

**CALDAIE MURALI A GAS MISTE
«MODUREGOLABILI»**

**MANUALE TECNICO
PER L'INSTALLAZIONE IL FUNZIONAMENTO
E LA MANUTENZIONE**

CERTIFICATO DI OMOLOGAZIONE ANCC N. 260 26.3.1980

COSTRUITE A NORME UNI-GIG N. 7271-73
E A NORME A. N. C. C. - LEGGE 373-76.

ARTICOLI DI NS. PRODUZIONE

- Caldaie murali per solo riscaldamento, per circuito chiuso.
- Caldaie murali per riscaldamento e produzione istantanea di acqua calda, moduregolabili, per circuito chiuso.
- Caldaie a pavimento per solo riscaldamento, normali e per circuito chiuso.
- Caldaie a pavimento per riscaldamento e produzione accumulo istantaneo d'acqua calda, per circuito chiuso.
- Caldaie a pavimento per riscaldamento centralizzato.
- Stufe per riscaldamento automatiche e semiautomatiche.
- Apparecchiature per la sicurezza e il controllo del gas:
Sistema elettronico di sicurezza per la rilevazione e l'intercettazione automatica di fughe di gas.

N. B. - Per maggiori informazioni interpellate l'installatore di fiducia o scrivete alla IMMERGAS S.p.A., Via Cisa Ligure, 42041 BRESCELLO (RE).

INDICE

Tab. 1 - Dati tecnici	pag. 2
Tab. 2 - Poteri calorifici	» 3
COME SI INSTALLA UNA CALDAIA	
1. PRE-INSTALLAZIONE	» 3
— Dima di premontaggio	» 3
2. INSTALLAZIONE	» 5
3. ALLACCIAMENTO	» 5
FUNZIONAMENTO DELLA CALDAIA	
4. FUNZIONAMENTO CIRCUITO ELETTRICO	» 6
5. FUNZIONAMENTO INVERNALE	» 7
6. FUNZIONAMENTO NELLA FASE ESTIVA	» 8
7. VALVOLA GAS MODUREGOLABILE	» 9
8. POMPA DI CIRCOLAZIONE	» 10
COME METTERLA IN FUNZIONE	
9. RIEMPIMENTO DELL'IMPIANTO	» 10
10. ACCENSIONE	» 12
11. REGOLAZIONI E TRASFORMAZIONI	» 13
12. TARATURA DELLA BANDA MODULANTE SULLA VALVOLA MODUREGOLABILE	» 16
13. REGOLAZIONE DEL CIRCUITO BYPASS	» 16
14. CONVERSIONE DEGLI APPARECCHI NEL CASO DI CAMBIO GAS	» 16
DISPOSITIVI DI SICUREZZA	
OPERAZIONI PERIODICHE E LAVORI DI MANUTENZIONE	
15. ALCUNE CAUSE CHE POSSONO PROVOCARE UN IMPERFETTO FUNZIONAMENTO DELLA CALDAIA	» 19
16. TERMOSTATO DI SICUREZZA	» 20
17. VALVOLA PILOSTATICA	» 20
INDIVIDUAZIONE DEI GUASTI SUL GRUPPO VALVOLA-TERMOCOPPIA	» 20
INDICAZIONI RICAVATE DALLE NORME DEL COMITATO ITALIANO GAS	» 21

PREMESSA

Si è voluto con questo opuscolo tecnico e istruttivo indirizzato all'installatore ed all'utente, iniziare un discorso chiaro e dettagliato verso questi preziosi collaboratori, per dar loro la possibilità di effettuare una veloce e precisa installazione della caldaia e consentire un miglior utilizzo della stessa.

I dati tecnici, le istruzioni e le note qui riportate, sono state attentamente analizzate e disposte affinché possano soddisfare le conoscenze e le richieste più esigenti, sia dell'installatore come dell'utente.

Speriamo quindi vivamente che queste pagine siano oggetto della più ampia attenzione, e anticipatamente ringraziamo quanti vogliano fornirci utili suggerimenti, che ci stimolino verso un continuo miglioramento.

Queste apparecchiature possono essere installate solo da installatori qualificati, responsabili delle disposizioni contenute nelle norme UNI-CIG 7129-72 e 7131-72 di cui uno stralcio è riportato a pag. 21.

