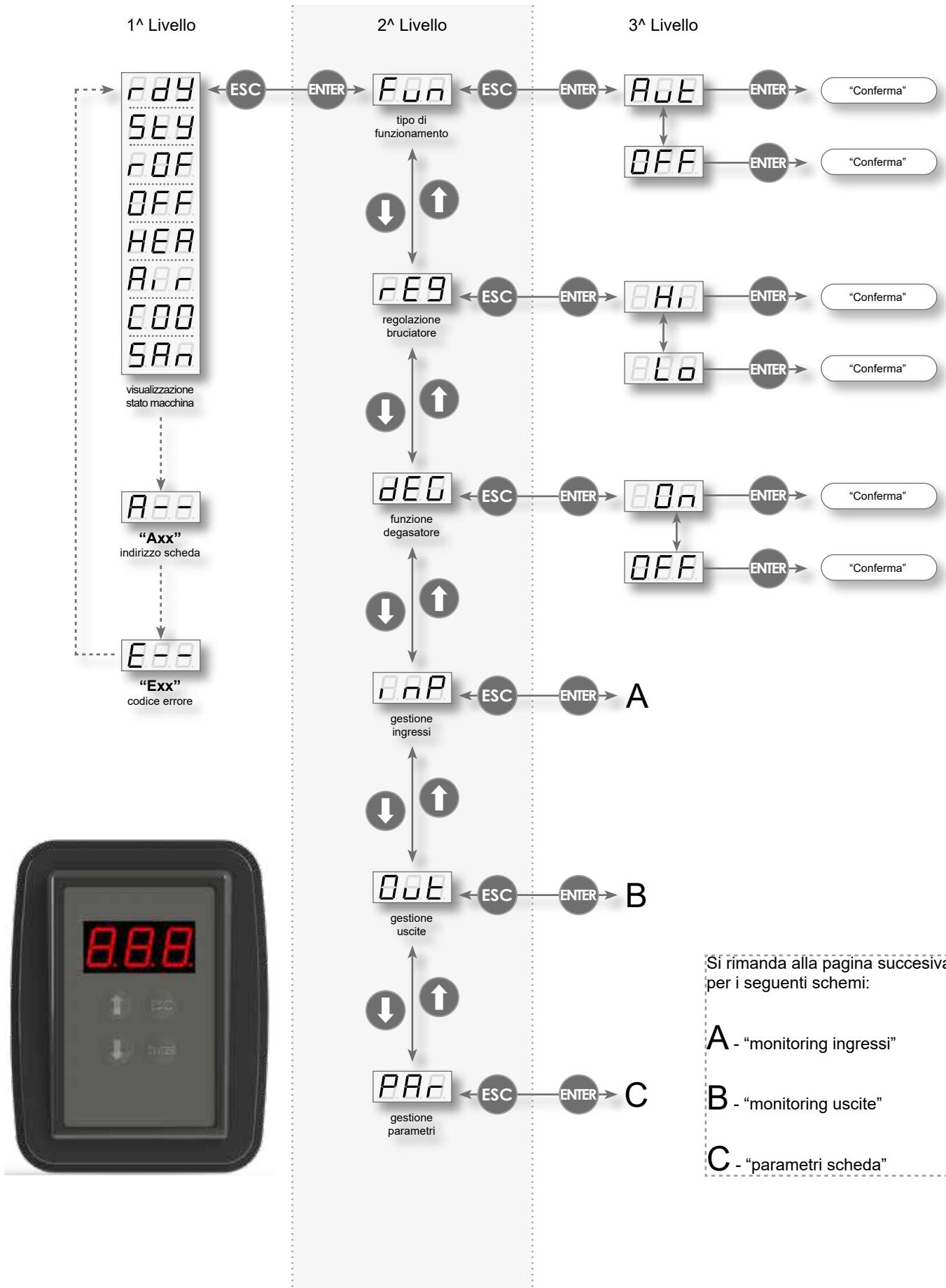
Abordo della scheda CPU è presente un LED, di colore arancione, che indica l'apertura della valvola gas e la presenza di fiamma.

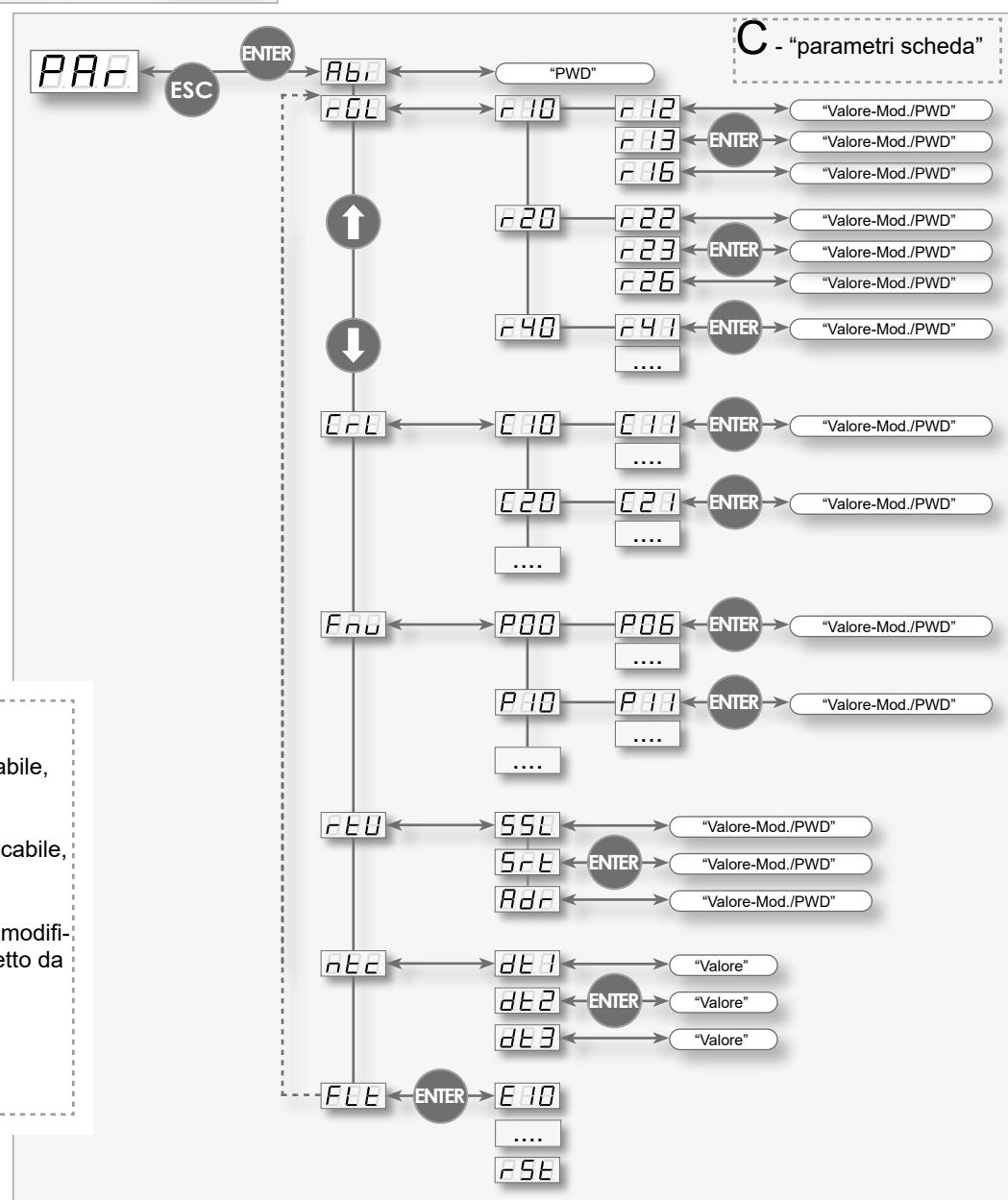
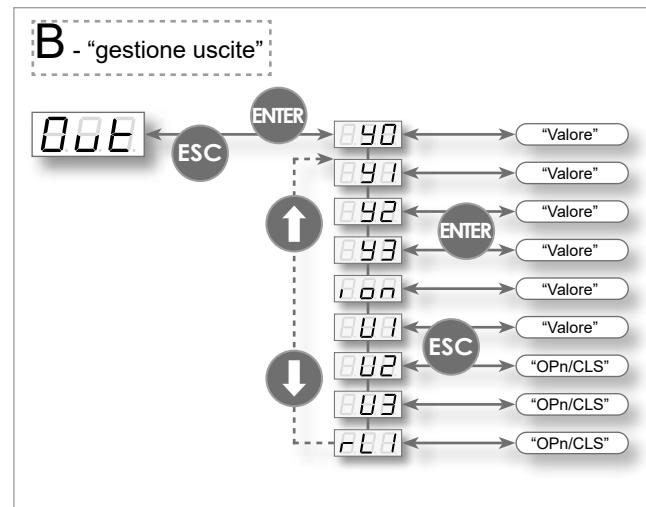
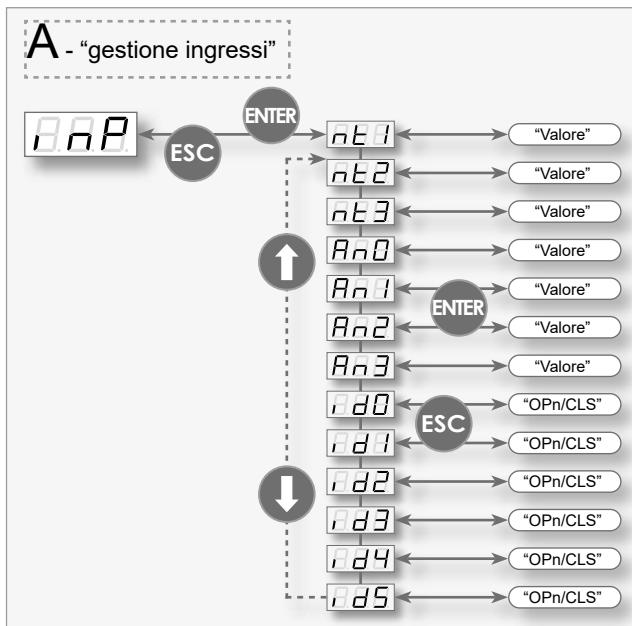


Switch per indirizzo scheda CPU

LED segnalazione fiamma

Mappa di navigazione del menù display LCD CPUE G26800.05





Legenda:

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

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

**"Valore-Mod./PWD"** = Valore modificabile, valore in scrittura. Protetto da password

**"PWD"** =

## 5. ISTRUZIONI PER L'INSTALLATORE

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



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

### 5.1. Norme Generali di Installazione (ITALIA)

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

Normative di riferimento:

- D.M. del 8/11/2019, che sostituisce il DM del 12/04/1996, contenente le regole di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi;
  - D.P.R. n°412/93 che regola la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici;
  - Legge n°10/91: norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia;
  - Norma UNI-CIG 7129 e UNI 11528 che regolano l'installazione di apparecchi alimentati a gas naturale;
  - Norma UNI-CIG 7131 che regola l'installazione di apparecchi alimentati a GPL;
  - Legge 186 del 1 Marzo 1986 che riguarda l'installazione degli impianti elettrici;
  - DL 192/05 del 19/08/05;
  - DM 37 del 22/01/08;
- e successive modificazioni e/o integrazioni.

### 5.2. Trasporto e Movimentazione

La caldaia e gli aerotermi vengono forniti separatamente.

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

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

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

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

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



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

### 5.3. Accessori e dotazione

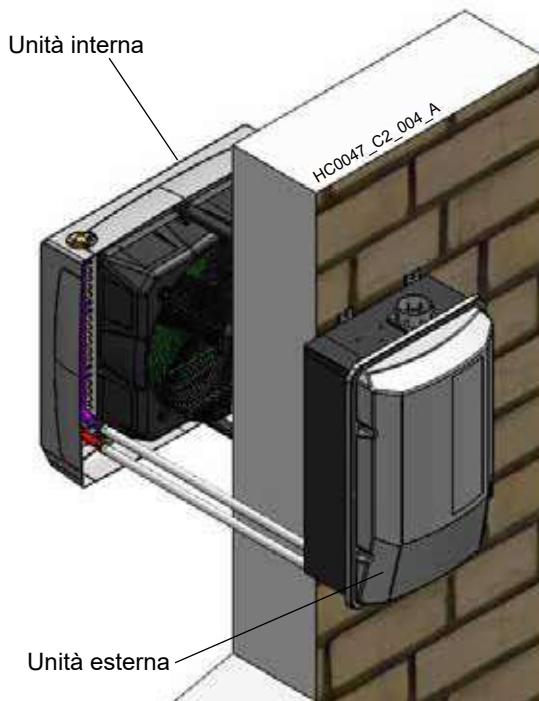
La fornitura degli apparecchi comprende

#### Caldaie AKN

- n°1 dima in carta per il posizionamento del modulo esterno;
- n° 2 tubi flessibili per ogni singola caldaia (G1" per AKN050/070, G3/4" per AKN032/034) lunghezza 0,5 metri con relative guarnizioni;
- n° 1 rubinetto gas (G3/4") completo di guarnizioni per collegamento alla valvola gas.

#### Caldaie AKN100

- n°1 dima in carta per il posizionamento del modulo esterno;
- n° 2 rubinetti G1 1/2";
- n° 1 rubinetto gas (G3/4") completo di guarnizioni per collegamento alla valvola gas.



#### Aerotermi AB

L'aerotermo è costituito da una batteria in rame/alluminio a più ranghi, da 1 o 2 ventilatori assiali e un telaio in materiale composito.

Gli aerotermi AB hanno di serie:

- valvola di sfato
- microtermostato per l'avviamento ventilatore solo in presenza di acqua a temperatura >42°C (funz. Inverno)
- regolatore di portata aria a 5 velocità
- flessibili di collegamento idraulico

Se dotati del kit "vaschetta raccogli condensa" possono essere usati anche per il condizionamento estivo.

La taglia dell'aerotermo indica il possibile abbinamento con la caldaia AKN.

Per i dettagli si rimanda al manuale fornito con l'aerotermo.

**Aerotermini elettronici - AX-EC**

È stata progettata una gamma di aerotermini elettronici in abbinamento al sistema caldaia AKN, con batterie ad alto rendimento con elevate superfici di scambio, con ventilatori assiali con controllo automatico della velocità, motore brushless in corrente continua.

Gli aerotermini elettronici hanno di serie la valvola di sfato.

Come accessorio può essere acquistato il kit "flessibili" per il collegamento idraulico.

Se dotati del kit "vaschetta raccogli condensa" possono essere usati anche per il condizionamento estivo.

Per il dimensionamento e i dettagli si rimanda al manuale fornito con l'aerotermino.

I collegamenti elettrici tra caldaia AKN e aerotermino AX-EC devono essere eseguito come da schema JC0291.00IT, da richiedere ad Apen Group.

**Destratificatori elettronici - Q-EC**

La gamma di destratificatori elettronici Q-EC Apen Group può essere abbinata al sistema caldaia e aerotermino per evitare la stratificazione dell'aria calda in ambiente.

Per il dimensionamento e i dettagli si rimanda al manuale fornito con il destratificatore.

I collegamenti elettrici tra caldaia AKN e destratificatore Q-EC devono essere eseguito come da schema JC0291.00IT, da richiedere ad Apen Group.

**5.4. Installazione caldaia e aerotermo**

La caldaia può essere installata:

- INDOOR:
  - in apposita centrale termica
  - all'interno dell'ambiente servito
- OUTDOOR:
  - a cielo aperto
  - in luogo parzialmente protetto (**consigliato**).

Un livello di installazione troppo alto causerebbe un'eccessiva stratificazione verso l'alto dell'aria calda in uscita dall'unità ventilante; invece, ad una altezza ridotta l'aria calda investirebbe direttamente le persone sottostanti.



**Si consiglia di installare la caldaia ad una altezza non superiore a quella dell'aerotermo, per evitare problemi di sfato aria all'interno del circuito acqua.**



**Procedere ad un accurato spурgo di aria in caso di installazione caldaia più in alto dell'aerotermo (vedere funzione "dEg" al paragrafo 4.1.5 e paragrafo 4.2).**



**Non mettere materiale infiammabile nell'intorno e a terra in un raggio di 4 m dalla caldaia installata.**



**Non installare in ambienti con presenza di oli dispersi in atmosfera (es. sostanze grasse alimentari, ...).**



**Non utilizzare in ambienti particolarmente aggressivi o con atmosfere potenzialmente corrosive (esempio in ambienti con allevamenti animali o zootecnici) che possono generare corrosione o ruggine**

**sulle parti metalliche dei componenti dell'aerotermo. Non utilizzare in condizioni operative estreme o comunque al di fuori dai campi operativi previsti dal costruttore."**

**5.4.1. Procedura di installazione della caldaia**

- Rispettare le distanze minime indicate nelle immagini più avanti. Esse si riferiscono a pareti almeno di tipo REI30 ed in classe 0. In caso pareti e soffitto non rispettassero queste prescrizioni (ad esempio, in caso di strutture a copertura di impianti sportivi), le distanze minime dovranno essere di 0,60 m dalle pareti verticali, interponendo un elemento/staffa di sostegno e di 1,00 m dal soffitto.
- Fissare alla parete e mettere in bolla la dima in dotazione, eseguire i due fori per il fissaggio della caldaia al muro ed il foro per il passaggio delle connessioni con l'unità interna.
- Per appendere la caldaia, applicare dei tasselli ad espansione con viti esterne M8 (M10 per AKN100).

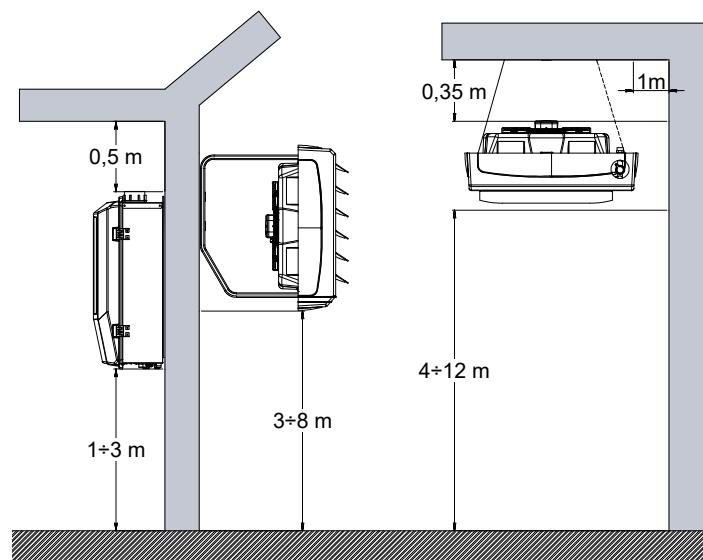


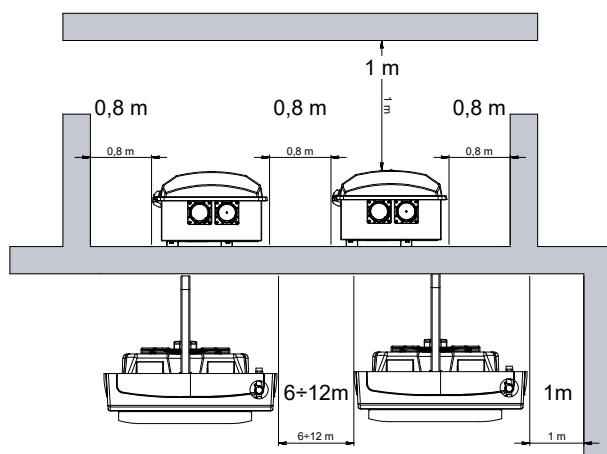
**Accertarsi che il tipo di tassello (non fornito con la caldaia) sia idoneo al tipo di muro presente e sufficiente a sostenere il peso della caldaia.**

- Appendere la caldaia e bloccarla utilizzando sempre delle rondelle dentellate antisvitamento.
- Per AKN032, AKN034, AKN050 e AKN070 collegare i flessibili, forniti in dotazione, agli attacchi di mandata e ritorno della caldaia, interponendo le apposite guarnizioni ed evitando l'ingresso di corpi estranei.



**E consente l'installazione dell'aerotermo in posizione orizzontale con montaggio a soffitto e direzione dell'aria verticale; per questa applicazione è VIETATO l'uso della mensola fornita di serie, pertanto sarà necessario provvedere ad un altro tipo di fissaggio non previsto da Apen Group. Inoltre, sarà necessario prevedere un adeguato e sicuro sfato dell'aria dall'aerotermo in sostituzione di quello già presente sulla macchina.**

**Distanze minime di rispetto**



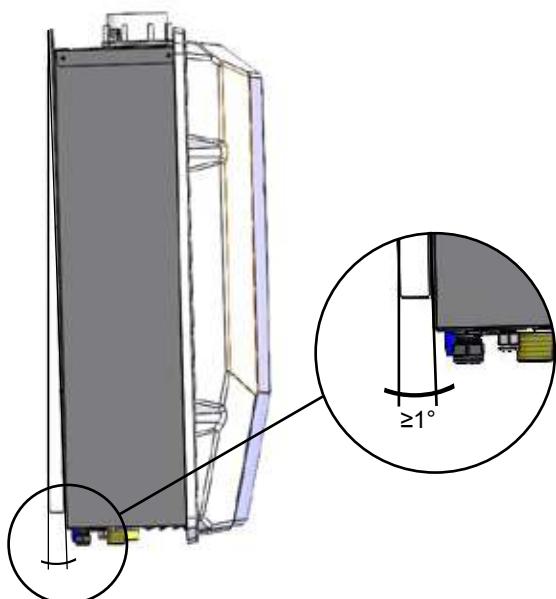
**Obbligatorio installare sull'ingresso acqua in caldaia un filtro a Y (sul tubo di ritorno dall'impianto) con maglia metallica non superiore ad 1 mm, per evitare che si intasti lo scambiatore della caldaia.**

Per il collegamento della caldaia e dell'unità interna alla tubazione rigida utilizzare i tubi flessibili L=0,5m forniti di serie sia con l'aerotermostato che con la caldaia (solo per AKN032, AKN034, AKN050 e AKN070).

Qualora l'aerotermostato fosse installato ad una distanza dalla caldaia superiore a quella realizzabile con i tubi flessibili, sarà necessario realizzare tubazioni rigide di diametro adeguato, dimensionate in funzione della portata e delle perdite di carico. Nel capitolo dei dati tecnici sono riportati i grafici di "portata/ prevalenza disponibile" delle caldaie e degli aerotermostati e vengono fornite le informazioni per un dimensionamento indicativo.