TAB. 1 — DATI TECNICI

Modello		RG 10/20
Portata termica nominale	Kcal/h	23.500
Potenza termica regolabile-riscaldamento	Kcal/h	da 10.000 a 20.000
Potenza termica modulante-acqua calda	Kcal/h	da 8.000 a 20.000
Rendimento termico nominale	%	85
PRESSIONE GAS - DIAMETRO UGELLI		
I° famiglia (gas manifatturati) $W_i=5500 \text{ Kcal/m}^3_n$		
— GAS CITTÀ (G 110) Ugelli principali	Ø mm.	3,40
Pressione max. al bruciatore	mm. H ₂ O	45
— ARIA PROPANATA Ugelli principali	Ø mm.	3,40
Pressione max. al bruciatore	mm. H ₂ O	45
II° famiglia $W_i=11.500 \text{ Kcal/m}^3_n$		
— GAS NATURALE (G 20) Ugelli principali	Ø mm.	1,90
Pressione max. al bruciatore	mm. H ₂ O	110
— PROPANO ARIA Ugelli principali	Ø mm.	1,90
Pressione max. al bruciatore	mm. H ₂ O	100
III° famiglia (GPL) $W_i=20.000 \text{ Kcal/m}^3_n$		
— GAS PROPANO (G 31) Ugelli principali	Ø mm.	1,20
Pressione max. al bruciatore	mm. H ₂ O	350
— GAS BUTANO (G 30) Ugelli principali	Ø mm.	1,20
Pressione max. al bruciatore	mm. H ₂ O	300
— Quantità min. acqua circolante nell'apparecchio	ltr./h	400
— Salto termico (Δt) con portata minima di acqua circolante nell'apparecchio a potenza term. min.	°C	20
— Prevalenza max. pompa	m. H ₂ O	4,75
— Prevalenza max. disponibile per l'impianto	m. H ₂ O	4,0
— Vaso d'espansione volume totale	ltr.	8
— Volume utile	ltr.	5
— Pressione iniziale di carico	bar.	0,8
— Potenzialità termica nom. acqua calda	Kcal/h	20.000
— Quantità minima d'acqua calda san.	ltr./min.	2,5
— Pressione minima dell'acqua sanitaria	bar.	0,3
— Pressione max. acqua sanitaria	bar.	6
— Pressione max. acqua impianto	bar.	4
— Valvola di sovrappressione tarata	bar.	3
— Allacciamento elettrico	V/Hz.	220/50
— Assorbimento nominale	A.	0,55

Le caldaie serie RG vengono fornite predisposte per il funzionamento a gas metano; è però possibile richiedere la caldaia predisposta per il funzionamento con altri tipi di gas, specificandone nell'ordine le caratteristiche:

— Potere calorifico; — Pressione di distribuzione; — Densità relativa all'aria.

LE NOSTRE APPARECCHIATURE DEVONO ESSERE MONTATE DA UN INSTALLATORE QUALIFICATO, PIENAMENTE RESPONSABILE PER LE ESATTE OSSERVANZE DELLE NORME DI INSTALLAZIONE. LE CALDAIE VENGONO COSTRUITE E COLLAUDATE IN BASE ALLE NORME DEL COMITATO ITALIANO GAS.

Si declina ogni responsabilità per le possibili inesattezze contenute nel presente opuscolo se dovute ad errori di stampa o di trascrizione. Si riserva il diritto di apportare ai propri modelli quelle modifiche che si riterranno necessarie o utili, senza pregiudicare le caratteristiche essenziali.

piani superiori; questi devono essere serviti da una seconda canna collettiva che partirà dal 9° piano e che dovrà immettersi in un secondo comignolo.

È ammesso che i condotti collettivi abbiano due serie di condotti secondari per permettere l'allacciamento degli scarichi di due apparecchi per ogni piano.

Gli apparecchi stagni previsti per condotti collettivi possono essere applicati su canne fumarie che hanno la duplice funzione di convogliamento dell'aria comburente e di scarico dei prodotti della combustione, come il tipo Seduct (vedere figura 6).