**Accertarsi visivamente che alla fine della fase di installazione della caldaia questa risulti montata con una pendenza verso la parte posteriore tale da favorire il deflusso dell'acqua piovana. Porre, altrimenti, uno spessore tra caldaia e muro nella parte inferiore per aumentarne la pendenza.**



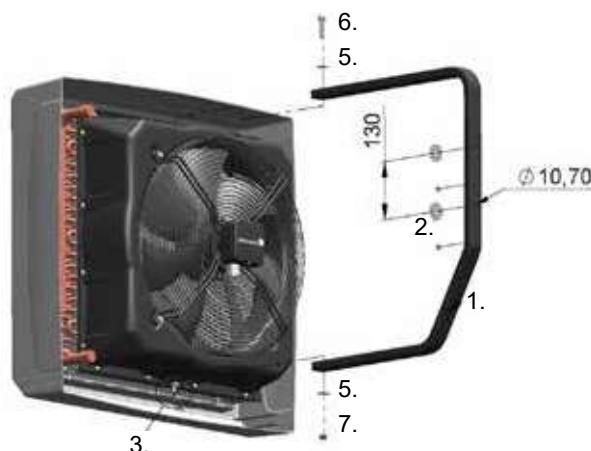
## 5.4.2. Procedura di installazione degli aerotermostati

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



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

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



## 5.5. Connessioni caldaia/aerotermostato

### Per AKN032, AKN034, AKN050 e AKN070

Collegare i due flessibili, usati in precedenza sulla caldaia, all'unità interna utilizzando le guarnizioni in dotazione; la mandata della caldaia deve essere collegata con l'ingresso dell'unità interna e il ritorno della caldaia con l'uscita dell'unità interna (vedere le frecce sull'aerotermostato);

Fissare il comando remoto dell'aerotermostato al muro, in una posizione comoda all'utente per la manovra dei comandi.

### Per AKN100

Collegare con tubazioni flessibili il circuito idraulico all'unità interna utilizzando opportune guarnizioni; la mandata della caldaia deve essere collegata con l'ingresso dell'unità interna e il ritorno della caldaia con l'uscita dell'unità interna (vedere le frecce sull'aerotermostato);

Fissare il comando remoto dell'aerotermostato al muro, in una posizione comoda all'utente per la manovra dei comandi.



**Per gli aerotermostati AX-EC i flessibili non sono in dotazione e devono essere approvvigionati separatamente.**

Gli aerotermostati AX-EC non sono dotati di comando remoto, ma

possono essere collegati direttamente alla caldaia con collegamento 0-10 Vdc oppure possono venire comandati con i quadri G24200 oppure G24500 da acquistare separatamente.

È possibile, inoltre, installare più aerotermi di taglia inferiore; Si consiglia di installare, sulle linee di alimentazione acqua degli aerotermi, delle valvole di bilanciamento idraulico per regolare in maniera equilibrata la portata del fluido nei singoli aerotermi.

## 5.6. Installazioni speciali

### 5.6.1. Collegamento a distanza di un aerotermo

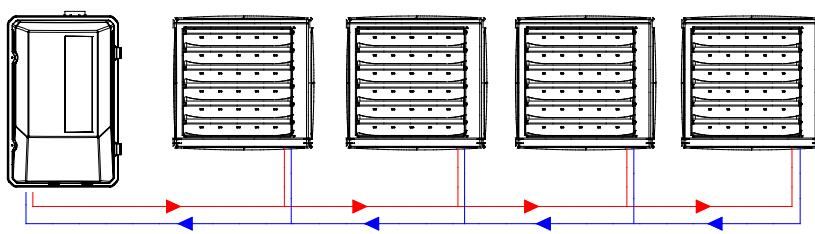
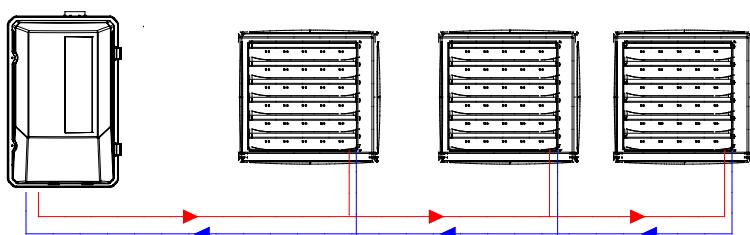
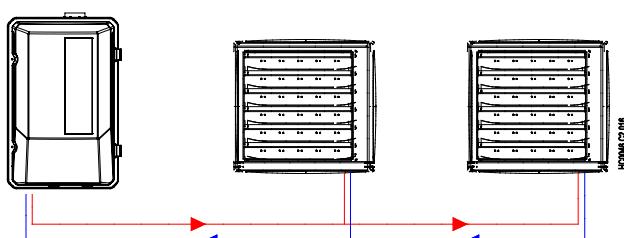
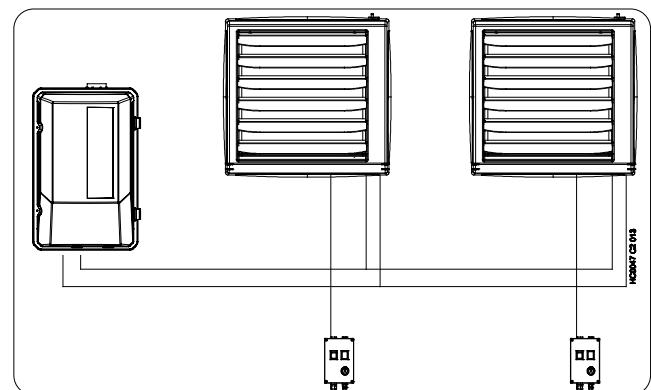
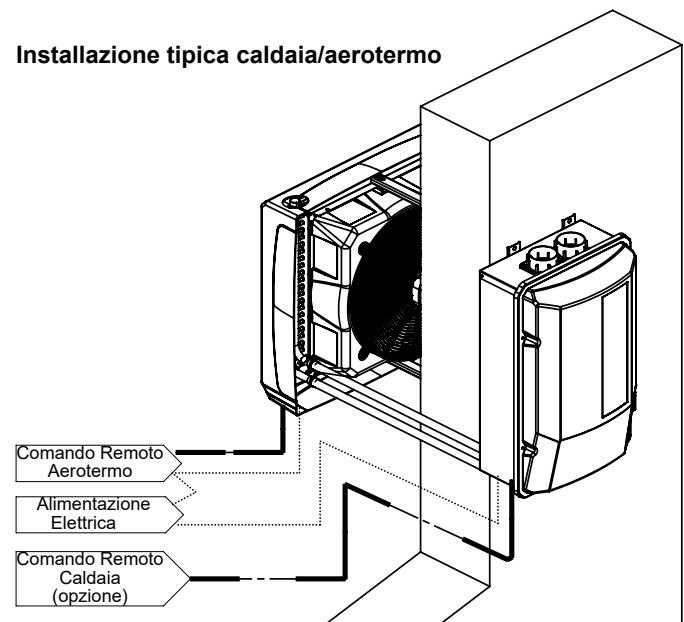
Nel caso l'aerotermo fosse installato ad una distanza superiore a quella realizzabile con i flessibili forniti a corredo delle macchine (0,5+0,5m), sarà necessario dimensionare la tubazione secondo i dati riportati nei Paragrafi 3.2.4 - 3.2.9. in funzione della distanza tra caldaia e aerotermo.

### 5.6.2. Collegamento di più aerotermi

È possibile collegare alla caldaia più aerotermi secondo le seguenti combinazioni:

ABBINAMENTO AKN/AB e AKN/AX-EC		
AKN	AB	AX-EC
032	n.1 AB032	n.1 AX040EC
	n.2 AB018	n.2 AX030EC
034	n.1 AB034	n.1 AX050EC
	n.2 AB018	n.2 AX030EC
050	n.1 AB050	n.1 AX070EC
	n.2 AB032	n.2 AX040EC
	n.3 AB018	n.3 AX030EC
070	n.1 AB070	n.1 AX090EC
	n.2 AB034	n.2 AX050EC
	n.2 AB018 + n.1 AB034	n.2 AX030EC + n.1 AX050EC
	n.4 AB018	n.4 AX030EC
100	n.2 AB050	n.2 AX070EC
	n.3 AB034	n.3 AX050EC
	n.5 AB018	n.5 AX030EC

Installazione tipica caldaia/aerotermo



### 5.6.3. Regolazione temperatura ambiente

Si distinguono due diverse tipologie di installazione e di conseguenza di regolazione della temperatura ambiente:

- caldaia con aerotermi installati in un unico ambiente;
- caldaia con aerotermi installati in ambienti diversi.

#### Termoregolazione

Il valore di potenza termica inviato al bruciatore viene determinato dal calcolo della potenza termica percentuale associata ad una o più regolazioni attivate. Il bruciatore funziona in base all'input più basso delle regolazioni impostate.

#### Installazione in ambiente unico

Per riscaldare un unico ambiente con più aerotermi collegati ad un'unica caldaia è sufficiente un solo regolatore Smart X o un termostato ambiente che comandi l'accensione della caldaia. All'arrivo di acqua calda agli aerotermi questi si metteranno in funzione in modo autonomo quando l'acqua in ingresso raggiunge 42°C. allo stesso modo, allo spegnimento della caldaia e all'arrivo di acqua a temperatura più fredda gli aerotermi arresteranno il loro funzionamento. Questo vale sia nel caso di uno che di più aerotermi collegati alla caldaia.



**Con lo Smart X è possibile comandare più caldaie (fino ad un massimo di 15), purché in unica zona: la temperatura ambiente e gli orari di accensione sono i medesimi per tutte le caldaie collegate.**

#### Installazione in ambienti diversi

Per riscaldare ambienti diversi con una sola caldaia si può scegliere se, con il regolatore di temperatura, controllare solo la ventilazione dell'aeroterme oppure sezionare l'impianto idraulico in più zone.

Nel caso si voglia controllare solo la ventilazione dell'aeroterme:

- installare un termostato ambiente, o cronotermostato, in ogni locale;
- utilizzare il contatto del termostato ambiente per comandare la bobina di un relè con due contatti liberi;
- utilizzare un contatto del relè per alimentare l'aeroterme;
- utilizzare l'altro contatto del relè, in parallelo agli altri contatti degli altri relè, per chiudere i morsetti ID0/GND della caldaia; in questo caso la caldaia si accende quando un termostato avvia la richiesta di calore. L'acqua circola in tutti gli aerotermi scaldando, parzialmente, anche i locali non interessati. Se tutti i termostati sono in OFF la caldaia è spenta;

Nel caso sia necessario sezionare l'impianto idraulico in più zone:

- installare una valvola di zona e un termostato ambiente o un cronotermostato per ogni locale;
- utilizzare il fine corsa della valvola di zona per chiudere, in parallelo agli altri contatti delle valvole di zona, i morsetti ID0/GND della caldaia, oppure ID1/GND dello Smart X.
- Impostare il parametro "SMART" della CPU pari a 2

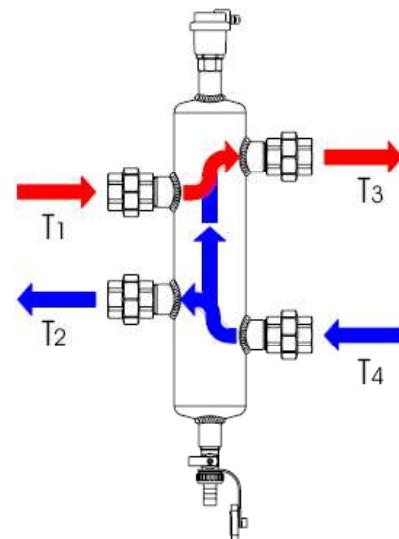
In questo caso quando una zona è chiusa la caldaia si mette in moto e l'acqua circola solo nell'aeroterme della zona interessata. Se tutte le zone sono aperte la caldaia è spenta.



**In entrambi i casi la caldaia può essere collegata allo Smart X avendo cura di non attivare la funzione di termostato ambiente, sarà quindi necessario impostare la temperatura richiesta ad un valore tale da non interferire con gli altri termostati, ad esempio 35°C.**

Qualora la prevalenza disponibile della caldaia non fosse sufficiente per il circuito dell'impianto idraulico, occorre installare un ulteriore circolatore sull'impianto, compatibile con la portata del circolatore della caldaia.

Per l'installazione di un secondo circolatore è necessario interporre tra caldaia e circolatore un separatore idraulico tra circuito primario [caldaia T1 e T2] e circuito secondario [utenza T3 e T4].



## 5.7. Collegamenti elettrici

### 5.7.1. Alimentazione elettrica caldaia

La caldaia deve essere correttamente collegata ad un efficace impianto di messa a terra, eseguito secondo le norme vigenti. Alimentazione Monofase 230 Vac con neutro, non scambiare il neutro con la fase. Per ragioni di sicurezza, se fase e neutro sono invertiti, il controllo fiamma impedisce il funzionamento portandosi in E10.

La caldaia può essere allacciata 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, devono essere adeguati alla potenza massima assorbita dall'apparecchio (vedere tabella caratteristiche tecniche).

**! Tenere i cavi elettrici lontano dalle fonti di calore.**



**È obbligatorio installare, a monte della caldaia, un sezionatore multipolare con adeguata protezione elettrica. È vietato utilizzare un cavo multipolare che porti contemporaneamente sia l'alimentazione elettrica che i cavi del comando, per ragioni legate alle differenti tensioni e poiché si potrebbe creare un disturbo elettromagnetico sulla scheda del generatore.**



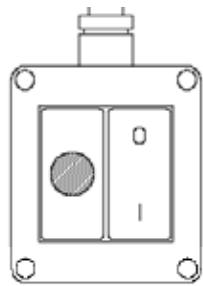
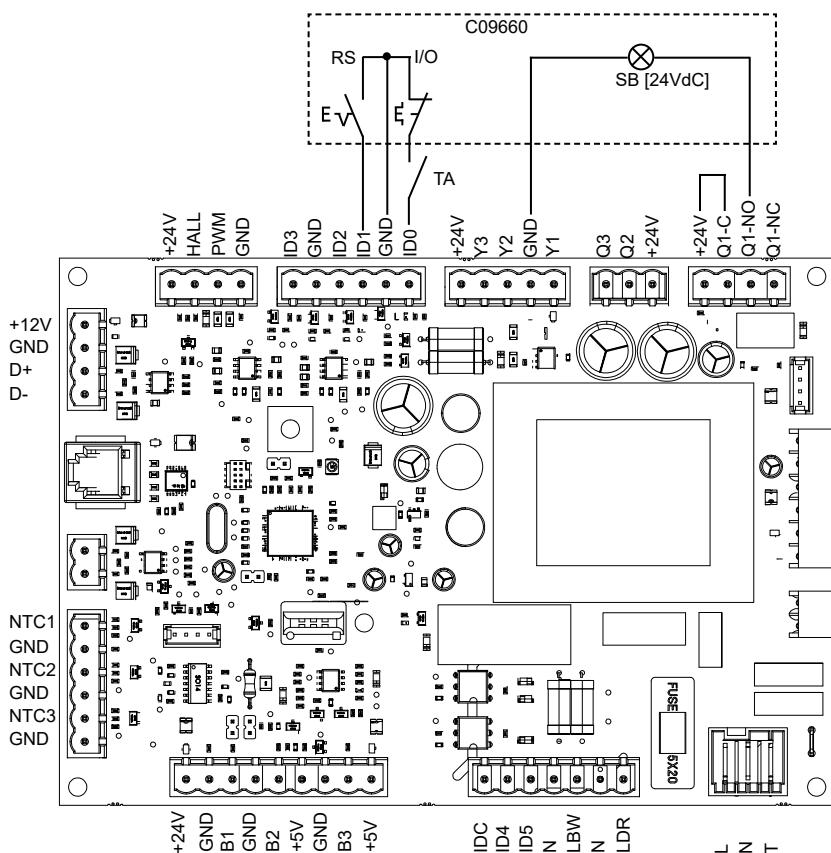
## 5.7.2. Collegamento termostato ambiente e comando remoto C09660

Alla caldaia deve essere obbligatoriamente collegato un termostato ambiente; si consiglia, al minimo, di collegare il comando remoto C09660 per permettere all'utente il reset da remoto. Collegare il termostato ambiente TA ai morsetti ID0/GND della scheda della caldaia. Se utilizzato con il comando remoto C09660, collegarlo secondo lo schema riportato di seguito.

I contatti del termostato, dell'interruttore e della lampada sono a bassa tensione.

Il contatto del termostato deve essere "pulito" ovvero privo di tensione.

In caso di inserimento, da parte dell'installatore, di una lampada di segnalazione blocco questa deve essere da 24 Vdc con assorbimento massimo < 25 mA.

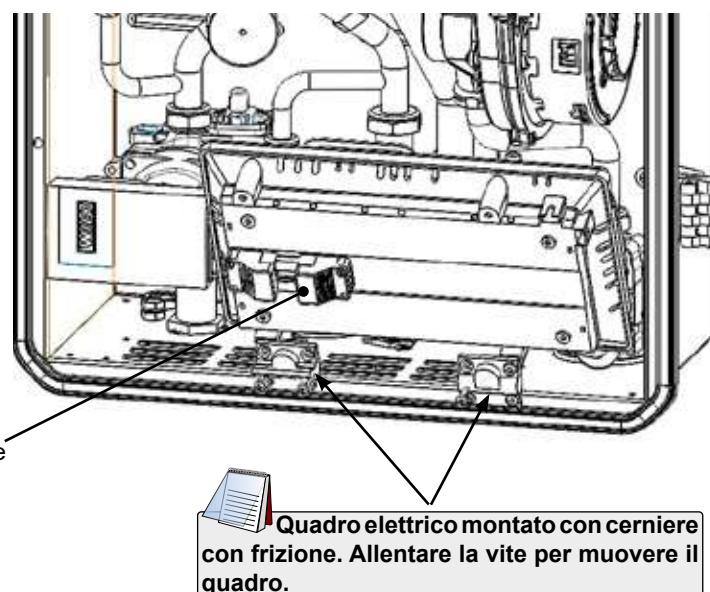


### LEGENDA

<b>SB</b>	Lampada segnalazione blocco
<b>RS</b>	Pulsante di reset
<b>I/O</b>	Interruttore ON-OFF
<b>TA</b>	Termostato ambiente [a cura dell'installatore]

### Sezioni minime dei cavi

<b>Fase</b>	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Neutro</b>	
<b>Terra</b>	
<b>Contatto e lampada</b>	0,5 mm <sup>2</sup>
<b>Smart X</b>	0,5÷1 mm <sup>2</sup> schermato (in funzione delle distanze)



### 5.7.3. Collegamento comando remoto Smart X

Utilizzare il morsetto CN04 per il collegamento dello Smart X. Collegare l'alimentazione elettrica rispettando la polarità. Collegare la rete Modbus RS485 rispettando la polarità. In caso di più caldaie il comando remoto deve essere collegato elettricamente ad una sola caldaia e i morsetti D+ e D- devono essere collegati rispettando la polarità, la rete può essere realizzata sia in modo seriale che a stella.



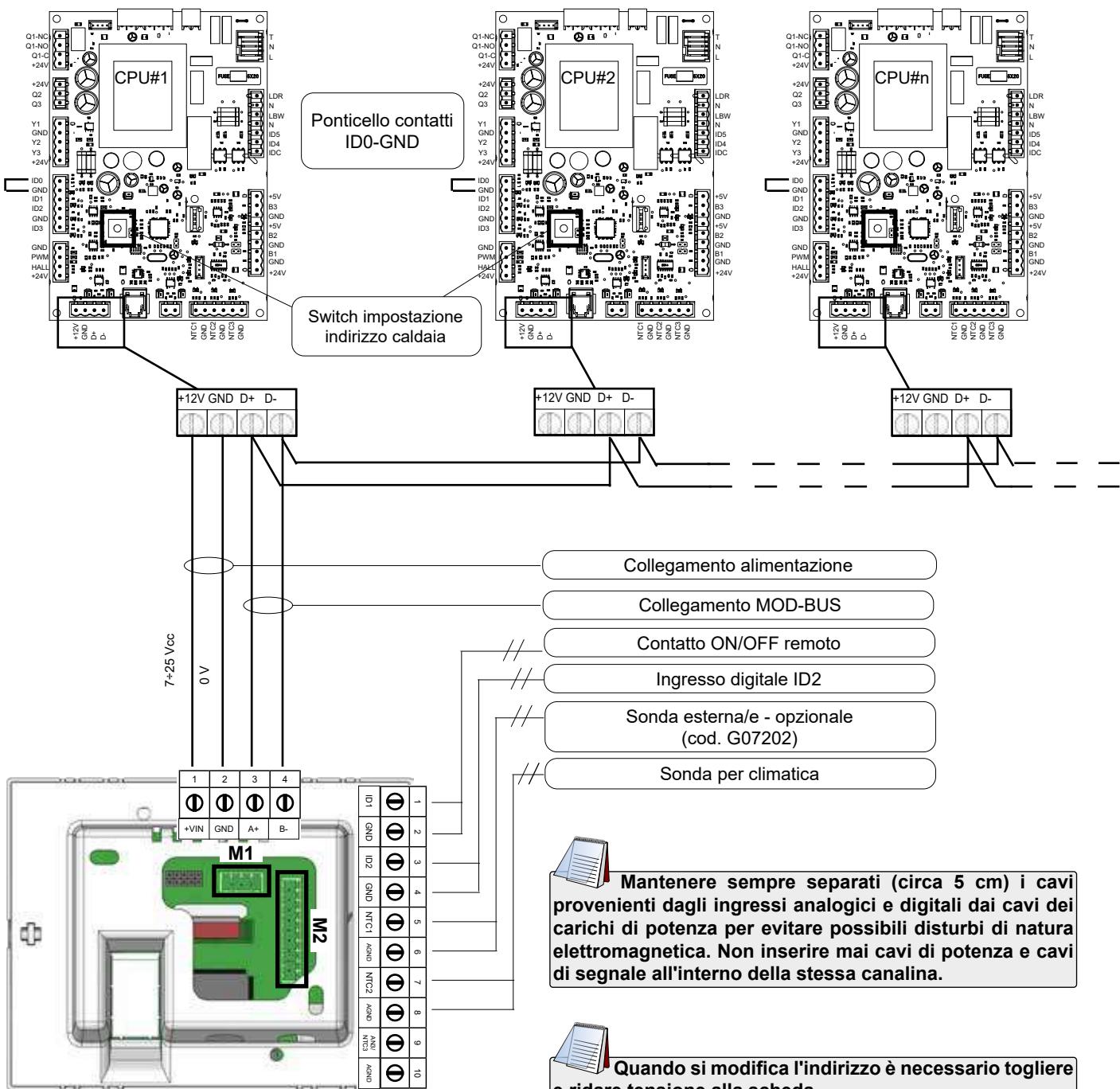
Per la gestione di più caldaie in cascata con collettore nella singola zona, è necessario collegare un singolo comando remoto Smart X.

Utilizzare un cavo ritoro del tipo AWG20/22 con sezione compresa tra 0,25 e 1,5 mm<sup>2</sup>.



**E necessario impostare per ogni scheda il corretto indirizzo. Gli indirizzi devono partire da 1 a "n" senza interruzioni nella numerazione. L'indirizzo di ogni scheda, se diverso da zero, viene visualizzato sul display LCD nel modo Axx, dove xx è l'indirizzo.**

Per la programmazione dello Smart X si rimanda al manuale di istruzioni fornito con l'accessorio.



## 5.7.4. Collegamenti elettrici aerotermi AB

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

### Collegamento aerotermi:

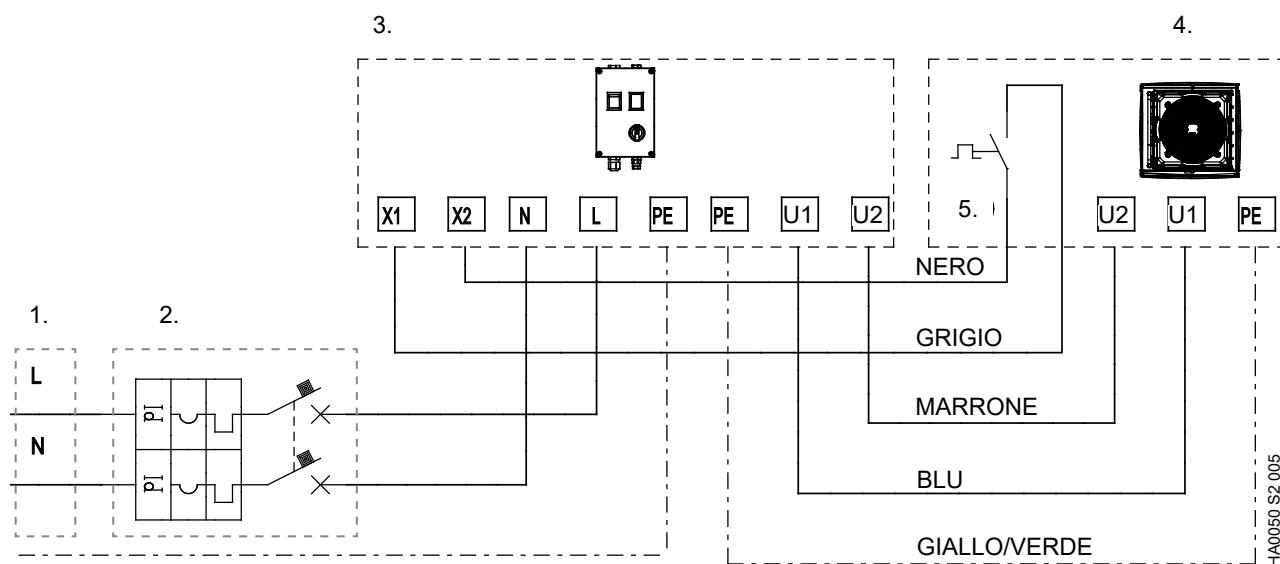
Eseguire i collegamenti secondo lo schema seguente.



Tenere i cavi elettrici lontano dalle fonti di calore.



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



### Legenda

1. Alimentazione elettrica 230V-50Hz;
2. Interruttore generale con fusibile;
3. Controllo di velocità ventilatori;
4. Aerotermo (gli aerotermi AB050/070 hanno n.2 ventilatori collegati in parallelo);
5. Termostato acqua (a bordo dell'aerotermo).

Caratteristiche Tecniche Regolatore 5 Velocità  
 Tensione di alimentazione 230V ac  $\pm 10\%$  50/60Hz;  
 Interruttore di regolazione a 5 stadi di velocità;  
 Tensione di uscita 115/135/155/180/230V;  
 Classe di protezione IP54;  
 Protezione termica;  
 Temperatura di esercizio fino a 40°C;  
 Montaggio a parete.



Non è possibile collegare più di un aerotermo al regolatore. Ogni aerotermo deve avere il proprio regolatore collegato.



Sezioni minime dei cavi	
Cavi di potenza	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>

Il regolatore NON spegne la caldaia e pertanto NON deve essere posto a "0". Mantenere sempre il commutatore I/0/II sulla posizione "I" (INVERNO) per tutta la stagione di riscaldamento. Portare il commutatore a zero solo a fine stagione o quando viene fermato l'intero impianto. La posizione "II" indica il funzionamento in "ESTATE".

## 5.7.5. Collegamenti elettrici e parametri di funzionamento aerotermini elettronici AX-EC

Gli aerotermini elettronici AX-EC hanno necessità di alimentazione monofase 230 Vac.

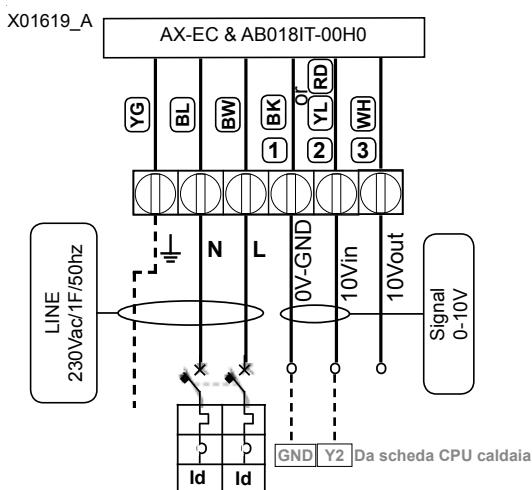
L'impianto elettrico, ed in particolare la sezione dei cavi, devono essere adeguati alla potenza massima assorbita dall'apparecchio (si rimanda ai dati tecnici riportati nel manuale fornito con l'aerotermino).

 **Tenere i cavi elettrici lontano dalle fonti di calore.**

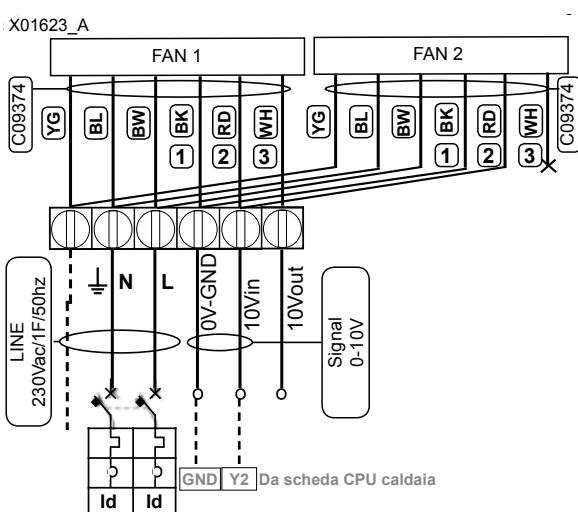
 **E obbligatorio installare, a monte dell'aerotermino, un sezionatore multipolare con adeguata protezione elettrica.**

Sezioni minime dei cavi	
Fase	
Neutro	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Terra	

### AX020EC-AX050EC



### AX070EC-AX090EC



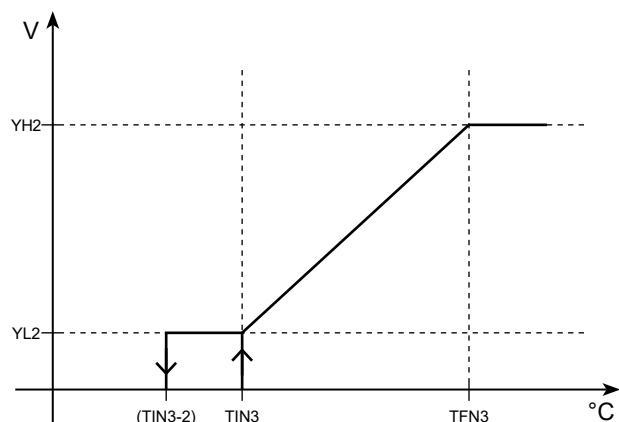
Gli aerotermini AX-EC devono essere collegati direttamente alla caldaia con collegamento 0-10 Vdc ai morsetti Y2-GND (si rimanda allo schema di collegamento fornito con gli aerotermini AX-EC).

La scheda CPU esce di fabbrica preimpostata per il funzionamento con aerotermini elettronici (FUNC\_03 con valore pari a 3). Se l'utente desidera modificare la velocità di variazione del ventilatore in funzione della temperatura di mandata occorre modificare i parametri P37 (TIN3) e P38 (TFN3) della FUNC\_03. L'uscita analogica (segnale 0-10 Vdc) inviata agli aerotermini assumerà valore massimo quando la temperatura dell'ingresso di riferimento  $ING3A \geq TFn3$  (10Vdc).

$Y=0$  (OFF) con  $ING3A < TIN3-2^\circ C$ .

L'uscita Y si attiva con  $ING3A > TIN3$ .

Il parametro ING3A definisce la sonda di temperatura utilizzata per il calcolo dell'uscita analogica. Per le caldaie è la NTC1, stessa sonda utilizzata per la termoregolazione.



### Suggerimenti

Per ritardare l'avvio dei ventilatori AX-EC, evitando di avere aria fredda all'avvio della caldaia, aumentare il valore del parametro TIN3.



**NON impostare il parametro TIN3 a valori superiori a 40/42°C.**

Per ridurre la rumorosità dei ventilatori diminuire il valore del parametro YH2 (opzione possibile solo con comando remoto Smart X collegato).



**NON impostare il parametro LH2 a valori inferiori a 7.**

## 5.8. Collegamenti GAS

### PER L'ITALIA:

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

Le caldaie AKN sono fornite complete di:

- Valvola gas a doppia bobina;
- Stabilizzatore gas (all'interno della valvola gas);
- Rubinetto gas;

Tutti i componenti, escluso il rubinetto, sono montati all'interno della caldaia.

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

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



**NOTA:** Per una corretta manutenzione eseguire il collegamento al generatore a mezzo garnizione e girello. Evitare l'uso di raccordi filettati direttamente sul raccordo gas dell'apparecchio.



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



**! Qualora si avessero pressioni superiori a 60 mbar 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.**

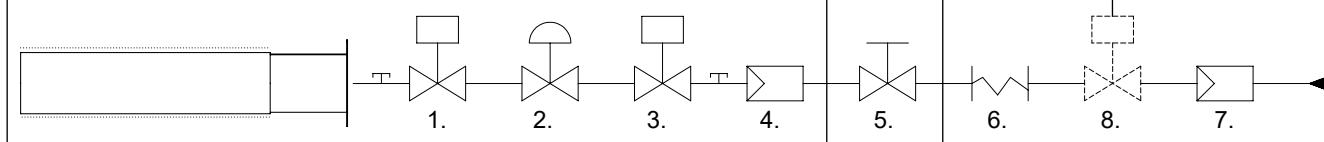
### Schema installazione AKN050/070/100

Valvola intercettazione combustibile - opzionale



Compresi nella fornitura della caldaia

Montati direttamente sulla caldaia



A cura dell'installatore

#### LEGENDA

1. Elettrovalvola gas bruciatore principale
2. Stabilizzatore di pressione
3. Elettrovalvola gas di sicurezza
4. Filtro gas - (piccola sezione; montato nella valvola gas)
5. Rubinetto gas (fornito da Apen Group)
6. Giunto antivibrante
7. Filtro gas (grossa sezione)
8. Valvola intercettazione combustibile - opzionale cod. **C09073** per AKN050/070 e cod. **C09464** per AKN100

### PER L'ITALIA:

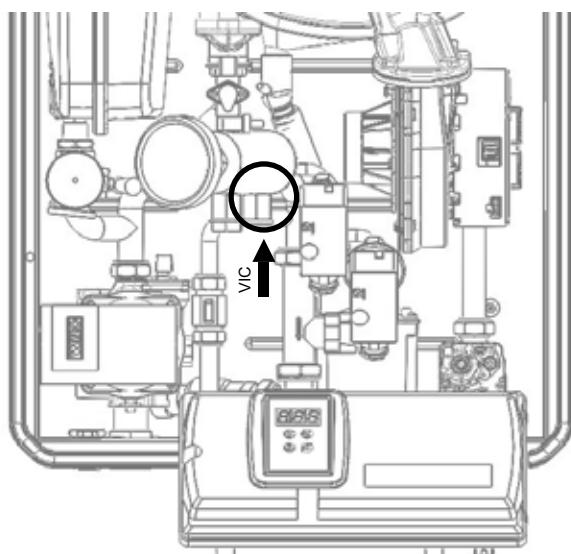
Il D.M. 1-12-75 e relative specifiche tecniche [raccolta "R" ed. 2009] richiede, per le caldaie con potenza focolare superiore ai 35 kW, l'installazione della valvola intercettazione combustibile a riammo manuale. Apen Group ha predisposto sulle proprie caldaie il pozzetto per l'inserimento dell'elemento sensibile e, a richiesta, dispone dei kit:

- **C09073** da 3/4" per AKN050/070
- **C09464** da 1" per AKN100.

La scelta della valvola intercettazione combustibile va effettuata sulla base del combustibile adottato e dei grafici di portata e perdita di carico della stessa.



**La funzione antigelo dalla scheda CPU (già attiva di default, parametro CTRL\_02=1) evita l'intervento dell'elemento sensibile a temperature sotto lo zero.**



## 5.9. Collegamenti al camino

Il collegamento al camino, in funzione dell'ambiente in cui 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 la caldaia è installata.

È necessario impiegare tubi e terminali certificati CE.

I terminali di ripresa aria e scarico fumi devono impedire l'accesso ad una sfera di diametro maggiore o uguale a 12 mm.

Le caldaie AKN vengono fornite provviste di fusione scarico fumi in alluminio dotato di apposita presa analisi fumi e apposita guarnizione a protezione dei componenti interni alla caldaia. Il prelievo dell'aria comburente avviene attraverso alcune forature di cui è provvisto il mantello.

Per la realizzazione dello scarico fumi, considerando che le caldaie AKN possono condensare, deve essere utilizzato:

- Condotto fumario doppia parete con condotto interno in inox, intercapedine isolata con aria o materiale isolante e condotto esterno in inox.
- Condotto fumario doppia parete con condotto interno in PP, intercapedine isolata con aria o materiale isolante e condotto esterno in inox.
- Condotto fumario singola parete in acciaio inox.

Occorre utilizzare tubi con la guarnizione di tenuta (idonea a sopportare la temperatura dei fumi) per impedire che i fumi fuoriescano dalle tubazioni.



**La caldaia è provvista di un termofusibile sull'uscita fumi a protezione del camino e di un termofusibile sullo scambiatore.**

La caldaia può scaricare direttamente a parete solo se installata in sostituzione ad un'altra già esistente, anch'essa provvista di scarico a parete. Nel caso di scarico a parete è possibile realizzare il condotto con tubi in acciaio inox avendo cura di:

- realizzare la corretta pendenza dei condotti per consentire il defluire della condensa all'interno della caldaia;
- installare il terminale ad una distanza adeguata dall'involucro della caldaia per evitare che la condensa che si genera sul terminale ricada sull'involucro stesso.

**Per nuove installazioni lo scarico a tetto è obbligatorio.**

È necessario impiegare tubi e terminali omologati.

### 5.9.1. Guida alla scelta

Nella tabella seguente sono riportate le perdite di carico dei terminali e dei condotti di scarico più comunemente utilizzati. 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 i diametri dei terminali, delle prolunghe e delle curve scelti siano corretti.

Una volta stabilito il percorso, calcolare le perdite di carico di ogni singolo componente consultando le tabelle seguenti in funzione della caldaia impiegata; ogni componente ha un valore di perdita di carico differente, in quanto la portata dei fumi in esso è differente.

Sommare le perdite di carico dei componenti individuati, verificando che il risultato non sia superiore al valore disponibile per la caldaia da utilizzare. 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 fosse superiore alla pressione disponibile, occorre utilizzare condotti di diametro maggiore, riverificando il calcolo; una perdita di carico superiore alla pressione disponibile allo scarico fumi riduce la potenza termica della caldaia e potrebbe indurre l'intervento del pressostato fumi.**



**Sono consentiti solo condotti di scarico fumi e presa aria comburente con sezione circolare. Altre geometrie non sono concesse.**

#### APPARECCHIO REGOLATO A G20 [METANO]

Modello	Temperatura fumi [°C]	Tenore di CO <sub>2</sub>	Portata fumi [kg/h]
032	75	9,1	51,1
034	67	9,1	57,3
050	67	9,1	82,2
070	67	9,1	114,7
100	65	9,1	159,2

#### APPARECCHIO REGOLATO A G31 [G.P.L.]

Modello	Temperatura fumi [°C]	Tenore di CO <sub>2</sub>	Portata fumi [kg/h]
032	75	9,8	39,8
034	68	9,8	44,7
050	67	9,9	63,8
070	67	9,8	89,4
100	65	9,8	124,1

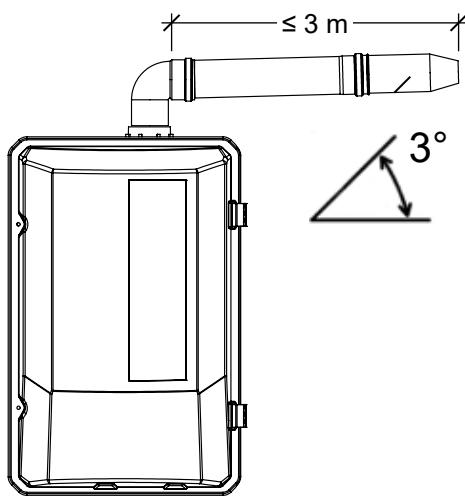
#### AKN: Perdite di pressione componenti [Pa]

Modelli AKN	032	034	050	070	100
Pressione disponibile allo scarico	110	110	100	120	100
COMPONENTE					
Tubo Ø80 liscio [l=1m]	2,1	2,1	4,9	8,1	-
Curva Ø80 Ampio Raggio 90°	3,4	3,5	7,9	13,6	-
Curva Ø80 Gomito 90°	5,6	7,0	14,5	28,2	-
Curva Ø80 Ampio Raggio 45°	1,7	1,9	3,9	7,6	-
Adattatore scarico condensa Ø80	3,8	4,8	9,8	19,1	-
Adattatore TEE Ø80	5,0	6,3	13,1	25,4	-
Ø80 Terminale a Tetto (solo scarico antivento)	4,5	5,6	11,5	22,5	-
Adattatore Ø80/100	0,7	0,8	2,2	8,2	-
SOLO RIPRESA Ø80 Orizz.	2,6	2,6	4,6	6,4	-
Tubo Ø100 liscio [l=1m]	0,6	0,7	1,5	2,9	5,6
Curva Ø100 Ampio Raggio 90°	1,3	1,4	3,1	5,3	11,1
Curva Ø100 Gomito 90°	2,2	2,8	5,7	11,1	21,5
Curva Ø100 Ampio Raggio 45°	0,6	0,8	1,6	3,1	6,1
Adattatore scarico condensa Ø100	1,5	1,9	3,8	7,5	14,4
Adattatore TEE Ø100	2,0	2,6	5,3	10,3	19,8
Ø100 Terminale a Tetto (solo scarico antivento)	1,8	2,3	4,7	9,1	17,5
SOLO RIPRESA Ø100 Orizz.	1,5	1,5	2,0	2,4	4,3

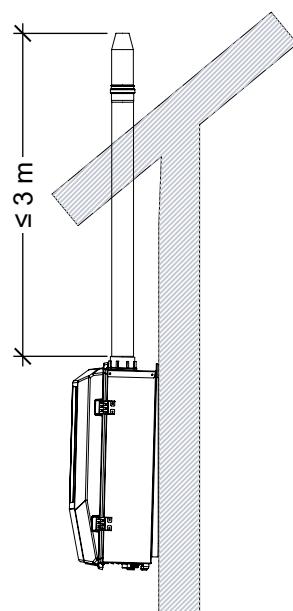
## 5.9.2. Consigli per l'installazione



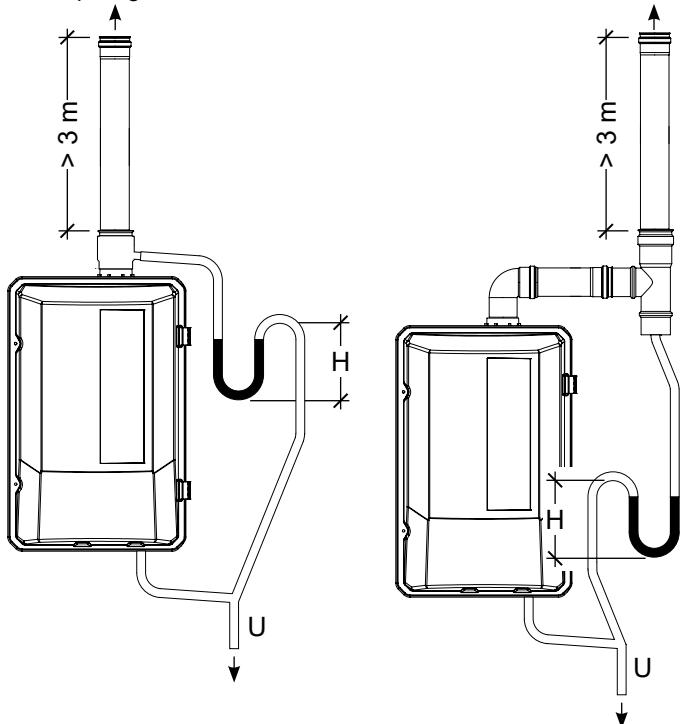
**Si consiglia di realizzare lo scarico diretto a tetto oppure lo scarico a parete (realizzabile solo per le mere sostituzioni di apparecchi esistenti) solo per tratti non superiori a 3 m e per condotti a doppia parete, allontanando il terminale di scarico dalla caldaia stessa e mantenendo il tratto orizzontale del condotto fumi con una leggera pendenza 1° - 3°) per garantire il corretto deflusso e smaltimento della condensa attraverso la caldaia. In questo modo si evita che la condensa ricada sulla caldaia.**



Si consiglia lo scarico diretto a tetto solo per tratti rettilinei verticali di scarico fumi inferiori alla lunghezza di 3 m e per condotti fumari in doppia parete.



In caso di installazione di scarico fumi monoparete di lunghezza superiore a 3 m sarà necessario scaricare la condensa generata all'interno del camino prima dell'ingresso nella caldaia, inserendo un raccogli condensa all'innesto del camino oppure disassando lo stesso, portandolo all'esterno dell'ingombro della caldaia, e inserendo un elemento a "T", come mostrato negli esempi seguenti.