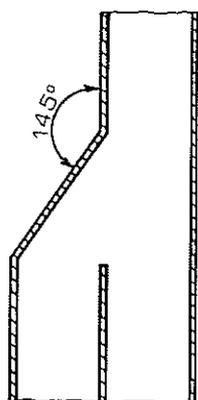


FIG. 5 — CONDOTTO SECONDARIO

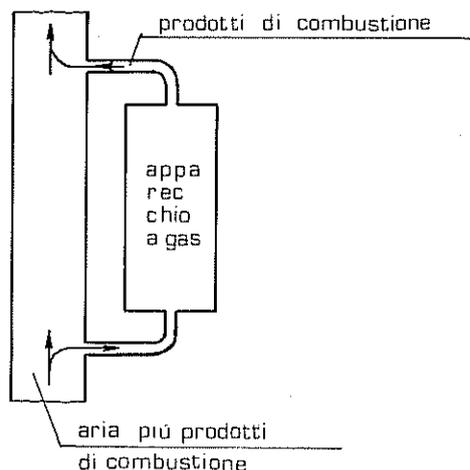


FIG. 6 — INSTALLAZIONE DI UN APPARECCHIO A GAS SUL CONDOTTO

5) Per il riscaldamento dei locali, quando gli impianti di riscaldamento sono autonomi in ogni appartamento, allo scopo di evitare che una stessa canna fumaria possa essere utilizzata per lo scarico promiscuo dei prodotti della combustione di carbone e di gas, è consigliabile prevedere o una canna fumaria individuale per ogni caldaia o due canne collettive ciascuna con un condotto secondario per piano in corrispondenza dei punti nei quali dovranno essere collocate le singole caldaie.

Nelle tabella 2 sono indicate le caratteristiche di diversi tipi di gas che vengono normalmente distribuiti.

TAB. 2 — POTERI CALORIFICI A 15°C - 760 mm. Hg.

Tipo di gas	Simbolo	Potere calorifico		Indice di Wobbe inferiore Wi Kcal/m ³ st.	Densità relativa all'aria
		inferiore Hi Kcal/m ³ st.	superiore Hs Kcal/m ³ st.		
METANO	G 20	8.124	9.034	10.920	0,554
CITTA'	G 110	3.327	3.792	5.195	0,411
BUTANO	G 30	27.805	30.206	19.290	2,077
PROPANO	G 31	21.215	23.084	16.970	1,562
ARIA PROPANATA	—	5.600	6.150	5.220	1,150
PROPANO ARIA	—	11.550	12.800	10.130	1,300

COME SI INSTALLA UNA CALDAIA RG

1 — PRE-INSTALLAZIONE

La prima operazione da effettuare è la scelta del locale nel quale successivamente installare la caldaia. Esso deve essere protetto dal gelo e nelle vicinanze di una canna fumaria, caratterizzato da una sufficiente cubatura e garantire l'afflusso d'aria necessario per la combustione.

Prevedere inoltre lo spazio per la pulizia e la manutenzione; se si sceglie di installare la caldaia fra i mobili, è consigliabile prevedere una certa distanza (2-3 cm.) dagli stessi, al fine di evitare la occlusione delle prese di aria laterali predisposte sul mantello (vedi fig. 1).

Evitare l'installazione in ambienti ad alta evaporazione, quali negozi di parrucchieri, in quanto la buona combustione della caldaia può venire compromessa da tali sostanze.

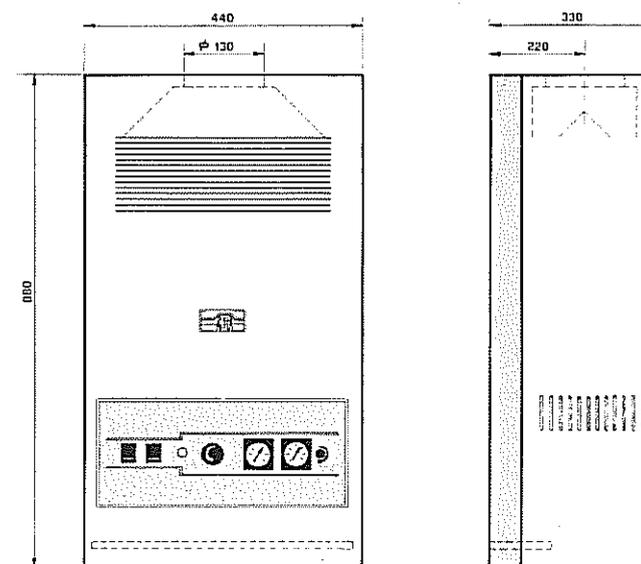


FIG. 1 — DIMENSIONI D'INGOMBRO

DIMA DI PREMONTAGGIO

È uno strumento utile e di facile impiego, che permette di effettuare certune operazioni senza necessariamente disporre della caldaia. Con essa infatti l'installatore può predisporre la giusta posa in opera delle tubazioni, valutare l'ingombro, fissare gli appositi ganci di sostegno (vedi fig. 2a), e collegare i raccordi terminali per l'allacciamento della caldaia (vedi fig. 2b).