È possibile realizzare un collegamento tra i due impianti di smaltimento delle condense fumi e caldaia (U).



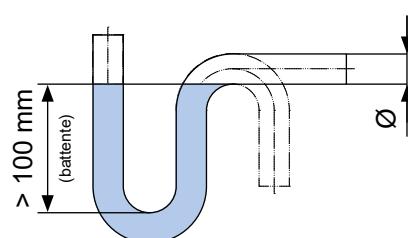
**Il sistema di scarico delle condense dovrà avere un'inclinazione pari o maggiore al 3°, per permetterne il corretto deflusso.**

Nei casi indicati sopra, in cui è necessario prevedere un sistema di scarico della condensa creato all'interno del condotto fumi, è importante realizzare un sifone che impedisca la fuoriuscita dei prodotti della combustione.

### PER L'ITALIA:

La norma UNI 7129 richiede che il sifone abbia un battente almeno due volte superiore rispetto alla massima prevalenza del ventilatore dell'apparecchio e, in ogni caso, non minore di 100 mm.

Verificare sempre le norme e le disposizioni presenti nei relativi paesi di destinazione



## Lunghezze equivalenti massime consigliate

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

Curva Ø 80	90°	Leq 1,68 m
Curva Ø 80	45°	Leq 0,90 m
Curva Ø 100	90°	Leq 2,30 m
Curva Ø 100	45°	Leq 1,10 m

\*Lunghezze equivalenti valide per curve ad ampio raggio.

In tabella sono indicate le massime lunghezze equivalenti per l'installazione delle caldaie AKN.

La lunghezza massima di scarico si ottiene sommando la misura della tubazione lineare a quella equivalente di ogni curva/raccordo aggiuntivi.

MASSIMA LUNGHEZZA EQUIVALENTE PER SCARICO FUMI [m]		
AKN	Ø80	Ø100
032	25	-
034	25	-
050	15	25
070	12	25
100	-	8

## Elementi del condotto fumi

Tutti i componenti devono essere marcati CE, certificati secondo le normative EN 1856-1 e EN1856-2 e dotati di una targhetta identificativa che ne attesta le caratteristiche. Di seguito viene riportato un esempio:

0694-CPR-52977	1856-1	T200	P1	W	V2	L50050	O70
Certificato n°							
Numero della norma							
Classe di temperatura							
Livello di pressione (N=negativa, P=positiva, H=alta pressione, 1 e 2 =perdita ammessa, valore 1 più restrittivo)							
Classe di resistenza alla condensa (D=per uso a secco, W= per uso a umido)							
Classe di resistenza alla corrosione (Vm=classe di resistenza senza test, solo in funzione di materiale e spessore minimo; V1 o 1=combustibili gassosi, gas naturale, GPL, e gas con azoto ≤50 mg/m³; V2 o 2=combustibili liquidi, gas naturale, GPL e gas con azoto >50 mg/m³; V3 o 3=combustibili solidi, gas naturale, GPL e gas con azoto >50 mg/m³; gasolio con zolfo >0.2%)							
Materiale e spessore (esempio L50=INOX AISI316, 050=spessore 0.5mm)							
Resistenza interna fuoco (G=sì, O=no e distanza in mm dai materiali combustibili)							

In caso di installazione di condotti differenti rispetto a quelli forniti dal costruttore, assicurarsi sempre che essi siano idonei al tipo di applicazione e al tipo di apparecchio sul quale vengono installati. Verificare sempre, soprattutto, che la classe di temperatura e quella di resistenza alla corrosione (EN1443) siano idonee alla tipologia di impianto e alle caratteristiche di funzionamento dell'apparecchio stesso.

## 5.9.3. Installazione TIPO "C"

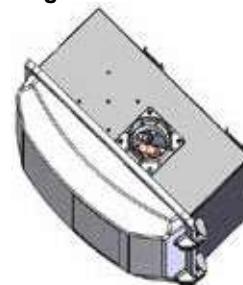
La caldaia è certificata C63 dunque è necessaria la realizzazione dei condotti di aspirazione e scarico a carico del cliente con accessori conformi alle normative vigenti.

Nel caso fosse necessario eseguire un'installazione di tipo C, camera stagna, è necessario eseguire le seguenti operazioni:

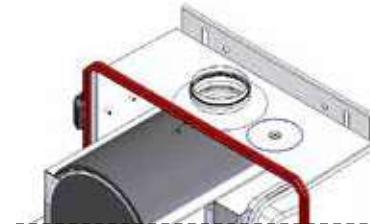
- chiudere la presa aria all'interno della caldaia con l'apposito accessorio C12033 (per AKN032/070) o C12035 (per AKN100);
- forare in corrispondenza della bugna
- installare il terminale di presa aria.

Chiedere la documentazione dei kit C12033 o C12035 al Servizio Assistenza Apen Group oppure ordinare direttamente il codice AKNxxxIT-0XC0 che comprende la caldaia con il kit già installato.

### Bugne

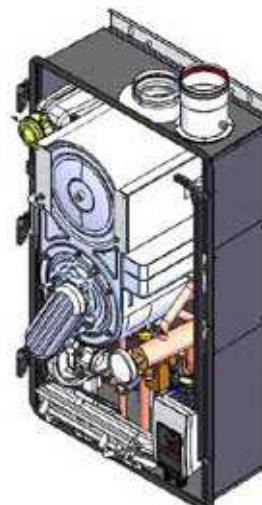
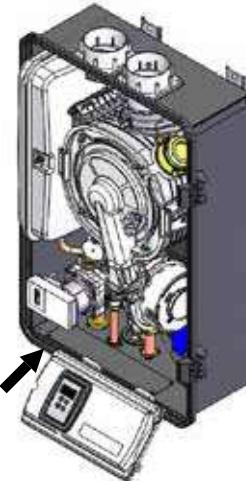


AKN032/034/050/070



AKN100

### Terminale aspirazione e pannello di chiusura AKN032/034/050/070



### Terminale aspirazione e pannello di chiusura AKN100

## 5.10. Collegamento dello scarico condensa

Le caldaie AKN sono apparecchi a condensazione di fumi. L'abbassamento della temperatura dei fumi, all'interno dello scambiatore, comporta la formazione di condensa, che deve essere opportunamente evacuata dallo stesso verso l'esterno. A tal proposito, le caldaie presentano, di serie, di un kit scarico condensa composto da:

- sifone (trappola d'acqua) con elettrodo di rilevazione;
- raccordo scarico condensa (attacco rapido di Ø 18mm, posto nella parte inferiore della caldaia).

### Precauzioni

L'uscita dell'acqua di condensa avviene a temperature inferiori o pari ai 50°C.

Il tubo dovrà essere dimensionato in funzione della massima quantità di condensa prodotta dall'apparecchio (vedi Par. "Dati tecnici"), e costituito da materiale idoneo al passaggio di condensa calda con grado di acidità di circa PH 3,5-3,8 (ad esempio: PVC, acciaio inox, silicone, o altro materiali plastico idoneo).



**Non utilizzare tubi in ferro zincato, in acciaio zincato o in rame per il collegamento del raccordo di scarico condensa.**

### Neutralizzazione della condensa.

La condensa prodotta dalla combustione del gas metano ha un pH acido pari a 3,5-3,8.

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

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

Ulteriori informazioni presso il Servizio Assistenza Apen Group.

### Protezione dal gelo

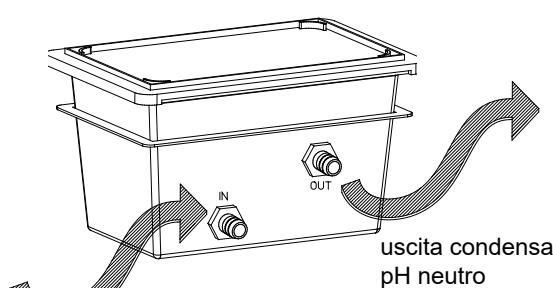
Nel caso di installazioni all'esterno o in luoghi particolarmente freddi, con rischio di congelamento della condensa, si consiglia di proteggere l'impianto di smaltimento delle condense.

Si consiglia di eseguire l'impianto di raccolta della condensa all'interno degli ambienti riscaldati.

Nel caso l'impianto fosse posto all'esterno, è necessario che la tubazione abbia un collegamento del tipo aperto per evitare che l'eventuale formazione di ghiaccio nell'impianto esterno impedisca lo scarico della condensa.

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

**KIT G14303 per la neutralizzazione della condensa acida**



ingresso condensa  
pH acido



### AVVERTENZE

Particolare attenzione deve essere posta nella realizzazione del sistema di 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;

Durante il regolare funzionamento l'acqua di condensa non deve accumularsi o stazionare all'interno dello scambiatore. Un elettrodo posto nel sifone, interno all'apparecchio, controlla e blocca il funzionamento del bruciatore prima che l'acqua si accumuli nella cappa raccolta fumi.



### Ulteriori avvertenze

- Per tratti lineari del tubo di scarico condensa, prevedere una pendenza pari o maggiore al 3%, ovvero 3 cm per ogni metro di sviluppo (altrimenti prevedere una pompa di rilancio);
- Installare il kit di neutralizzazione condensa all'interno degli ambienti, in prossimità del raccordo di scarico condensa del generatore, per evitare il rischio di congelamento dell'acqua di condensa presente all'interno della vaschetta;
- Non scaricare la condensa in condotti di materiale non compatibile con l'acidità della condensa: rischio di corrosione.



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

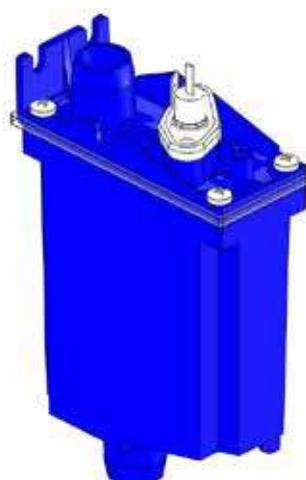
### Scarico con Sifone a tenuta fumi

Il sifone, codice C09385.01, impedisce l'uscita dei fumi anche in mancanza d'acqua.

Il sifone è dotato di elettrodo di rilevazione.

- Per il collegamento del sifone all'impianto di smaltimento della condensa, utilizzare un tubo in PVC o in silicone.
- Deve essere assicurata la tenuta delle tubazioni di raccolta della condensa.

**C09385.01 Sifone**



## 5.11. Circuito idraulico e Trattamento acque



**I modelli di caldaia AKN NON sono precaricati (verificare la capacità del vaso di espansione in funzione del contenuto d'acqua dell'impianto).**

### 5.11.1. Antigelo

#### Sistema antigelo automatico

Il sistema caldaia dispone di una funzione antigelo automatica attiva di default. Tuttavia potrebbe verificarsi in caso di mancanza di tensione e con temperature esterne inferiori ai 4°C il fenomeno del congelamento dell'acqua presente all'interno delle tubazioni. Se le caratteristiche del luogo di installazione non possono escludere la condizione sopra citata sarà necessario prevedere un sistema di antigelo passivo, a pena di decaduta della garanzia.



**Per non fare decadere la garanzia è obbligatorio installare un sistema antigelo passivo, come l'inserimento di glicole nel circuito.**

#### Controllo antigelo

Nelle caldaie AKN il controllo antigelo (parametro C21) è attivato di default come precauzione per evitare che, a temperature intorno allo zero, la valvola intercettazione combustibile intervenga. Si ritiene che il miglior sistema antigelo consista nel caricare l'impianto con la giusta quantità di acqua e glicole (per preservare l'impianto anche in caso di blackout elettrico). La logica del controllo antigelo è la seguente:

- Se la temperatura dell'acqua (sonda NTC1) scende al di sotto del set point antigelo (parametro C22) viene attivato il circolatore per far circolare l'acqua all'interno dell'impianto.
- Se la temperatura dell'acqua (sonda NTC1) scende al di sotto del set point antigelo, di un valore superiore all'isteresi impostata (parametri C22 - C23), vengono attivati sia il circolatore che il bruciatore
- Quando la temperatura dell'acqua (sonda NTC1) torna al di sopra della somma di set point antigelo e isteresi (parametri C22+C23) la caldaia si riporta in stand-by.

NTC1>(C22+C23): apparecchio in stand-by;  
 NTC1<(C22): circolazione acqua attiva;  
 NTC1<(C22-C23): circolazione acqua e bruciatore attivi.

### 5.11.2. Glicole

Il glicole da impiegare è il medesimo per tutti i modelli.

Per le proprie caldaie AKN, Apen Group ha testato e raccomanda l'uso del glicole **ALPHI-11** della FernoX oppure **X500** della Sentinel; sono disponibili confezioni ALPHI-11 della FernoX di diversa capacità nei seguenti KIT:

Codice	Capacità
C07200-05	5 litri
C07200-25	25 litri



**Altri tipi di glicole, differenti da quello raccomandato, fanno decadere la garanzia del prodotto.**

Nella tabella sottostante sono riportate le temperature di congelamento delle miscele di acqua e glicole.

GLICOLE				
Quantità	10%	20%	25%	30%
Temperatura di congelamento	-3°C	-8°C	-11°C	-15°C
Fattore correttivo della perdita di carico	1,07	1,15	1,18	1,22

Utilizzando una miscela di acqua e glicole è necessario aumentare le perdite di carico delle tubazioni e degli aerotermini secondo i fattori correttivi indicati.

Tutti i dati sono relativi a miscela di acqua e glicole propilenico FERNOX ALPHI-11 oppure SENTINEL X500 raccomandati da Apen Group. Tali prodotti contengono anche inibitori e protettivi che forniscono protezione contro la corrosione interna e la formazione di calcare (vedere paragrafo 5.12).



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



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



**È necessario verificare periodicamente la percentuale di glicole presente nell'impianto e sostituire il glicole e/o verificare il grado di acidità del liquido di impianto, considerando che una miscela al 25% può avere un pH che va dai 6,4 ai 7,4.**

### 5.11.3. Filtro a Y



**Obbligatorio installare sull'ingresso acqua in caldaia un filtro a Y (sul tubo di ritorno dall'impianto) con maglia metallica non superiore ad 1mm, per evitare che si intasca lo scambiatore della caldaia.**

È necessario prevedere la pulizia periodica della maglia filtrante, se il filtro si intasca, le perdite di carico aumentano progressivamente causando problemi (prevalenza del circolatore insufficiente) fino al possibile blocco della circolazione.

Per eseguire la pulizia e la manutenzione del filtro installare a monte e a valle dello stesso due valvole di intercettazione.

### 5.11.4. Vaso di espansione

- La pressione di precarica del vaso deve essere uguale al valore di riempimento dell'impianto;
- Prima di riempire il circuito verificare la pressione di precarica del vaso di espansione.

### 5.11.5. Riempimento

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



Per individuare la posizione di mandata, ritorno e carico si rimanda al paragrafo 3.6 "Dimensioni caldaie".

Assicurarsi che i collegamenti tra unità interna ed esterna siano stati eseguiti correttamente rispettando il senso della mandata e del ritorno.

- Assicurarsi che le valvole di sfiato automatiche, poste sul circolatore o sulla caldaia e sulla/e batteria/e dell'aerotermostato/i, siano aperte.
- Collegare il rubinetto di carico, a mezzo di un flessibile da 1/2", ad una pompa per prova impianti con il serbatoio pieno di acqua e glicole. Caricare la miscela fino alla pressione di circa 2 bar.
- Sfiatare la tubazione;
- Ad operazione di sfiato completata verificare, tramite il display, che la pressione all'interno del circuito risulti superiore a 1bar; valori inferiori daranno luogo a E80 o a E25 (per AKN050/070/100) a causa dell'intervento del pressostato di minima pressione acqua [taratura 0,5bar].



È obbligatorio eseguire un accurato spurgo dell'aria all'interno del circuito idraulico, soprattutto nel caso in cui la caldaia sia installata più in alto del corrispondente aerotermo. Vedere funzione degasatore dEG paragrafo 4.1.5.

#### 5.11.6. Ripristino acqua glicolata

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

#### 5.11.7. Contenuto d'acqua di caldaie e aerotermi

CONTENUTO DI ACQUA	
Modello	Litri [l]
AKN032	4,5
AKN034	5,0
AKN050	6,3
AKN070	7,0
AKN100	10,8
AB018; AB023; AX025EC; AX030EC; AX040EC	2,5
AB034; AX050EC	3,2
AB050; AX070EC	5,3
AB070; AX090EC	6,5
AX020EC	1,8



Per il contenuto di acqua delle tubazioni si rimanda al paragrafo 3.4.

#### 5.12. Condizionamento chimico

Il DM 26/06/2015, in relazione alla qualità dell'acqua utilizzata negli impianti termici per la climatizzazione invernale (con o senza produzione di acqua calda sanitaria), ferma restando l'applicazione della norma tecnica UNI 8065, prescrive come

sempre obbligatorio un trattamento di condizionamento chimico.

Per impianti di potenza termica del focolare >100 kW (ad esempio per impianti in cascata) e in presenza di acqua di alimentazione con durezza totale >15 gradi francesi, è obbligatorio un trattamento di addolcimento dell'acqua di impianto. Per i suddetti trattamenti si fa riferimento alla norma tecnica UNI 8065.

Per "condizionamento chimico" si intende l'aggiunta di additivi chimici all'acqua dell'impianto. Il condizionamento chimico consente di mitigare gli effetti indesiderati dell'acqua sui componenti dell'impianto, come ad esempio: inibizione delle incrostazioni e dei fenomeni corrosivi; dispersione di depositi organici e non organici; correzione del pH; formazione di film protettivi; controllo delle crescite biologiche; protezione dal gelo.

#### PER L'ITALIA (DM 26/06/2015):

L'utilizzo di specifici prodotti consente di ottemperare ai requisiti normativi e legislativi in termini di trattamento di condizionamento chimico dell'acqua utilizzata negli impianti termici.

I prodotti ammessi e raccomandati da Apen Group, sono:

Podotto	Fernox	Sentinel
Inibitori	F1 Protector / Alphi-11	X100 / X500
Rimozione fanghi	F1 Protector / F3 Cleaner	
Protezione gelo	Alphi-11	X500

Trattamento	Preventivo	Curativo
Alphi-11	X	
F1 Protector	X	
F3 Cleaner	X	X
X100	X	
X500	X	

Tali prodotti non assolvono alla funzione antigelo passiva ma solamente al condizionamento chimico dell'acqua.



Altri tipi di glicole antigelo o di prodotti di condizionamento, differenti da quelli raccomandati, fanno decadere la garanzia del prodotto.

#### 5.13. Precauzioni nell'impiego

Lo scambiatore di calore della caldaia AKN 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, polvere di zolfo o sulfuri; l'installazione vicino a piscine o lavanderie espone la caldaia all'azione di questi agenti;
- La durezza dell'acqua, TA, deve essere compresa tra i 5°F e i 15°F;
- L'aria nell'impianto idraulico, durante la fase di prima accensione, deve essere eliminata in modo accurato; successivamente non chiudere le valvole di sfiato automatiche montate di serie sulla caldaia;
- Per evitare l'ossidazione dell'acciaio dello scambiatore è assolutamente necessario l'impiego di inibitori. L'antigelo consigliato da Apen Group funge da inibitore e preserva lo scambiatore dall'ossidazione;
- Non ostruire o tappare, con alcun oggetto, l'uscita della valvola di sicurezza.

## 6. ISTRUZIONI PER L'ASSISTENZA

La prima accensione deve essere effettuata esclusivamente dai centri di assistenza autorizzati.

La prima accensione comprende anche l'analisi di combustione che deve obbligatoriamente essere effettuata.

L'apparecchio è certificato nei Paesi CE ed extra CE secondo le categorie di gas sotto riportate.

### 6.1. Tabella paesi - categoria gas

Paese	Categoria	Gas	Pressione	Gas	Pressione	Gas	Pressione
AT	II2H3B/P; I2HY20	G20	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G30/G31	50 mbar
BE	I2E(S)B; I2EY20; I3P	G20/G25	20/25 mbar	G20Y20	20 mbar	G31	37 mbar
	II2ELL3B/P; I2EY20	G20/G25	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G30/G31	50 mbar
DE	II2E3B/P; I2EY20 (solo AKN100)	G20	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G30/G31	50 mbar
DK, FI, GR, SE, NO, IT, CZ, EE, LT, SI, AL, MK, BG, HR, TR	II2H3B/P; I2HY20	G20	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G30/G31	30 mbar
ES, GB, IE, PT, SK	II2H3P; I2HY20	G20	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G31	37 mbar
FR	IIEr3P; I2EY20	G20/G25	20/25 mbar	G20Y20	20 mbar	G31	37 mbar
LU	II2E3P; I2EY20	G20/G25	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G31	37/50 mbar
NL <sup>1</sup>	II2EK3B/P; I2EY20 (solo da AKN032 a AKN070)	G20/G25.3	20/25 mbar	G20Y20	20 mbar	G30/G31	30 mbar
	I3B/P (solo AKN100)					G30/G31	30 mbar
HU	II2H3B/P; I2HY20	G20	25 mbar	G20Y20	25 mbar	G30/G31	30 mbar
CY, MT	I3B/P					G30/G31	30 mbar
LV <sup>3</sup>	II2H3B/P; I2HY20	G20	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G30/G31	30 mbar
IS	I3P					G31	37 mbar
PL	II2E3B/P; I2EY20	G20/G2.350	20/13 mbar	G20Y20	20 mbar	G30/G31	37 mbar
RO	II2H3B/P; I2HY20	G20	20 mbar	G20Y20	20 mbar	G30/G31	30 mbar
	II2L3B/P <sup>2</sup>	G25	20 mbar			G30/G31	30 mbar

1. Categoria valida solo per modelli AKN 032-034-050-070. Il modello AKN100 è vendibile in Olanda solo per funzionamento a GPL.

2. Categoria valida solo per modelli AKN 032-034-050-070. Il modello AKN100 non è idoneo per l'installazione in Romania nelle zone dove viene distribuito il gas G25.

3. Categoria Gas in conformità alla dichiarazione del Paese Membro ai sensi dell'art. 4, paragrafo 1, del regolamento (UE) 2016/426 (rif. Gazzetta Ufficiale EU 2018/C 206/01)

Il suffisso "Y20" indica che l'apparecchio è idoneo per il funzionamento con gas naturale e con miscela di gas naturale con 20% di idrogeno.

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

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

#### Codici senza estensione:

- AKN070IT 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:

- AKN070FR-xxx0 0 indica che l'apparecchio è stato collaudato e predisposto per il gas naturale [G20]
- AKN070MT-xxx1 1 indica che l'apparecchio è stato collaudato e predisposto per GPL [G31]
- AKN070DE-xxx2 2 indica che l'apparecchio è stato collaudato e predisposto per gas naturale 'L' [G25]

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.