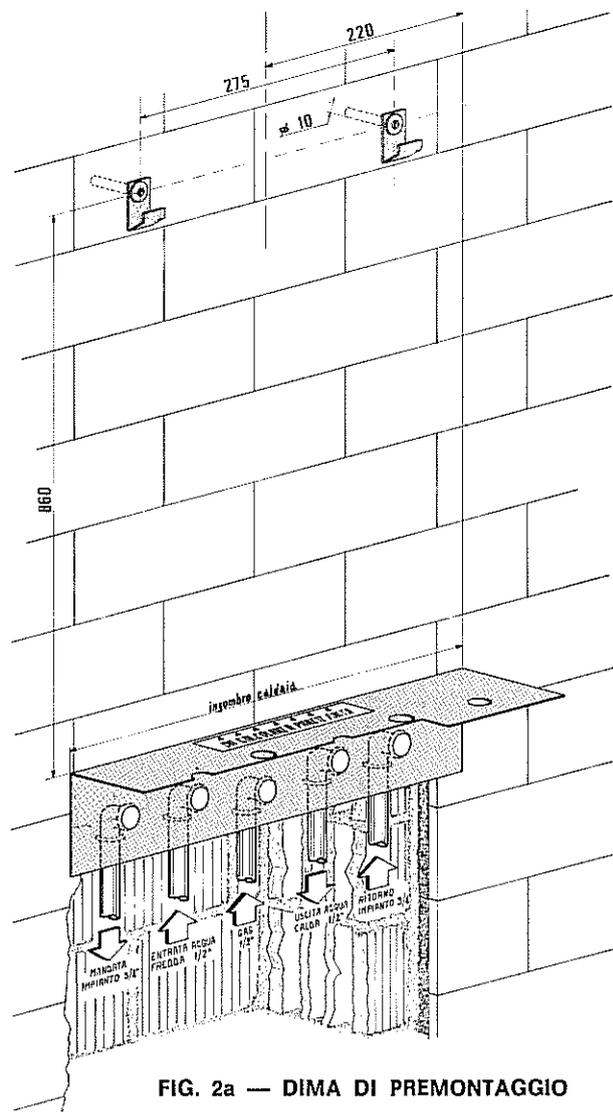


FIG. 2a — DIMA DI PREMONTAGGIO

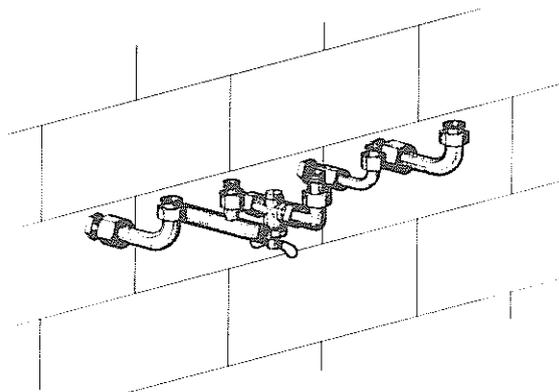


FIG. 2b — RACCORDERIA D'ALLACCIAMENTO

di aria dal locale adiacente, purchè questo non possa essere messo in depressione rispetto all'ambiente esterno, per effetto di un tiraggio contrario provocato dalla presenza in esso sia di un altro apparecchio di utilizzazione funzionante a combustione solido, liquido o gassoso, sia di un qualsiasi dispositivo di aspirazione. Inoltre, il locale adiacente non deve essere adibito a camere da letto e deve rispondere ai requisiti indicati ai commi a) e c).

APPENDICE B CANNE FUMARIE

Le canne fumarie devono rispondere alle prescrizioni elencate:

- essere dimensionate, tenendo conto della loro altezza, in base alla portata termica massima degli apparecchi; in ogni caso non devono avere una sezione interna minore di quella del **raccordo cap-pa della caldaia**.