L'apparecchio viene fornito di serie regolato per il gas naturale [G20] e corredata del kit per la trasformazione a GPL. Il kit per la trasformazione a GPL non viene fornito nei Paesi dove la trasformazione è vietata.



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

## 6.2. Tabella dati regolazione gas

Qualora fosse prevista un'installazione Hydrogen ready per percentuali di H<sub>2</sub> fino al 20% (riferito al gas distribuito in rete), tutte le operazioni di taratura della valvola gas devono fare riferimento ai valori di O<sub>2</sub> della tabella G20

TIPO DI GAS G20																			
TIPO DI MACCHINA		AKN032		AKN 034		AKN 050		AKN 070		AKN 100									
CATEGORIA		In funzione del Paese di destinazione Vedi tabella precedente																	
PRESSIONE ALIMENTAZIONE		20 [min 17 - max 23]																	
Ø DIAFRAMMA GAS		[mm]	5,9		5,9		8,2		12,5		10,0								
ANIDRIDE CARBONICA CO <sub>2</sub>	(Q <sub>max</sub> ) [%]		9,1± 0,2		9,1± 0,2		9,1± 0,2		9,1± 0,2		9,1± 0,2								
	(Q <sub>min</sub> ) [%]		8,7± 0,2		8,7± 0,2		8,7± 0,2		8,7± 0,2		8,7± 0,2								
OSSIGENO [± 0,3%]	(Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> ) [%]		4,7	5,4	4,7	5,4	4,7	5,4	4,7	5,4	4,7	5,4							
ECCESSO D'ARIA	λ (Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> ) [%]		1,22	1,26	1,22	1,26	1,22	1,26	1,22	1,26	1,22	1,26							
OFFSET VALVOLA GAS	Pa (Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> )		-10	-3	-9	-3	-11	-4	-4	0	-17	-1							
CONSUMO GAS (15°C-1013mbar)	[m <sup>3</sup> /h]		3,28	0,68	3,68	0,72	5,28	0,89	7,37	1,25	10,22	1,76							
MASSIMO VALORE DI CO*	[ppm]		500		450		700		800		850								

\* Riferito a fumi secchi, senz'aria in condizioni di throttle valvola gas tutto aperto fino al limite di regolazione definito dal diaframma gas

TIPO DI GAS G25																	
TIPO DI MACCHINA		AKN032		AKN 034		AKN 050		AKN 070*									
CATEGORIA		In funzione del Paese di destinazione Vedi tabella precedente															
PRESSIONE ALIMENTAZIONE		25 [min 20 - max 30]															
Ø DIAFRAMMA GAS		[mm]	6,6		6,6		9,8		nn								
ANIDRIDE CARBONICA CO <sub>2</sub>	(Q <sub>max</sub> ) [%]		9,1± 0,2		9,1± 0,2		9,1± 0,2		8,6 ± 0,1								
	(Q <sub>min</sub> ) [%]		8,7± 0,2		8,7± 0,2		8,7± 0,2		8,3± 0,1								
OSSIGENO [± 0,3%]	(Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> ) [%]		4,4	5,1	4,4	5,1	4,4	5,1	5,3	5,8							
ECCESSO D'ARIA	λ (Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> ) [%]		1,21	1,24	1,21	1,24	1,21	1,24	1,25	1,28							
OFFSET VALVOLA GAS	Pa (Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> )		-9	-3	-6	-1	-12	-3	-15	0							
CONSUMO GAS (15°C-1013mbar)	[m <sup>3</sup> /h]		3,81	0,79	4,28	0,84	6,14	1,03	8,56	1,45							

\* Portata Termica Nominale 67,4 kW

TIPO DI GAS G25.3																	
TIPO DI MACCHINA		AKN032		AKN 034		AKN 050		AKN 070*									
CATEGORIA		In funzione del Paese di destinazione Vedi tabella precedente															
PRESSIONE ALIMENTAZIONE		25 [min 20 - max 30]															
Ø DIAFRAMMA GAS		[mm]	6,6		6,6		9,8		nn								
ANIDRIDE CARBONICA CO <sub>2</sub>	(Q <sub>max</sub> ) [%]		9,1± 0,2		9,1 ± 0,2		9,1± 0,2		8,6± 0,1								
	(Q <sub>min</sub> ) [%]		8,7± 0,2		8,7± 0,2		8,7± 0,2		8,3± 0,1								
OSSIGENO [± 0,3%]	(Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> ) [%]		4,4	5,1	4,4	5,1	4,4	5,1	5,3	5,8							
ECCESSO D'ARIA	λ (Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> ) [%]		1,21	1,24	1,21	1,24	1,21	1,24	1,25	1,28							
OFFSET VALVOLA GAS	Pa (Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> )		-9	-3	-6	-1	-12	-3	-15	0							
CONSUMO GAS (15°C-1013mbar)	[m <sup>3</sup> /h]		3,73	0,77	4,19	0,82	6,00	1,01	8,38	1,42							

\* Portata Termica Nominale 67,4 kW

TIPO DI GAS G30**									
TIPO DI MACCHINA		AKN032*	AKN 034	AKN 050	AKN 070	AKN 100			
CATEGORIA		In funzione del Paese di destinazione Vedi tabella precedente							
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	<b>30</b> [min 25 - max 35] - <b>37</b> [min 25 - max 45] - <b>50</b> [min 42,5 - max 57,5]							
Ø DIAFRAMMA GAS	[mm]	4,6	4,6	6,1	7,9	7,0			
ANIDRIDE CARBONICA CO <sub>2</sub>	(Q <sub>max</sub> ) [%]	11,5± 0,2	11,6± 0,2	11,5 ± 0,1	11,5 ± 0,1	11,5 ± 0,1	11,5 ± 0,1		
	(Q <sub>min</sub> ) [%]	11,1± 0,2	11,2± 0,2	11,3± 0,1	11,3± 0,1	11,3± 0,1	11,3± 0,1		
OSSIGENO [± 0,3%]	(Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> ) [%]	3,8	4,4	3,6	4,2	4	4,1	3,8	4,1
ECCESSO D'ARIA	λ (Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> ) [%]	1,18	1,21	1,17	1,20	1,18	1,19	1,18	1,19
OFFSET VALVOLA GAS	Pa (Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> )	-5	-3	-5	0	-6	-0,5	-14	1
CONSUMO GAS (15°C-1013mbar)	[kg/h]	2,57	0,56	2,89	0,56	4,14	0,70	5,78	0,98
MASSIMO VALORE DI CO***	[ppm]	900							

\* Portata Termica Minima 6,7 kW

\*\* Necessaria modifica ai parametri b1-b2 della scheda di modulazione:

b1	172	166	132	123	137
b2	674	682	606	576	652

\*\*\* Riferito a fumi secchi, senz'aria in condizioni di throttle valvola gas tutto aperto fino al limite di regolazione definito dal diaframma gas

TIPO DI GAS G31									
TIPO DI MACCHINA		AKN032	AKN 034	AKN 050	AKN 070	AKN 100			
CATEGORIA		In funzione del Paese di destinazione Vedi tabella precedente							
PRESSIONE ALIMENTAZIONE	[mbar]	<b>30</b> [min 25 - max 35] - <b>37</b> [min 25 - max 45] - <b>50</b> [min 42,5 - max 57,5]							
Ø DIAFRAMMA GAS	[mm]	4,6	4,6	6,1	7,9	7,0			
ANIDRIDE CARBONICA CO <sub>2</sub>	(Q <sub>max</sub> ) [%]	9,8± 0,2	9,8± 0,2	9,9 ± 0,2	9,8± 0,2	9,8± 0,2	9,8± 0,2		
	(Q <sub>min</sub> ) [%]	9,5 ± 0,2	9,5± 0,2	9,5 ± 0,2	9,4 ± 0,2	9,4 ± 0,2	9,4 ± 0,2		
OSSIGENO [± 0,3%]	(Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> ) [%]	6,0	6,4	6,0	6,4	5,8	6,4	6,0	6,6
ECCESSO D'ARIA	λ (Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> ) [%]	1,28	1,31	1,28	1,31	1,28	1,38	1,31	1,31
OFFSET VALVOLA GAS	Pa (Q <sub>max</sub> -Q <sub>min</sub> )	-10	-3	-5	1	-8	0	-15	0
CONSUMO GAS (15°C-1013mbar)	[kg/h]	2,53	0,52	2,85	0,56	4,08	0,69	5,69	0,96
MASSIMO VALORE DI CO*	[ppm]	300	380	400	450	450	450		

\* Riferito a fumi secchi, senz'aria in condizioni di throttle valvola gas tutto aperto fino al limite di regolazione definito dal diaframma gas

## 6.3. Prima accensione

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

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

Per accendere la caldaia, seguire le seguenti istruzioni:

- dare tensione all'aerotermostato e, per gli aerotermostati dotati di regolatore di velocità, portare l'interruttore in posizione Inverno e selezionare la massima velocità (5);
- assicurarsi che alla caldaia sia collegato un termostato ambiente o il comando Smart X.
- dare tensione alla caldaia tramite l'interruttore generale dopo essersi assicurati d'aver inserito la spina tripolare nella caldaia;
- nel momento in cui si porta la tensione di alimentazione alla caldaia e si chiude il contatto ID0-GND sulla scheda elettronica della caldaia, si avvia il ciclo di accensione;
- in caso di collegamento di comando remoto Apen Group o Smart X fare riferimento al relativo manuale per la procedura di avvio del ciclo di accensione, quindi proseguire con la seguente istruzione.



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



**La presenza di fiamma è segnalata dall'accensione del led posizionato sulla base della scheda CPU.**



**Qualora in fase di prima accensione si dovessero riscontrare problemi di regolazione con vite di regolazione tutta aperta è necessario smontare il tubo adduzione gas e sbavare il diaframma gas (all'uscita della valvola gas, vedere immagini successive).**

## 6.4. Analisi di combustione

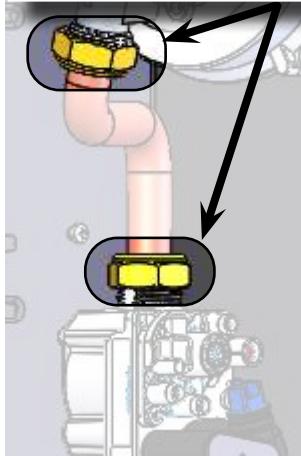
Attendere che la caldaia si porti alla massima portata.

Riverificare che la pressione in ingresso alla valvola corrisponda a quanto richiesto; in caso contrario regolarla.

Eseguire l'analisi di combustione verificando che il valore di CO<sub>2</sub> corrisponda a quanto riportato in tabella "REGOLAZIONE GAS". Nel caso il valore misurato fosse diverso, agire sul trottle di regolazione CO<sub>2</sub>:

- Per AKN032/034/050: per aumentare il valore di CO<sub>2</sub> girare la vite in senso orario, per diminuire in senso antiorario.
- Per AKN070/100: per aumentare il valore di CO<sub>2</sub> girare la vite in senso antiorario, per diminuire in senso orario.

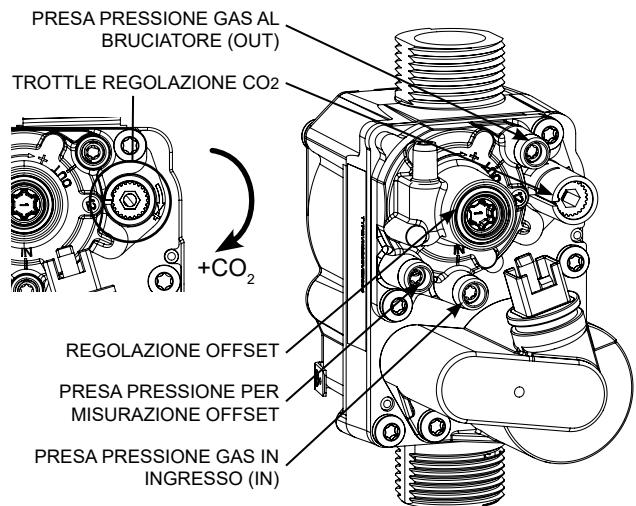
**VIETATO ALLENARE  
I RACCORDI PER LE  
OPERAZIONI DI SPURGO**



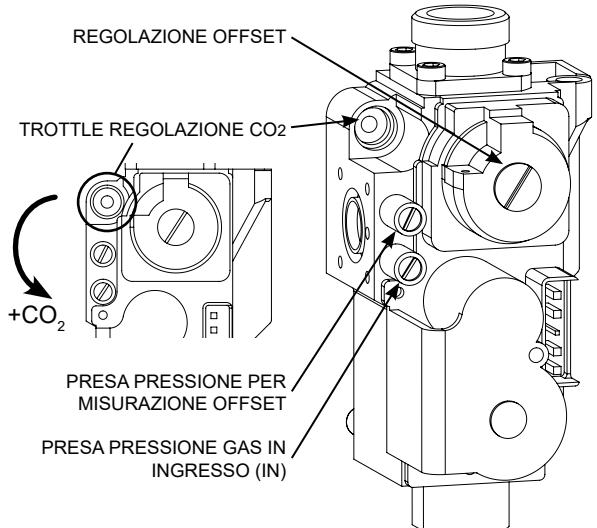
### 6.4.1. Funzione Spazzacamino

La caldaia può essere forzata alla massima o alla minima portata con la funzione spazzacamino. Questa funzione può essere eseguita dal display LCD nel menu rEg (paragrafo 4.2) con la funzione Hi (massima portata termica) o Lo (minima portata termica).

**AKN032/034/050**



**AKN070/100**



## 6.5. Trasformazione a GPL

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

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

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

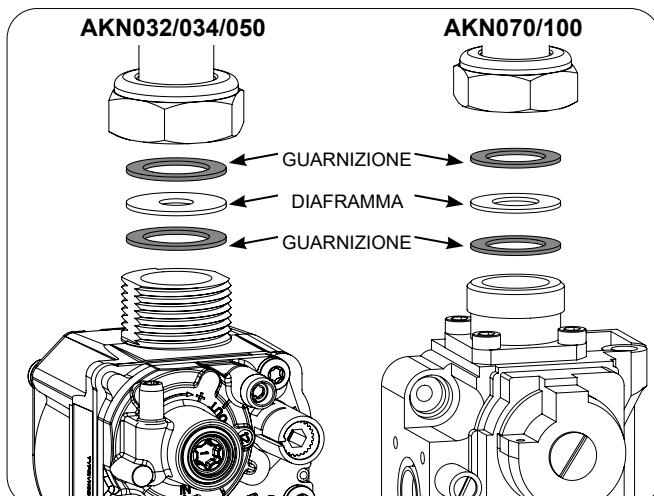
Per la trasformazione agire come segue:

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

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

1. la pressione in ingresso alla valvola corrisponda a quanto richiesto dal tipo di gas utilizzato;
2. eseguire l'analisi di combustione come descritto nel Paragrafo 6.4;
3. il tenore di CO<sub>2</sub> rientri nei valori indicati per il tipo di gas utilizzato. Nel caso il valore rilevato fosse diverso, modificarlo agendo sul trottle di regolazione CO<sub>2</sub>:
  - Per AKN032/034/050: per **aumentare** il valore di CO<sub>2</sub> girare la vite in senso **orario**, per diminuire in senso antiorario.
  - Per AKN070/100: per **aumentare** il valore di CO<sub>2</sub> girare la vite in senso **antiorario**, per diminuire in senso orario.
4. non vi siano perdite sul raccordo valvola gas venturi. Eseguita la trasformazione e la regolazione, sostituire la targhetta "Apparecchio regolato per gas metano" con quella a corredo del kit "Apparecchio trasformato....".

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



Nel caso di funzionamento con G30 [Butano], occorre verificare, ed eventualmente regolare, il valore di CO<sub>2</sub> come da tabella paragrafo 6.2. Occorre anche modificare il valore del parametro "RPM" del bruciatore come da tabella paragrafo 6.2.

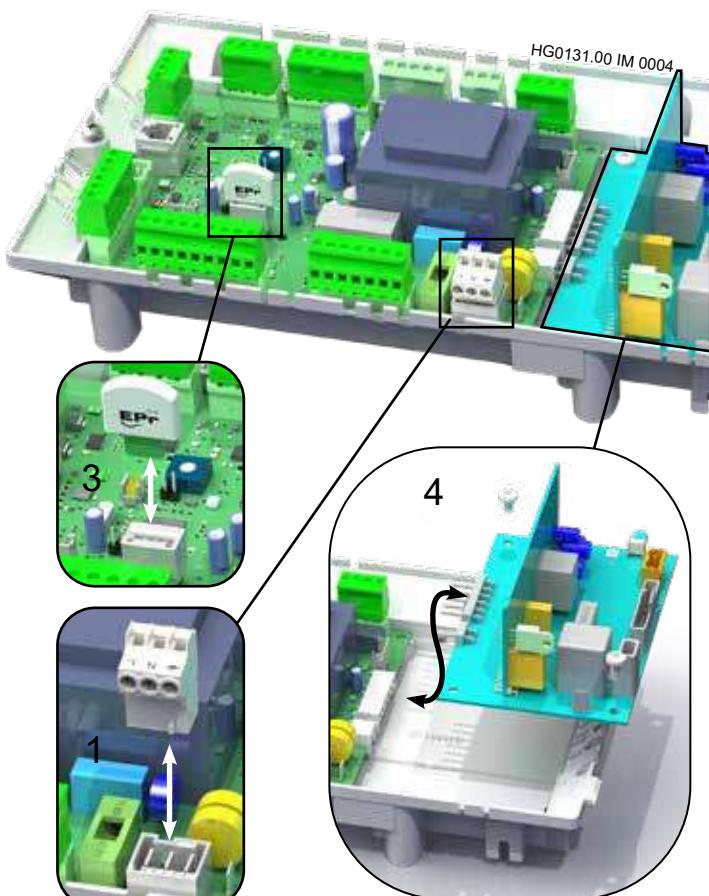
## 6.6. Sostituzione Valvola Gas

In caso di sostituzione della valvola gas, occorre procedere alla verifica ed eventualmente alla taratura del tenore di CO<sub>2</sub>. Per effettuare la taratura fare riferimento al paragrafo relativo all'analisi di combustione paragrafo 6.4 e alla tabella del paragrafo 6.2.

## 6.7. Sostituzione della scheda di modulazione

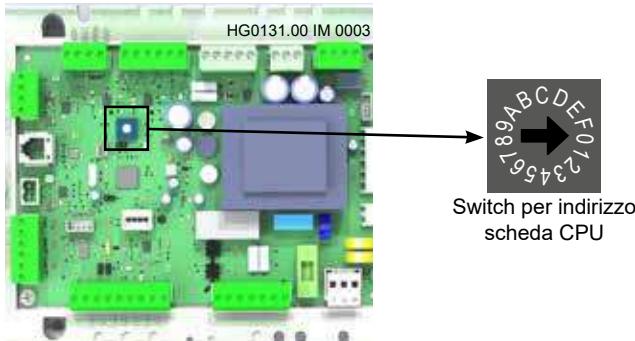
Quando si sostituisce la scheda di modulazione CPU è necessario eseguire alcune operazioni fondamentali, di seguito indicate.

1. Togliere tensione al modulo
2. Scollegare tutti i morsetti dalla scheda CPU
3. **Estrarre e conservare la scheda di memoria rimovibile EEPROM**
4. Collegare la scheda di sicurezza TER
5. Estrarre e sostituire la scheda di modulazione CPU
6. Riposizionare la nuova scheda CPU, inserire la scheda di memoria EEPROM precedentemente conservata (punto 3.)
7. Ricollegare la scheda di sicurezza TER e tutti i morsetti rispettando le posizioni originali.



**Verifica della configurazione hardware della scheda**

Modificare l'indirizzo della scheda tramite il selettori switch, copiando quello della scheda appena sostituita.

**6.7.1. Scheda EEPROM**

La scheda CPU G26800 è dotata di una scheda EEPROM rimovibile, un tipo di memoria non volatile, usata per memorizzare funzioni, regolazioni e controlli, che vengono mantenuti quando viene tolta l'alimentazione elettrica.

Questa scheda consente di non dover riprogrammare i parametri di impianto a seguito di malfunzionamenti elettrici o di scheda CPU.



**Per il corretto montaggio della EEPROM inserire la scheda nell'apposito vano avendo cura di rivolgere la parte liscia verso i morsetti verdi più vicini. Se la scheda EEPROM è dotata di cappuccio, la scritta sul cappuccio va rivolta verso i morsetti verdi più vicini.**



**Non installare schede EEPROM di prodotti differenti.**

**Programmazione dei parametri**

In caso di nuova EEPROM i parametri da programmare obbligatoriamente (errore E99, mancata programmazione) sono riportati nella tabella seguente:

Par.	Obbligo	Errore	Descrizione
TER	sì	E99	TER=1, è presente la TER
REG01	sì	E99	Abilita REGOL_01 - calcolo di PT% RIF
REG02	Facoltativo		Abilita REGOL_02 - calcolo di PT% FLUE
REG03	Facoltativo		Abilita REGOL_03 - calcolo di PT% SAN
REG04	Facoltativo		Abilita REGOL_04 da ingresso analogico
CTRL01	sì	E99	Abilita CTRL_01 - controllo pressione acqua
CTRL02	sì		Abilita CTRL_02 - controllo antigelo lato acqua
CTRL04	Facoltativo		Abilita CTRL_04 - controllo mancanza tensione
CTRL05	Facoltativo		Abilita CTRL_05 - reset remoto CPU e TER
CTRL06	Facoltativo		Abilita CTRL_06 - segnalazione blocco o presenza fiamma

Par.	Obbligo	Errore	Descrizione
FUNC01	sì	E99	Abilita FUNC_01 - bruciatore con TER
FUNC03	Facoltativo		Abilita FUNC_03 - controllo ventilatori elettronici o STD (Blower)
FUNC05	sì	E99	Abilita FUNC_05 - controllo flusso acqua e circolatore

**Programmazione dei parametri - Modo operativo**

I parametri sono modificabili dal display LCD a bordo macchina oppure, in alternativa, dallo Smart X.

Con lo Smart X si può accedere a tutti i parametri (paragrafo 7); i parametri sono protetti da password, che viene rilasciata dal servizio assistenza Apen Group.

Si rimanda al manuale Smart X per quanto riguarda la procedura di accesso e modifica dei parametri funzionali, ricordiamo solo che la variazione dei parametri deve essere eseguita con bruciatore spento (caldaia in stand by).

**6.8. Programmazione con display LCD**

I parametri sono modificabili solo in seguito a abilitazione con l'inserimento della password dal menù **Abi**.