La sezione di una canna fumaria rettangolare deve essere almeno uguale alla sezione della canna cilindrica corrispondente alla stessa portata di gas, maggiorata del 10%;

- essere di materiale impermeabile resistente alla temperatura dei prodotti della combustione ed alle loro condensazioni, di sufficiente resistenza meccanica e di debole conduttività termica. Se disposte nei muri esterni, devono essere collocate entro altri tubi di materiale analogo od anche di cemento; l'intercapedine risultante fra canna fumaria e detto tubo deve essere in comunicazione con l'aria esterna solo nella parte superiore ciò per evitare il raffreddamento della canna fumaria;
- devono avere un andamento il più possibile verticale e la parte terminale deve garantire una sicura e costante evacuazione dei prodotti della combustione con l'applicazione di aspiratori statici;
- le canne fumarie devono essere predisposte in modo da renderne facile la periodica pulizia e per questo scopo esse devono avere, sia alla base, sia alla sommità, delle bocchette di ispezione;
- particolare importanza hanno la forma e l'ubicazione del comignolo, in quanto si deve in ogni caso evitare la possibilità di un ritorno d'aria dall'alto verso il basso (comignoli del tipo aspiratore statico).

Allo scopo però di evitare che il vento possa creare attorno a questi delle zone di pressione tali da prevalere sulla forza ascensionale dei gas combusti, è necessario che gli orifizi dei comignoli sovrastino di almeno 0,40 m qualsiasi struttura adiacente al camino (compreso il colmo del tetto dell'edificio) distante meno di 8 m.

Nel caso di tetto piano o con pendenza minore di 15°, i comignoli devono avere una distanza verticale di almeno 1,4 m dal tetto, se questo è provvisto di parapetto, e di almeno 1 m, in caso di assenza del parapetto.

APPENDICE C CANNE FUMARIE COLLETTIVE 5)

Le canne fumarie possono essere individuali o collettive. Data la difficoltà di installare un numero adeguato di canne fumarie individuali in stabili a molti piani, si può ricorrere alle canne fumarie collettive alle quali è possibile allacciare gli scarichi di più apparecchi situati in piani diversi (tipo Shunt). In questo caso però è prescritto che ogni apparecchio sia allacciato ad un condotto secondario di altezza uguale ad un piano e che immetta nella canna collettiva con un angolo non minore di 145° (vedere figura 5). Si ottiene così che nel condotto secondario si formi una sensibile depressione e che i prodotti della combustione di ciascun apparecchio entrino nel condotto collettivo con una velocità od una direzione tali da non ostacolare il flusso dei gas combusti provenienti dai piani sottostanti. Inoltre, con i condotti secondari si annulla praticamente la possibilità di ritorno dei prodotti della combustione del condotto collettivo ai locali nei quali si trovano gli apparecchi allacciati.

Le canne fumarie collettive devono avere altezza di almeno 5 m dall'immissione dell'ultimo condotto secondario fino agli orifizi del comignolo; se ciò non fosse possibile, i tubi di scarico degli apparecchi devono essere connessi a condotti secondari che immettono direttamente nel comignolo, come si deve sempre fare per gli apparecchi dell'ultimo piano. Le canne fumarie collettive possono servire al massimo 9 piani. Se lo stabile ha più di 9 piani, la canna fumaria collettiva che serve i primi 8 deve proseguire sino al relativo comignolo senza ricevere altri scarichi di apparecchi situati ai