**Abi** (abilitazione modifica parametri)

La funzione **Abi** ha la seguente password:

- 007: abilita la modifica dei parametri caldaia che sono sotto al menù **Par**.

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

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

**6.9. Manutenzione**

Per mantenere in buona efficienza e garantire una lunga durata del prodotto, è necessario eseguire periodicamente alcune verifiche.

**6.9.1. Manutenzione dello scambiatore**

È necessario eseguire annualmente la verifica e la manutenzione dello scambiatore, come segue:

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

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



**Ogni volta che si procede alla rimozione del bruciatore, o parti di esso (es: elettrodi, pilota, ventilatore fumi), è necessario provvedere alla sostituzione di tutte le guarnizioni interessate.**



**Coppia di serraggio della porta bruciatore, da applicare a seguito di manutenzione porta bruciatore/guarnizione porta bruciatore, prima dell'accensione:**

- 5 Nm per AKN032-070
- 7 Nm per AKN100.

- **Guarnizioni Flangia bruciatore**

Se le guarnizioni risultano danneggiate devono essere sostituite.



**La guarnizione in silicone della flangia bruciatore (cod. C12026) deve essere sostituita, obbligatoriamente, ogni due anni e ogni volta che viene ispezionata la camera di combustione.**

## 6.9.2. Manutenzione componenti e dispositivi

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

- **Intervento del pressostato fumi:** Il pressostato presenta un valore di intervento regolabile impostato sul valore di 5 mbar. Per verificare che il contatto elettrico del pressostato non rimanga incollato in posizione N.C.:
  - aprire il pressostato e spostare la rotella da 5 mbar al valore di 1 mbar;
  - accendere la caldaia normalmente e attendere che avvenga lo spegnimento immediato del bruciatore e la segnalazione di blocco di sicurezza non volatile "E37", per tutti i modelli.
  - riportare la rotella del pressostato sul valore di 5 mbar. Qualora queste condizioni non dovessero verificarsi (contatto incollato), sarà necessario sostituire il pressostato. Dopo la prova di intervento, il valore di taratura del pressostato deve essere riportato al valore originale di fabbrica (individuabile dalla laccatura di colore rosso).
- **Elettrodi**

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



**L'elettrodo è fissato con viti M4x10. Coppia di serraggio 2,5Nm.**

- **Sifone**

Effettuare la pulizia del sifone in plastica annualmente. 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.

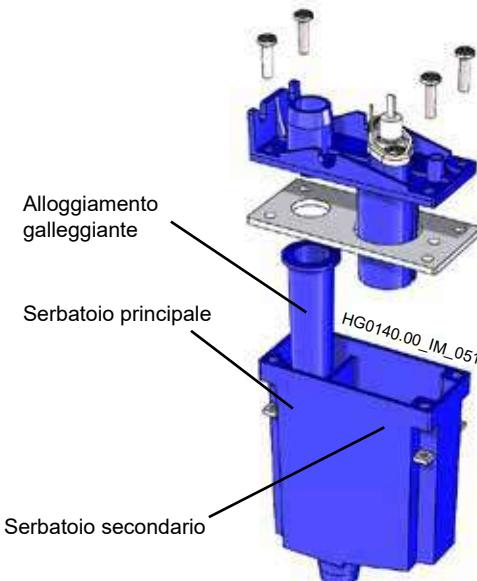
Riempire il serbatoio principale con acqua pulita e richiudere il coperchio. Ricollegare il sifone all'impianto di scarico della condensa.

Per verificare che i sali presenti all'interno della vaschetta raccolgicondensa siano ancora attivi, è necessario verificare con una cartina al tornasole che l'acqua in uscita da essa abbia un pH maggiore di 6.

Se il pH risulta inferiore sarà necessario sostituire il carbonato di calcio presente nella vaschetta.



**NOTA: Ogni volta che si procede alla pulizia del sifone di scarico condensa, o parti di esso (es: elettrodi), è necessario provvedere alla sostituzione di tutte le guarnizioni interessate.**



- **Filtro Y**

Effettuare la pulizia del filtro a Y annualmente. Fare riferimento al paragrafo 5.11.3.

- **Vaso di espansione**

Controllare lo stato di precarica del vaso d'espansione annualmente. Accertarsi che il valore di precarica sia 1,3 bar.

- **Quadro elettrico**

Controllare che le viti di serraggio dei morsetti, presenti all'interno del quadro elettrico, non siano allentate.

## 6.10. Ricambi

L'elenco dei pezzi di ricambio è disponibile nel manualetto degli esplosi fornito a corredo con la macchina.



**Utilizzare esclusivamente ricambi originali Apen Group.**

## 7. PARAMETRI SCHEDA DI MODULAZIONE

Riportiamo tutti i valori dei parametri della scheda CPU per tutti i modelli di caldaia.

La colonna "LCD" indica che i parametri si possono modificare con Password "007" tramite comando remoto LCD (anche con indirizzo modbus ≠ 0).

La colonna "Smart" indica che i parametri si possono modificare solo con Smart X o via modbus con Password di II livello, da richiedere al Servizio Assistenza del Costruttore.

Parametri Scheda CPU G26800 versione 8.05.xx										
Smart	LCD	U.M.	AKN 032	AKN 034	AKN 050	AKN 070	AKN 100	DESCRIZIONE		
<b>FUNC_00</b>		<b>Fnu-P00</b>								
TER				1		Funzionamento dell'apparecchio				
SMART				0		Presenza TER				
PTH				100		Presenza SMART				
PTL				0		0 = Smart non presente				
PDC				0		1 = usa PID e ON/OFF dello SMART				
						2 = usa solo comando ON/OFF dello Smart				
<b>FUNC_01</b>		<b>Fnu-P10</b>								
b1	P11	rpm	188	176	145	135	156	Valore MINIMO giri motore (Y0): 90÷1999 (1=10 RPM)		
b2	P12	rpm	724	737	656	626	749	Valore MASSIMO giri motore (Y0): 90÷1999 (1=10RPM)		
b3	P13	rpm	346	334	324	374	305	Valore ACCENSIONE giri motore (Y0): 90÷1999 (1=10RPM)		
b4	P14		2			Divisore per il segnale di TACH				
b5	P15	rpm	50			Errore E3x; n° giri x10 (50=500rpm): 0÷999				
b6	P16	sec	20		40	20	Errore E3x; tempo di permanenza dell'errore prima del fault F3x: 0÷999			
b7	P17	sec	15			Tempo prelavaggio alla massima potenza				
b8	P18	sec	30			Tempo di stabilizzazione fiamma (accensione)				
b9	P19	%	45	30	20	20	Valore del fattore proporzionale (kp_pwm) per calcolo PWM1			
b10	P1A	%	20	15	10	10	Valore del fattore integrale (ki_pwm) per calcolo PWM1			
b11	P1B	sec	30			Tempo di post-lavaggio camera di combustione				
b12		sec	0			Tempo ritardo ON apparecchiatura controllo fiamma (TER)				
b13		kW	6	7	8	12	17	Valore MIN. Portata termica focolare		
b14		kW	31	35	50	70	97	Valore MAX. Portata termica focolare		
<b>REG_01</b>	<b>rGL-R10</b>									
				1		Controllo NTC Sonda di Modulazione				
REG_01	R11		1			Abilitazione regolazione (0=disabilitata; 1=abilitata)				
ST1	R12	°C	72			Set point funzione ST1				
Xd1	R13	°C	8			Isteresi di ST1				
Kp1		%	10			Coefficiente proporzionale				
Ki1		%	5			Coefficiente integrale				
TH1	R16	°C	82			Temperatura allarme per ST1 per fault E51; Autoresolve con NTC1<ST1				
AC1			1			Modulazione e/o ON/OFF 0 = solo modulazione 1 = modulazione e ON/OFF				
MOD1			1			Configurazione modulazione 0 = Reverse e/o Direct (cambia in funzione della fase inviata via modbus, riscaldamento, ventilazione o condizionamento) 1 = solo Reverse (per riscaldamento) 2 = solo Direct (per ventilazione o condizionamento)				
ING1A			1 (NTC1)			Definisce l'ingresso, analogico, da utilizzare per calcolo				
<b>REG_02</b>	<b>rGL-R20</b>									
REG_02	R21		0			Regolazione 02 - NON UTILIZZATO SU AKN				
						Abilitazione regolazione 0 = disabilitata				

**Parametri Scheda CPU G26800 versione 8.05.xx**

Smart	LCD	U.M.	AKN 032	AKN 034	AKN 050	AKN 070	AKN 100	DESCRIZIONE
<b>REG_03</b>	<b>rGL-R30</b>		<b>Controllo NTC Sonda per Funzione ACS (DHW) - NON UTILIZZATO SU AKN</b>					
REG_03	R31			0				Abilitazione regolazione 0 = <i>disabilitata</i> 2 = <i>abilitata dallo SMART tramite richiesta "Sanitario"; non attiva in riscaldamento e/o condizionamento.</i>
BR_03	R38			0				Abilitazione regolazione in modalità Manuale 0 = <i>Utilizza la modalità automatica (par. REG_03)</i> 1 = <i>Forza la modalità come Regolazione standard</i> 2 = <i>Blocca modifica par. REG_03 da Smart</i>
ST3			Valore ricevuto da Smart X		Set point (modificato dallo Smart secondo la fase in corso)			
SM3	R3A			50				Set point in modalità manuale (BR_03=1)
Xd3				5				Isteresi di ST3
Kp3				10				Coefficiente proporzionale
Ki3				5				Coefficiente integrale
TH3				70				Temperatura allarme per ST3 per fault E53; Autoresolve con NTCx<ST3
ING3A			1 (NTC1)		Definisce l'ingresso, analogico, da utilizzare per calcolo 1 = NTC1 2 = NTC2 3 = NTC3			
OUT3A				0				Definisce l'uscita digitale da regolare
<b>REG_04</b>	<b>rGL-R40</b>		<b>Modulazione da Controllo 0/10 Vdc - NON UTILIZZATO SU AKN</b>					
REG_04	R41			0				Abilitazione regolazione 0 = <i>disabilitata</i> 1 = <i>abilitata come sola modulazione</i> 2 = <i>abilitata come modulazione e ON/OFF bruciatore</i>
V4_OFF	R42	V		0,5				Valore di tensione per OFF bruciatore
V4_DIF	R43	V		0,5				Differenziale per ON bruciatore
T4_ON	R44	sec		5				Tempo permanenza del segnale per ON
T4_OFF	R45	sec		5				Tempo permanenza del segnale di OFF
ING4A	R46		5 (B1)		Definisce l'ingresso, analogico, da utilizzare per il calcolo			
<b>REG_05</b>	<b>rGL-R50</b>		<b>Regolazione 05 - NON UTILIZZATO SU AKN</b>					
REG_05	R51			0				Abilitazione regolazione 0 = <i>disabilitata</i>
<b>REG_06</b>	<b>rGL-R60</b>		<b>Regolazione 06 - NON UTILIZZATO SU AKN</b>					
REG_06				0				Abilitazione regolazione 0 = <i>disabilitata</i>
<b>REG_07</b>	<b>rGL-R70</b>		<b>Regolazione 07 - NON UTILIZZATO SU AKN</b>					
REG_07				0				Abilitazione regolazione 0 = <i>disabilitata</i>
<b>CTRL_01</b>	<b>CrL-C10</b>		<b>Controllo pressione acqua</b>					
CTRL_01	C11			1				Abilitazione controllo 0 = <i>disabilitato</i> 1 = <i>abilitato</i>
ST_H20	C12	bar/100		60				Set point per pressione
TL_H20	C13	bar/100		30				Valore di limite inferiore di pressione: allarme E80
PT_H20	C14	bar/100		20				Isteresi per allarme E82
ING_H20	C15		6 (B2)		Ingresso analogico			
MD5	C16		0	3				Modo allarmi 0 = <i>nessun allarme ST_H20 (E81) e/o TH_H2O (E82)</i> 1 = <i>allarme ST_H20 (E81) effettivo e TH_H2O (E82) preventivo</i> 2 = <i>allarme ST_H20 (E81) preventivo e TH_H2O (E82) effettivo</i> 3 = <i>allarmi ST_H20 (E81) e TH_H2O (E82) effettivi</i>
TH_H20		bar/100	250	250	230	230	250	Valore di limite superiore di pressione; allarme E82

Parametri Scheda CPU G26800 versione 8.05.xx								
Smart	LCD	U.M.	AKN 032	AKN 034	AKN 050	AKN 070	AKN 100	DESCRIZIONE
<b>CTRL_02</b>	<b>CrL-C20</b>		<b>Controllo Antigelo Acqua</b>					
CTRL_02	C21		Abilitazione controllo <i>0 = disabilitato</i> <i>1 = abilitato</i>					
ST_Ant	C22	°C	Set point antigelo acqua					
P2	C23	°C	Isteresi su set point antigelo					
ING_Ant			Ingresso analogico					
MD2		%	Percentuale potenza termica bruciatore					
<b>CTRL_03</b>	<b>CrL-C30</b>		<b>Controllo 03 - NON UTILIZZATO SU AKN</b>					
CTRL_03	C31		Abilitazione controllo <i>0 = disabilitato</i>					
<b>CTRL_04</b>	<b>CrL-C40</b>		<b>Controllo mancanza tensione</b>					
CTRL_04	C41		Abilitazione controllo <i>0 = disabilitato</i> <i>1 = abilitato</i>					
T4_V	C42	sec	Tempo in secondi della post ventilazione					
<b>CTRL_05</b>	<b>CrL-C50</b>		<b>Reset Remoto da ingresso digitale</b>					
CTRL_05	C51		Abilitazione controllo <i>0 = disabilitato</i> <i>1 = abilitato</i>					
ING05	C52		Ingresso digitale abilitato come RESET					
<b>CTRL_06</b>	<b>CrL-C60</b>		<b>Segnalazione remota allarme o presenza fiamma</b>					
CTRL_06	C61		Abilitazione controllo <i>0 = disabilitato</i> <i>1 = abilitato come segnalazione blocco</i> <i>2 = abilitato come segnalazione fiamma</i>					
OUT06	C62		Uscita digitale abilitata					
<b>CTRL_07</b>	<b>CrL-C70</b>		<b>Controllo 07 - NON UTILIZZATO SU AKN</b>					
CTRL_07	C71		Abilitazione controllo <i>0 = disabilitato</i>					
ING07	C72		Ingresso digitale abilitato					
<b>CTRL_08</b>	<b>CrL-C80</b>		<b>Controllo Contatori e reset</b>					
ORE	C81		Contatore ore di funzionamento bruciatore					
CICLI	C82		Contatore cicli di accensione					
FAULT			Contatore di fault					
RESET	C84		Comando di reset <i>1 = reset fault scheda</i>					
<b>CTRL_09</b>	<b>CrL-C90</b>		<b>Controllo 09 - NON UTILIZZATO SU AKN</b>					
CTRL_09	n.a		Abilitazione controllo <i>0 = disabilitato</i>					
<b>FUNC_02</b>	<b>Fnu-P20</b>		<b>Funzione 02 - NON UTILIZZATO SU AKN</b>					
FN_02			Abilitazione controllo <i>0 = disabilitato</i>					
<b>FUNC_03</b>	<b>Fnu-P30</b>		<b>Funzione Gestione Ventilazione (Ventilatori EC-AC)</b>					
FN_03	P31		Abilitazione funzione <i>0 = disabilita</i> <i>1 = abilitata proporzionale POT%_OUT</i> <i>2 = abilitata proporzionale a PID%_PRESS, valore di REG_04_05</i> <i>3 = avvio e modulazione con temperature TIN3, TFN3 e TCD3</i> <i>4 = abilitata in modo proporzionale all'ingresso analogico ING3A</i> <i>5=abilitata per funzionamento generatore pensile ibrido</i>					
T_ON	P32	sec	Secondi di ritardo per avvio ventilatori					
T_OFF	P33	sec	Secondi di ritardo per arresto ventilatori					
OUT3A			Uscita digitale per ventilatore principale					
OUT3B			Uscita analogica per ventilatore principale					
ING3A			Ingresso analogico di riferimento					
TIN3	P37	°C	Temperatura ON ventilatore riscaldamento					

**Parametri Scheda CPU G26800 versione 8.05.xx**

Smart	LCD	U.M.	AKN 032	AKN 034	AKN 050	AKN 070	AKN 100	DESCRIZIONE
TFN3	P38	°C		65				Temperatura per linearizzazione uscita
TCD3	P39	°C		18				Temperatura ON ventilatore condizionamento
SOFT	P3A			0				Modalità SOFT STARTER uscita analogica OUT3B (Non utilizzata su AKN) 0 = disabilitata 1 = abilitata
T_S	P3B	sec		30				Durata soft starter
<b>FUNC_04</b>	<b>Fnu-P40</b>							<b>Funzione 04 - NON UTILIZZATO SU AKN</b>
FN_04				0				Abilitazione Funzione 0 = disabilitata
<b>FUNC_05</b>	<b>Fnu-P50</b>							<b>Funzione Gestione circolatore e Portata acqua</b>
S5	P51			1				Abilitazione funzione 0 = disabilitata 1 = abilitata con autoreset per E85/86 2 = abilitata senza autoreset per E85/86
ST5	P52	Dal/h	56	56	70	80	130	Set point in l/10/m'
P5		Dal/h		5		10		Isteresi di ST6 in l/10/m
ING5			7 (B3)					Ingresso analogico AN0-3 o digitale ID1-3
OUT5A			8 (LBW)					Uscita (digitale) comando circolatore
OUT5B			2 (Y1)					Uscita (analogica) comando modulazione circolatore
OUT5C			0					Uscita (digitale) allarme mancanza flusso acqua
TF5		sec		2				Ritardo in secondi per allarme flusso in funzionamento
TI5		sec		20				Ritardo in secondi per allarme flusso all'avviamento
TOFF_5	P59	sec	300					Ritardo spegnimento circolatore in fase di OFF
ANT5	P5A			1				Abilitazione funzione antibloccaggio
<b>FUNC_06</b>								<b>Funzione Destratificatori (funzione attivabile solo in abbinamento a Smart X ver.&gt;2.07)</b>
FN06				1				Abilitazione Funzione 0 = disabilitata 1 = abilita azione destratificatori
OUTF06			4 (Y3)					Uscita analogica o digitale per ventilatori destratificatori
<b>FUNC_08</b>	<b>Fnu-P80</b>							<b>Funzione 08 - NON UTILIZZATO SU AKN</b>
FN_08				0				Abilitazione Funzione 0 = disabilitata
<b>FUNC_09</b>	<b>Fnu-P90</b>							<b>Funzione 09 - NON UTILIZZATO SU AKN</b>
FN_09				0				Abilitazione Funzione 0 = disabilitata
<b>FUNC_10</b>	<b>Fnu-PA0</b>							<b>Condizionamento &amp; IBRIDO SPLIT - NON UTILIZZATA SU AKN</b>
FN_10				2				Abilitazione Funzione 0=disabilitata; 1= abilitata nelle fasi di condizionamento; 2 = abilitata per gestione PdC esterna
OUT10A			6 (Q2)					Definisce l'uscita digitale utilizzata
OUT10B			7 (Q3)					Definisce l'uscita analogica o digitale utilizzata
ING10			0					Definisce l'ingresso per allarme PdC (Fault E50)

Parametri Scheda CPU G26800 versione 8.03.xx							
Smart X	LCD	AKN 032	AKN 034	AKN 050	AKN 070	AKN 100	DESCRIZIONE
	rtU	Configurazioni Comunicazione Seriale RS485					
D_SL	SSL	0		Baud rate seriale slave (SMART X) 0= baud rate 19.200 – Parità Even			
D_SM		0		Baud rate seriale master 0= baud rate 19.200 – Parità Even			
		Configurazioni Ingressi NTC					
NTC1		1		Attiva o disattiva l'ingresso NTC1 - Sonda Temperatura manda acqua Caldaia			
DNt1	dt1	0		Offset per ingresso NTC1			
NTC2		0		Attiva o disattiva l'ingresso NTC2			
DNt2	dt2	0		Offset per ingresso NTC2			
NTC3		0		Attiva o disattiva l'ingresso NTC3			
DNt3	dt3	0		Offset per ingresso NTC3			
		Configurazioni Ingresso B0 (Velocità Ventilatore Fumi)					
B0		1		Abilitazione ingresso analogico B0 0 = disabilitato 1 = abilitato			
		Configurazioni Ingresso B1 - NON UTILIZZATO SU AKN					
B1		0		Abilitazione ingresso analogico B1 0 = disabilitato 1 = abilitato come ingresso analogico			
XA1		0		Valore minimo asse X – tensione minima in ingresso			
XB1		9,99		Valore massimo asse X – tensione massima in ingresso			
YA1		0		Valore minimo asse Y – valore minimo grandezza			
YB1		9,99		Valore massimo asse Y – valore massimo grandezza			
CV1		0,01		Coefficiente per visualizzazione di PRØ; valore visualizzato su Smart e utilizzato per controlli			
UM1		8		1=°C; 2=bar; 3=mbar; 4=Pa; 5=%; 6=I/h; 7=mc/h; 8= V			
		Configurazioni Ingresso B2 (Sonda Pressione)					
B2		1		Abilitazione ingresso analogico B2 0 = disabilitato 1 = abilitata come ingresso analogico			
XA2		0,4		Valore minimo asse X – tensione minima in ingresso			
XB2		2,8		Valore massimo asse X – tensione massima in ingresso			
YA2		0		Valore minimo asse Y – valore minimo grandezza			
YB2		4		Valore massimo asse Y – valore massimo grandezza			
CV2		0,01		Coefficiente per visualizzazione di PRØ; valore visualizzato su Smart e utilizzato per controlli			
UM2		2		1=°C; 2=bar; 3=mbar; 4=Pa; 5=%; 6=I/h; 7=mc/h; 8= V			
		Configurazioni Ingresso B3 (Controllo Flusso)					
B3		2		Abilitazione ingresso analogico B3 0 = disabilitato 1 = abilitata come ingresso analogico 2 = abilitata come ingresso in frequenza			
XA3		0,14		Valore minimo asse X – tensione minima in ingresso			
XB3		2,29		Valore massimo asse X – tensione massima in ingresso			
YA3		0,29		Valore minimo asse Y – valore minimo grandezza			
YB3		5		Valore massimo asse Y – valore massimo grandezza			
CV3		0,01		Coefficiente per visualizzazione di PRØ; valore visualizzato su Smart e utilizzato per controlli			
UM3		7		1=°C; 2=bar; 3=mbar; 4=Pa; 5=%; 6=I/h; 7=mc/h; 8= V			

Parametri Scheda CPU G26800 versione 8.03.xx							
Smart X	LCD	AKN 032	AKN 034	AKN 050	AKN 070	AKN 100	DESCRIZIONE
<b>Configurazioni Ingressi Digitali</b>							
ID1			4				Abilitazione ingresso digitale ID1 0 = disabilitato 1 = Ingresso N.C (Fault attivato con ingresso Aperto) con reset manuale 2 = Ingresso N.C (Fault attivato con ingresso Aperto) con autoresolve 3 = ingresso N.O. (Fault attivato con ingresso Chiuso) con autoresolve 4 = abilitato come N.O. (ingresso aperto per abilitare funzioni, senza segnalazione allarmi)
TD1			0				Tempo di ritardo intervento allarme o consenso alla funzione
ID2			2				Abilitazione ingresso digitale ID2 0 = disabilitato 1 = Ingresso N.C (Fault attivato con ingresso Aperto) con reset manuale 2 = Ingresso N.C (Fault attivato con ingresso Aperto) con autoresolve 3 = ingresso N.O. (Fault attivato con ingresso Chiuso) con autoresolve 4 = abilitato come N.O. (ingresso aperto per abilitare funzioni, senza segnalazione allarmi)
TD2			10				Tempo di ritardo intervento allarme o consenso alla funzione
ID3			3				Abilitazione ingresso digitale ID3 0 = disabilitato 1 = Ingresso N.C (Fault attivato con ingresso Aperto) con reset manuale 2 = Ingresso N.C (Fault attivato con ingresso Aperto) con autoresolve 3 = ingresso N.O. (Fault attivato con ingresso Chiuso) con autoresolve 4 = abilitato come N.O. (ingresso aperto per abilitare funzioni, senza segnalazione allarmi)
TD3			10				Tempo di ritardo intervento allarme o consenso alla funzione
<b>Configurazione Uscita Analogica Y0</b>							
YM0			1				Configurazione uscita direct/reverse 0 = uscita direct: il valore massimo del calcolo (100%) corrisponde al valore massimo dell'uscita 1 = uscita reverse: il valore massimo del calcolo (100%) corrisponde a valore minimo dell'uscita
YL0			0				Valore minimo della tensione (o PWM in %) in uscita
YH0			10				Valore massimo della tensione (o PWM in %) in uscita
YF0			4				Valore fisso dell'uscita in tensione o in % (forzato da programma)
YC0			4				Valore fisso dell'uscita in tensione o in % (forzato da programma) - solo per Condizionamento (FUNC_04)
YS0			0,5				Valore fisso dell'uscita in tensione o in % (forzato da programma) - solo per Modalità SOFT STARTER (FUNC_03 - par. SOFT=1)
YT0			3				Incremento/decremento tensione (o in %) ogni secondo
YN0			0				Modo Linearizzazione uscita 0 = valore uscita lineare tra YL0 e YH0 1 = uscita con valori limitati a YL0 e YH0 (per valori di richiesta inferiori a YL0 l'uscita sarà YL0, per valori di richiesta superiori a YH0 l'uscita sarà YH0)
<b>Configurazione Uscita Analogica Y1</b>							
YM1			1				Configurazione uscita direct/reverse 0 = uscita direct: il valore massimo del calcolo (100%) corrisponde al valore massimo dell'uscita 1 = uscita reverse: il valore massimo del calcolo (100%) corrisponde a valore minimo dell'uscita
YL1			8				Valore minimo della tensione (o PWM in %) in uscita
YH1			10				Valore massimo della tensione (o PWM in %) in uscita
YF1			0				Valore fisso dell'uscita in tensione o in % (forzato da programma)
YC1			4				Valore fisso dell'uscita in tensione o in % (forzato da programma) - solo per Condizionamento (FUNC_04)
YS1			0,5				Valore fisso dell'uscita in tensione o in % (forzato da programma) - solo per Modalità SOFT STARTER (FUNC_03 - par. SOFT=1)
YT1			1				Incremento/decremento tensione (o in %) ogni secondo

## Parametri Scheda CPU G26800 versione 8.03.xx

Smart X	LCD	AKN 032	AKN 034	AKN 050	AKN 070	AKN 100	DESCRIZIONE
YN1				0			Modo Linearizzazione uscita 0 = valore uscita lineare tra YL1 e YH1 1 = uscita con valori limitati a YL1 e YH1 (per valori di richiesta inferiori a YL1 l'uscita sarà YL1, per valori di richiesta superiori a YH1 l'uscita sarà YH1)
<b>Configurazione Uscite Analogica Y2</b>							
YM2				0			Configurazione uscita direct/reverse 0 = uscita direct: il valore massimo del calcolo (100%) corrisponde al valore massimo dell'uscita 1 = uscita reverse: il valore massimo del calcolo (100%) corrisponde a valore minimo dell'uscita
YL2				4			Valore minimo della tensione (o PWM in %) in uscita
YH2				10			Valore massimo della tensione (o PWM in %) in uscita
YF2				8			Valore fisso dell'uscita in tensione o in % (forzato da programma)
YC2				4			Valore fisso dell'uscita in tensione o in % (forzato da programma) - solo per Condizionamento (FUNC_04)
YS2				0,5			Valore fisso dell'uscita in tensione o in % (forzato da programma) - solo per Modalità SOFT STARTER (FUNC_03 - par. SOFT=1)
YT2				1			Incremento/decremento tensione (o in %) ogni secondo
YN2				0			Modo Linearizzazione uscita 0 = valore uscita lineare tra YL2 e YH2 1 = uscita con valori limitati a YL2 e YH2 (per valori di richiesta inferiori a YL2 l'uscita sarà YL2, per valori di richiesta superiori a YH2 l'uscita sarà YH2)
<b>Configurazione Uscita Analogica Y3 - Per gestione destratificatori Q-EC con AKN</b>							
YM3				0 (Direct)			Configurazione uscita direct/reverse 0 = uscita direct: il valore massimo del calcolo (100%) corrisponde al valore massimo dell'uscita 1 = uscita reverse: il valore massimo del calcolo (100%) corrisponde a valore minimo dell'uscita
YL3				2			Valore minimo della tensione (o PWM in %) in uscita
YH3				10			Valore massimo della tensione (o PWM in %) in uscita
YF3				5			Valore fisso dell'uscita in tensione o in % (forzato da programma)
YC3				4			Valore fisso dell'uscita in tensione o in % (forzato da programma) - solo per Condizionamento (FUNC_04)
YS3				0,5			Valore fisso dell'uscita in tensione o in % (forzato da programma) - solo per Modalità SOFT STARTER (FUNC_03 - par. SOFT=1)
YT3				1			Incremento/decremento tensione (o in %) ogni secondo
YN3				0			Modo Linearizzazione uscita 0 = valore uscita lineare tra YL3 e YH3 1 = uscita con valori limitati a YL3 e YH3 (per valori di richiesta inferiori a YL3 l'uscita sarà YL3, per valori di richiesta superiori a YH3 l'uscita sarà YH3)

## 8. ANALISI BLOCCHI - ERRORI

La CPU gestisce due tipi di blocco:

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

Alcuni blocchi di funzionamento richiedono il reset manuale, altri al risolversi del problema che li ha generati si autoresettono.

CODE	DESCRIZIONE	CAUSA	RESET	AKN 032 034	AKN 050 070	AKN 100
Allarmi di Sicurezza Fiamma - Dipendenti dall'apparecchiatura controllo fiamma (TER)						
E08	Errore TER per mancanza alimentazione di rete (errore conteggiato in storico Allarmi; non visulizzato su Smart o LCD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruzione dell'alimentazione 230 Vac alla TER (CN12 connettori 1 e 2) con bruciatore acceso;</li> <li>• apertura dei contatti ID4-ID5 con bruciatore acceso (vedi allarmi E24-E25);</li> <li>• buchi di tensione o interruzione della tensione di alimentazione di rete</li> </ul>		x	x	x
E09	Errore TER per errata alimentazione (errore conteggiato in storico Allarmi; non visulizzato su Smart o LCD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenza alimentazione 24VdC (connettore CN12-4) &lt; 40 Hz o &gt;65 Hz.</li> <li>• Alimentazione su connettore CN-12 &lt;&lt; 20V o &gt;&gt; 36V</li> </ul>		x	x	x
E10	Mancata accensione bruciatore dopo 4 tentativi eseguiti dall'apparecchiatura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mancanza gas</li> <li>• Fase e neutro rovesciati</li> <li>• Messa a terra non collegata</li> <li>• Collegamento Fase-Fase senza neutro</li> <li>• Elettrodo accensione guasto o mal posizionato</li> <li>• Valore di CO<sub>2</sub> basso</li> <li>• Pressione alimentazione gas troppo elevata (&gt; 60mbar)</li> </ul>	Manuale	x	x	x
E11	Fiamma intempestiva (parassita). L'apparecchiatura rileva un segnale di presenza fiamma a bruciatore spento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdita di isolamento del modulo di sicurezza (SRM) dell'apparecchiatura TER</li> <li>• Perdita di isolamento del cavo di accensione o del monoelettrodo (accens./rilevazione)</li> </ul>	Manuale	x	x	
E11	Fiamma intempestiva (parassita). L'apparecchiatura rileva un segnale di presenza fiamma a bruciatore spento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdita di isolamento del modulo di sicurezza (SRM) dell'apparecchiatura TER</li> <li>• Perdita di isolamento del cavo di rilevazione o dell'elettrodo di rilevazione</li> </ul>	Manuale			x
E12	Mancata accensione; non visibile. Il conteggio, visualizzabile nello storico, indica se il bruciatore ha avuto problemi di accensione	Vedi E10		x	x	x
E13	L'apparecchiatura TER non accetta il reset dalla CPU (max 5 tentativi di reset nel tempo di 15 minuti).	Disconnettere e ripristinare alimentazione elettrica. Verificare le cause come indicato nel fault E10	Manuale	x	x	x
E14	Mancanza di comunicazione tra apparecchiatura TER e CPU per più di 60 secondi	Apparecchiatura TER o scheda CPU guasta	Autoresolve	x	x	x
E15	Apparecchiatura Fiamma (TER) non raggiunge lo stato di "Running" dopo 300 secondi dalla richiesta calore da parte della CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apparecchiatura TER guasta</li> <li>• Strappi di fiamma immediatamente dopo il tempo di sicurezza (scintilla) per mancanza di gas o errata regolazione del bruciatore</li> </ul>	Manuale o Autoreset (ogni 5')	x	x	x
E16	Blocco generico apparecchiatura controllo Fiamma (TER)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apparecchiatura TER guasta</li> <li>• Segnala uno spegnimento di sicurezza del bruciatore a seguito di un funzionamento ininterrotto &gt;24h</li> </ul>	Manuale o Autoreset (ogni 5')	x	x	x
E17	Guasto interno apparecchiatura TER, che non accetta reset da CPU	Apparecchiatura TER Guasta, da sostituire	Manuale o Autoreset (ogni 5')	x	x	x

CODE	DESCRIZIONE	CAUSA	RESET	AKN 032 034	AKN 050 070	AKN 100
E18	Perdita di fiamma quando l'apparecchiatura TER è già in fase di running. Il conteggio, visualizzabile nello storico, indica che il bruciatore si spegne dopo il tempo di stabilizzazione fiamma o in fase di raggiungimento della Portata termica massima. Visualizzato su LCD e Smart quando avviene almeno 3 volte in 15minuti. L'errore viene meno in caso di: • OFF da supervisore o ID0; • ON/OFF alimentazione elettrica; • Altro errore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ridotta portata di gas sulla linea o eccessiva perdita di carico delle tubazioni</li> <li>Errata regolazione del bruciatore (<math>\text{CO}_2</math> troppo bassa)</li> </ul>		x	x	x
Allarmi per intervento dispositivi di sicurezza						
E20	Intervento del termostato di sicurezza STB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eccesso di temperatura acqua dovuta a mancanza di circolazione acqua</li> <li>Termostato di sicurezza guasto o non collegato</li> </ul>	Manuale	x	x	
E20	Intervento del termostato di sicurezza STB o del Termostato porta Bruciatore (TDOOR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eccesso di temperatura aria o acqua dovuta a mancanza di circolazione acqua/flusso aria</li> <li>Termostato di sicurezza guasto o non collegato</li> <li>Camino chiuso/ostruzione scarico fumi/ perdita di carico fumisteria superiore al valore ammesso</li> <li>Guarnizione flangia bruciatore usurata/mondata non correttamente/assente</li> </ul>	Manuale			x
E22	Intervento del Termostato di Sicurezza STB o del Termostato Fumi in fase di accensione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termostato di Sicurezza o Termostato Fumi guasto o non collegato</li> </ul>	Autoresolve	x	x	
E22	Intervento del Termostato di sicurezza STB o del Termostato porta Bruciatore (TDOOR) in fase di accensione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termostato di Sicurezza o Termostato Porta Bruciatore guasto o non collegato</li> </ul>	Autoresolve			x
E24	Intervento termofusibile scambiatore di calore - TF	La temperatura acqua all'interno dello scambiatore ha superato il limite di sicurezza del termofusibile. Smontare lo scambiatore e verificare che non vi siano danni, altrimenti procedere alla sua sostituzione	Autoresolve	x	x	x
E25	Intervento PRESSOSTATI INAIL (IPMIN o IPMAX)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento del valore della pressione nel circuito idraulico oltre il set di regolazione dell'interruttore di pressione IP MAX INAIL            - verificare che non vi siano rubinetti chiusi sul circuito acqua; verificare il dimensionamento del vaso e il suo stato ( valore di pre-carica, tenuta della membrana)</li> <li>Diminuzione del valore della pressione all'interno del circuito acqua al di sotto del set di regolazione dell'interruttore di pressione IP MIN INAIL (0,5 bar)            - verificare che non vi siano perdite d'acqua sul circuito e ripristinare la pressione minima</li> </ul>	Autoresolve		x	x

CODE	DESCRIZIONE	CAUSA	RESET	AKN 032 034	AKN 050 070	AKN 100
Allarmi per anomalie ventilatore Fumi (VAG)						
E30	Velocità del ventilatore fumi (VAG) troppo bassa in fase di avvio o mancato avviamento del ventilatore FUMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cavi elettrici FAN interrotti, non collegati o collegati erroneamente</li> <li>Ventilatore bruciatore guasto o scheda CPU che non riceve il segnale di velocità dal ventilatore fumi (HALL). Per verificare eventuale guasto della CPU, disconnettere connettore a 4 fili (PWM) dal ventilatore fumi e verificare ASSENZA di tensione tra i contatti GND-Y0 (HALL) e B0-Y0 della morsettiera CN03. In presenza di tensione tra questi contatti, il fault E30 è dovuto ad un guasto della scheda CPU. Diversamente, il fault E30 è causato dal guasto del ventilatore fumi</li> </ul>	Manuale o Autoreset (ogni 5')	x	x	x
E31	Velocità del ventilatore fumi (VAG) troppo alta in fase di stand-by	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cavi elettrici FAN interrotti, non collegati o collegati erroneamente</li> <li>Ventilatore bruciatore guasto o scheda CPU che non riceve il segnale di velocità dal ventilatore fumi (HALL). Per verificare eventuale guasto del Ventilatore fumi:           <ol style="list-style-type: none"> <li>Mantenere connessi i cavi al ventilatore fumi;</li> <li>Accertarsi di essere in condizioni di stand-by (segnalazione "Rdy" o "Sty" su display LCD);</li> <li>Verificare il valore di tensione continua (Vdc) tra il morsetto GND vs. B0 della morsettiera CN03. Se rilevo una tensione di circa 5-6 Vdc allora significa che l'inverter del ventilatore è guasto (non riceve il segnale PWM dalla scheda CPU).</li> </ol> </li> </ul>	Manuale o Autoreset (ogni 5')	x	x	x
E32	Velocità del ventilatore fumi (VAG), durante il funzionamento, fuori dai parametri minimo e massimo impostati	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cavi elettrici FAN interrotti, non collegati o collegati erroneamente</li> <li>Guasto del ventilatore fumi o rottura meccanica della girante del ventilatore fumi. Sostituire il ventilatore fumi (VAG)</li> </ul>	Manuale o Autoreset (ogni 5')	x	x	x
Allarmi ingressi digitali						
E36	Allarme ingresso ID1	Errore di programmazione del par.ID1. Impostare par. ID1=0 (se non utilizzato per collegamento con comandi remoti) o ID1=4	Manuale o Autoresolve	x	x	x
E37	Allarme intervento Termostato Fumi (TFUMI) o Pressostato Fumi (PFLUE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>La portata gas potrebbe essere fuori dai parametri di regolazione della caldaia (Sovraccarico)</li> <li>Verificare la pulizia dello scambiatore</li> <li>Ostruzione totale o parziale dello scarico fumi</li> <li>Perdita di carico fumisteria superiore al valore ammesso</li> </ul>	Manuale o Autoresolve	x	x	x
E38	Allarme intervento Elettrodo controllo condensa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elettrodo di rilevazione condensa a massa o guasto</li> <li>Drenaggio scarico condensa otturato (impurità o congelamento) - pulire il sifone e/o il condotto di scarico</li> </ul>	Manuale o Autoresolve	x	x	x
Allarmi ingressi analogici e sonde NTC						
E41	Errore sonda NTC1	Assenza segnale dalla sonda o sonda guasta	Autoresolve	x	x	x
Allarmi per Sovrateperature						
E51	Temperatura della sonda di mandata acqua NTC1>TH1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potenza termica minima della caldaia sovra-dimensionata rispetto alla potenza termica richiesta dall'ambiente</li> <li>Controllare il parametro TH1 - set point mandata acqua</li> </ul>	Autoresolve con NTC1<ST1	x	x	x

CODE	DESCRIZIONE	CAUSA	RESET	AKN 032 034	AKN 050 070	AKN 100
Allarmi di comunicazione Modbus						
E60	Errore di comunicazione tra scheda CPU e rete Modbus Slave, Smart (CN04)	<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>	Autoresolve	x	x	x
Allarmi per mancanza tensione o filtri sporchi						
E71	Non utilizzato	Non utilizzato. Errore di programmazione del par. CTRL_09. Impostare il par. CTRL_09 = 0		x	x	x
E72	Non utilizzato	Non utilizzato. Errore di programmazione del par. CTRL_09. Impostare il par. CTRL_09 = 0		x	x	x
E75	Mancanza di tensione durante il ciclo di funzionamento (escluso stand-by); il fault non è visibile su controllo remoto ma solo conteggiato	Mancanza di tensione elettrica durante il funzionamento		x	x	x
Allarmi Flusso acqua e pressione acqua						
E80	Pressione acqua nel circuito idraulico insufficiente. La pressione acqua è < ST_H20 - TL_H20	Diminuzione del valore della pressione all'interno del circuito acqua al di sotto del set di Pressione e Isteresi (ST_H20 e TL_H20). Se avviene frequentemente controllare la presenza di perdite sul circuito acqua	Autoresolve	x	x	x
E81	Pressione acqua nel circuito idraulico < ST_H20 (Allarme preventivo)	Valore di pressione idraulica nel circuito acqua in diminuzione. Non arresta il ciclo del bruciatore. Provvedere a ripristinare il valore di pressione acqua del circuito idraulico	Autoresolve	x		
E81	Pressione acqua nel circuito idraulico insufficiente. La pressione acqua è < ST_H20 (Allarme effettivo)	Diminuzione del valore della pressione all'interno del circuito acqua al di sotto del set di Pressione ST_H20. Arresta il ciclo del bruciatore. Se avviene frequentemente controllare la presenza di perdite sul circuito acqua	Autoresolve		x	x
E82	Pressione acqua nel circuito idraulico eccessiva, > TH_H20 (Allarme preventivo)	Eccessiva pressione all'interno del circuito acqua, verificare la carica del circuito idraulico o il vaso espansione. Non arresta il ciclo del bruciatore	Autoresolve quando ING_H20<TH_H20-PT_H20	x		
E82	Pressione acqua nel circuito idraulico eccessiva, > TH_H20 (Allarme Effettivo)	Eccessiva pressione all'interno del circuito acqua, verificare la carica del circuito idraulico o il vaso di espansione. Arresta il ciclo del bruciatore	Autoresolve quando ING_H20<TH_H20-PT_H20		x	x
E85	Mancanza circolazione acqua; il valore del flusso acqua (FLH) è uguale a zero	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenza di ostruzioni nel circuito acqua, rubinetti chiusi o circolatore non funzionante, filtri sporchi</li> <li>Flussimetro non collegato o guasto</li> </ul>	Manuale o Autoreset (ogni 5')			
E86	Portata acqua inferiore al setpoint minimo. Il valore del flusso FLH < ST5 - P5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare lunghezza e diametri circuito acqua</li> <li>Filtri sporchi</li> </ul>	Manuale o Autoreset (ogni 5')	x	x	x
Allarmi per errore di configurazione parametri						
E98	Errore configurazione ingressi	Mancata abilitazione di un ingresso impostato per una funzione o controllo (es: mancata attivazione ingresso NTC1 abbinato a REG_01)	Autoresolve	x	x	x
E99	Errore configurazione funzioni	Mancata attivazione di funzioni obbligatorie per il prodotto (es: mancata attivazione FUNC_05 per tipo prodotto "Caldaia")	Autoresolve	x	x	x

CODE	DESCRIZIONE	CAUSA	RESET	AKN 032 034	AKN 050 070	AKN 100
Allarmi EEPROM						
E100 (CPU)	Errore accesso alla Eeprom	Eeprom assente, inserita nel verso contrario o inserita parzialmente	Autoreset	x	x	x
E101 (EPr)	Errore dati nella Eeprom	Eeprom disinserita in funzionamento o danneggiata	Autoreset	x	x	x

In presenza di problemi di comunicazione tra scheda CPU e il pannello LCD, sul display apparirà, lampeggiante, la scritta **CPU**. Nel caso verificare che display e scheda siano collegati correttamente e che il cavo RJ11 sia ben fermo nel connettore.

## 9. SCHEMI ELETTRICI

Per i collegamenti vedere capitolo installazione.

Le caldaie AKN hanno lo schema elettrico e il principio di funzionamento uguale. Le differenze riguardano alcuni punti indicati nelle note sottostanti.

<b>IP</b>	Le caldaie AKN050/070/100 hanno una sicurezza supplementare posta sulla massima pressione dell'acqua. L'intervento di questo dispositivo provoca l'errore E25.
<b>STB</b>	Il termostato di sicurezza è del tipo a riammo automatico; l'intervento provoca un errore E20, rilevato dalla scheda elettronica e richiede lo sblocco manuale della scheda elettronica tramite tasto reset posto sull'apparecchiatura controllo fiamma TER.
<b>ON/OFF</b>	Si ricorda che, per tutte le caldaie è richiesto, obbligatoriamente, il collegamento di un termostato ambiente. In caso di utilizzo di comando Smart X ponticellare i morsetti ID0/GND.

### 9.1. Collegamento elettrico Aerotermi

Fare riferimento al paragrafo 5.7.4. per gli aerotermi AB e al paragrafo 5.7.5 per gli aerotermi AX-EC.

### 9.2. Collegamento elettrico AKN

Legenda componenti schemi elettrici seguenti

<b>ACF</b>	Apparecchiatura controllo fiamma
<b>ACC</b>	Elettrodo accensione
<b>F1</b>	Fusibile 1 AT a bordo scheda (ritardato - lato 24V) NON SOSTITUIBILE
<b>F2</b>	Fusibile 5,0 AT a bordo scheda (ritardato - lato 230V)
<b>FLUX</b>	Flussimetro portata acqua
<b>IPMIN</b>	Interruttore di pressione MIN INAIL (solo AKN050/070/100)
<b>IPMAX</b>	Interruttore di pressione MAX INAIL (solo AKN050/070/100)
<b>KOND</b>	Elettrodo rilevazione condensa
<b>LED_ACC</b>	Led rilevazione fiamma - A BORDO SCHEDA CPU

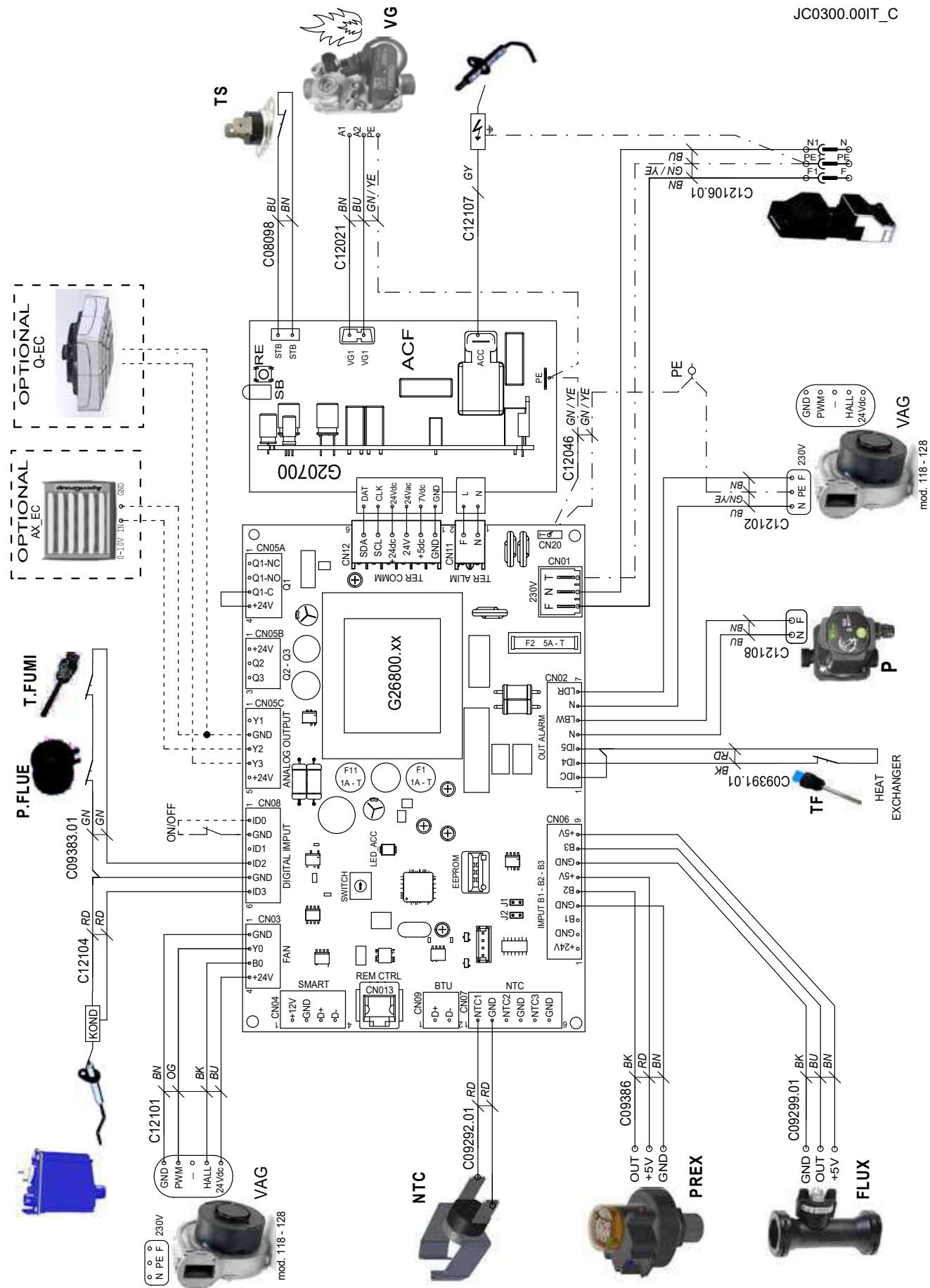
<b>NTC</b>	Sonda di temperatura acqua in mandata
<b>P</b>	Pompa circuito idraulico [Circolatore]
<b>PFLUE</b>	Pressostato fumi
<b>PREX</b>	Pressostato controllo minima pressione circuito
<b>RE</b>	Led segnalazione blocco apparecchiatura ACF - A BORDO ACF
<b>SB</b>	Pulsante di reset apparecchiatura TER - A BORDO ACF
<b>TDOOR</b>	Termostato porta bruciatore (solo AKN100)
<b>TF</b>	Termofusibile protezione scambiatore 167°C
<b>TFUMI</b>	Termofusibile fumi
<b>TS</b>	Termostato di sicurezza
<b>VAG</b>	Ventilatore bruciatore
<b>VG</b>	Elettrovalvola gas

 Sugli schemi elettrici seguenti i codici all'uscita dei morsetti indicano il corrispondente cablaggio che collega morsetto a componente.

Legenda colori cavi

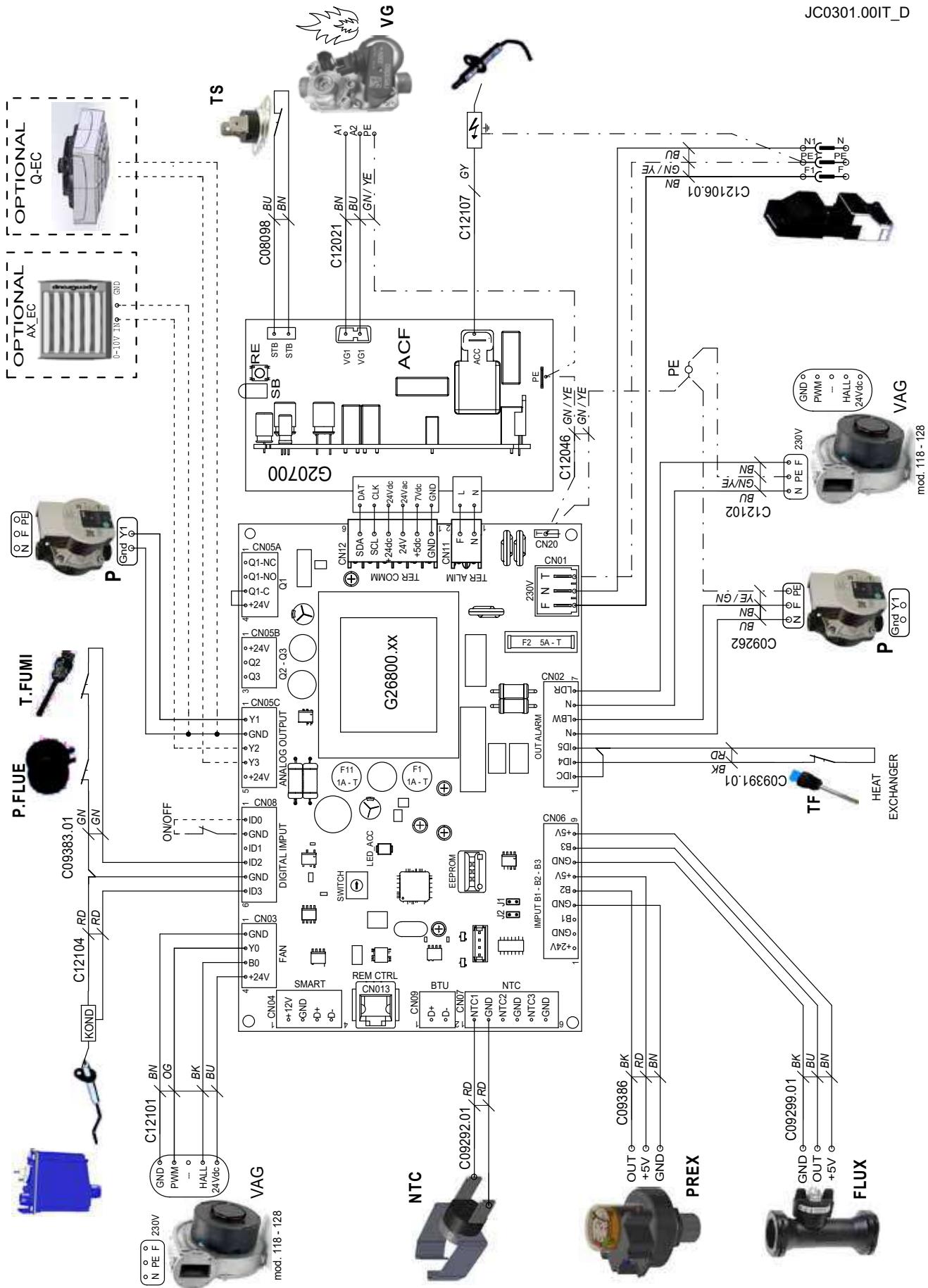
<b>BK</b>	Nero
<b>BN</b>	Marrone
<b>BU</b>	Blu
<b>GN</b>	Verde
<b>GY</b>	Grigio
<b>OG</b>	Arancione
<b>PK</b>	Rosa
<b>RD</b>	Rosso
<b>TQ</b>	Turchese
<b>VT</b>	Viola
<b>WH</b>	Bianco
<b>YE</b>	Giallo
<b>YE / GN</b>	Giallo/Verde

### 9.2.1. Collegamento elettrico AKN032



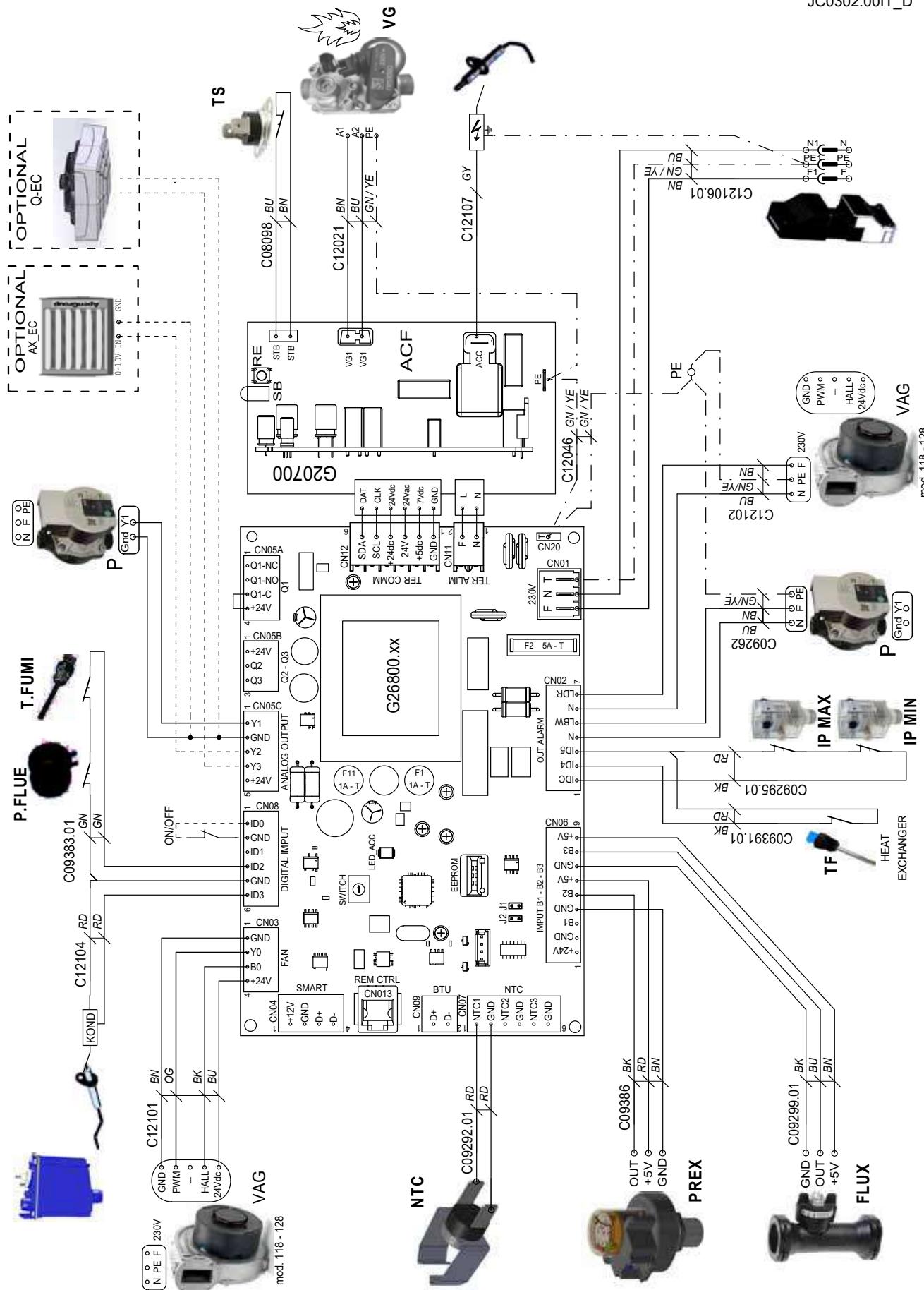
## CALDAIA A CONDENSAZIONE AKN

### 9.2.2. Collegamento elettrico AKN034



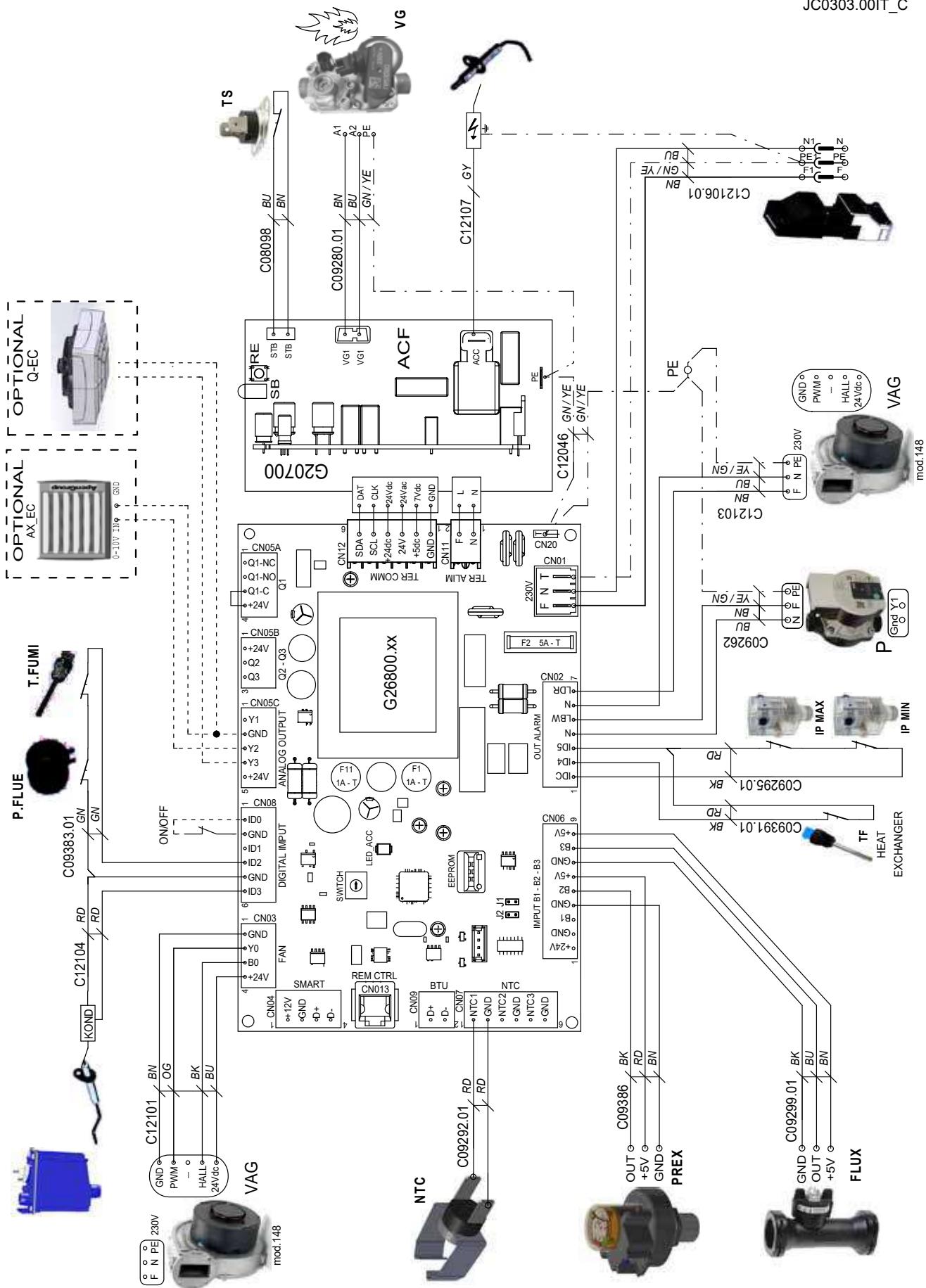
### **9.2.3. Collegamento elettrico AKN050**

JC0302.00IT\_D

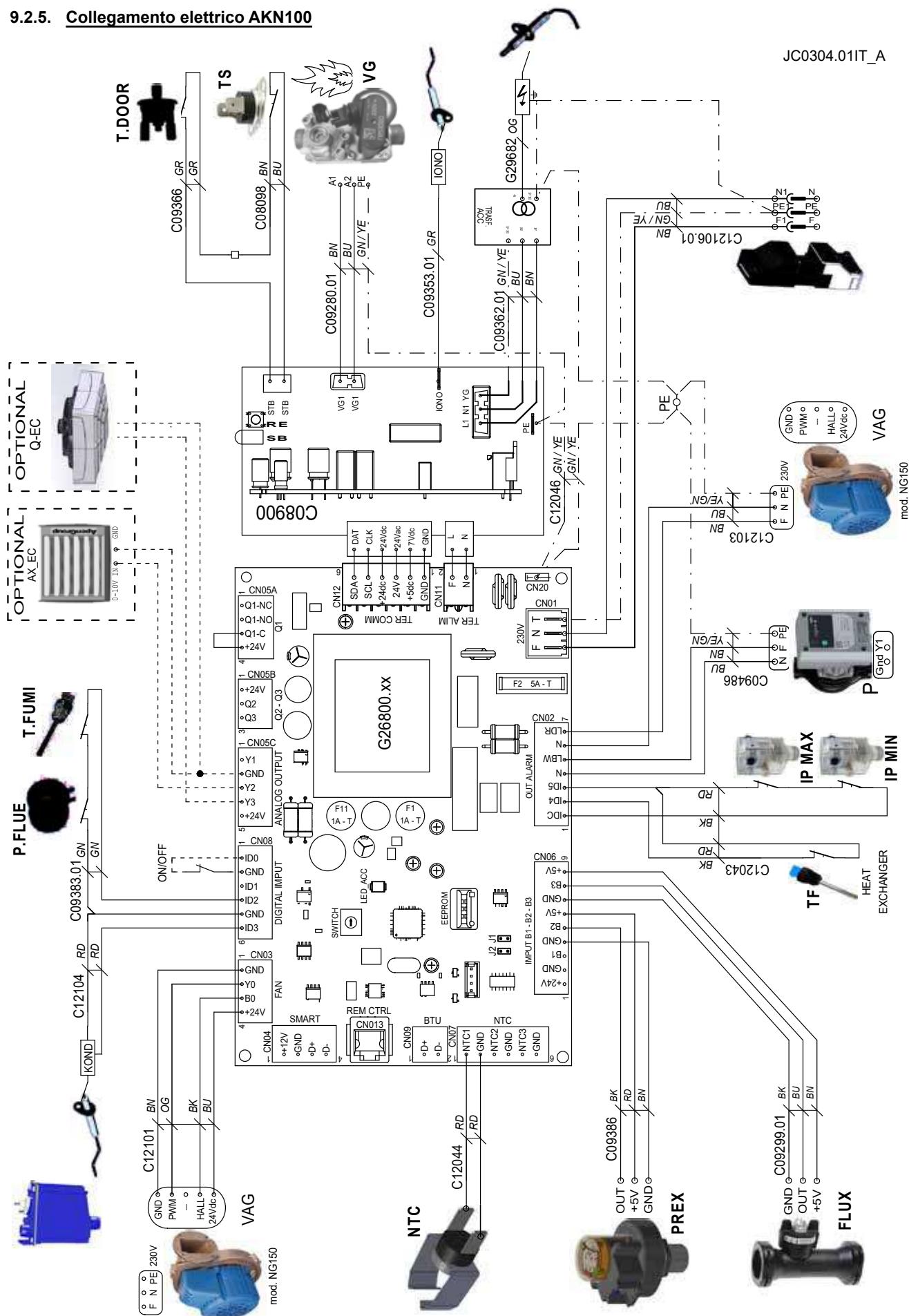


## 9.2.4. Collegamento elettrico AKN070

JC0303.00IT\_C



### **9.2.5. Collegamento elettrico AKN100**





**ApenGroup**®

cod. HC0200.03IT ed.C-2512

Apen Group S.p.A.  
Via Isonzo, 1  
Casella Postale 69  
20042 Pessano con Bornago (MI) Italia  
Tel. +39 02 9596931  
Fax +39 02 95742758

Cap. Soc. Euro 928.800,00 i.v.  
Cod. Fisc. - P.IVA 08767740155  
Registro AEE N. IT18080000010550  
[www.apengroup.com](http://www.apengroup.com)  
[apen@apengroup.com](mailto:apen@apengroup.com)  
[apen@pec.apengroup.com](mailto:apen@pec.apengroup.com)