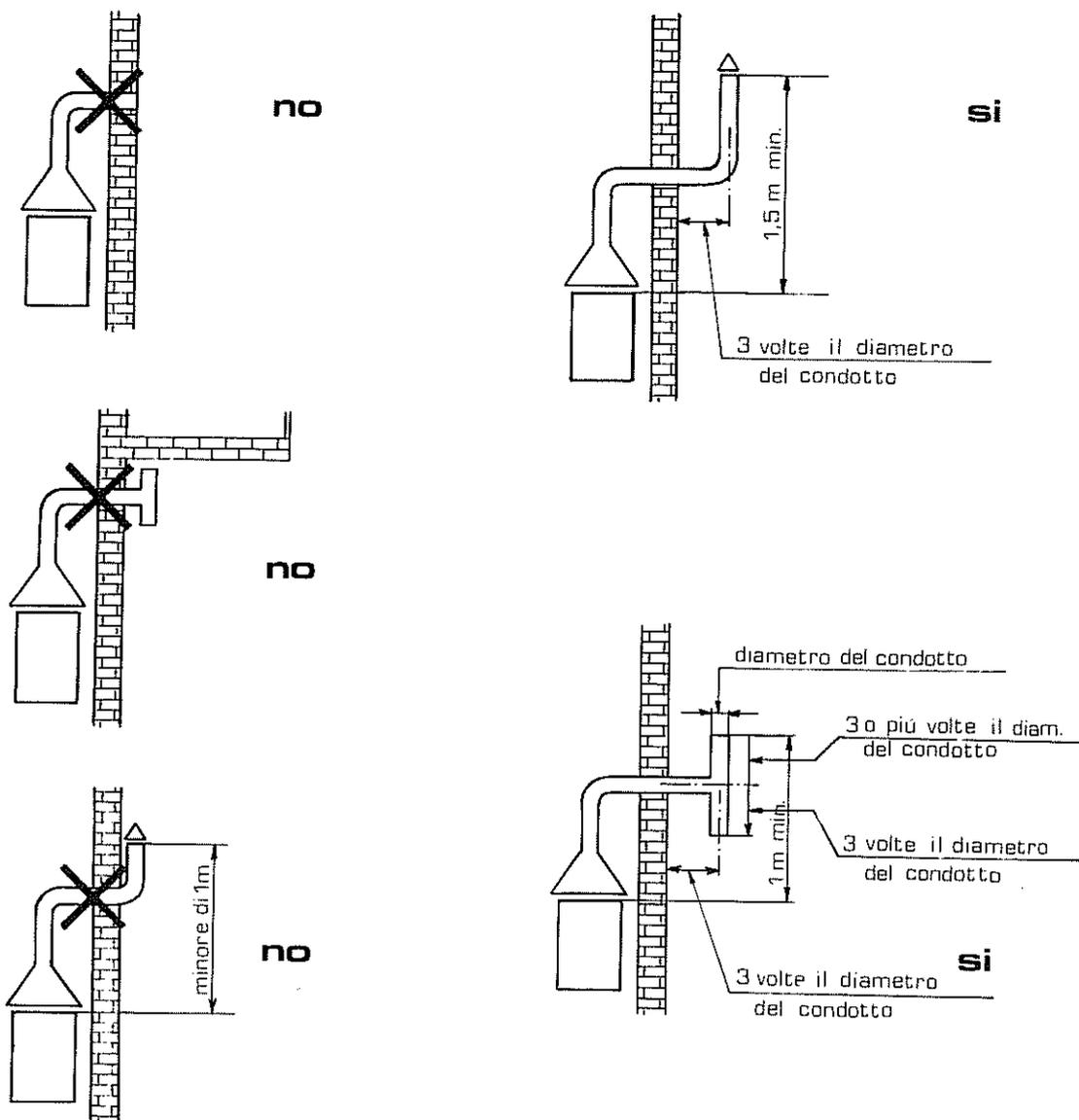


FIG. 1 — TERMINALI DI SCARICO DEI CONDOTTI DI EVACUAZIONE

4. VENTILAZIONE DEI LOCALI

4.1. È indispensabile che nei locali in cui sono installati degli apparecchi a gas possa affluire almeno tanta aria quanta ne viene richiesta dalla regolare combustione del gas consumato dai vari apparecchi.

È quindi necessario, per l'afflusso dell'aria nei locali, praticare nelle pareti delle aperture che rispondano ai requisiti seguenti:

- avere una sezione libera totale di almeno 6 cm^2 per ogni 1000 Kcal/h con un minimo di 100 cm^2 (tali aperture possono eventualmente essere ricavate maggiorando la fessura tra porta e pavimento);
- essere situate nella parte bassa di una parete esterna, preferibilmente opposta a quella in cui si trova l'evacuazione dei gas combusti;
- la loro posizione deve essere scelta in modo tale da evitare che possano essere ostruite e, se praticate sui muri esterni, esse devono essere protette con griglie, reti metalliche, ecc., poste sulla faccia esterna del muro con una sezione netta delle maglie di circa 1 cm^2 .

Qualora non fosse possibile realizzare la condizione di cui al comma b), è consentito l'afflusso

Il gruppo d'allacciamento completa e facilita la preinstallazione, fornendo la possibilità di predisporre le operazioni di raccordo in modo preciso e esteticamente valido.

Il gruppo d'allacciamento (vedi fig. 3) comprende:

- Curva in rame con raccordo per mandata impianto
 - Rubinetto di intercettazione acqua sanitaria
 - Rubinetto di intercettazione gas
 - Curva in rame con raccordo per uscita acqua calda sanitaria
 - Valvola di alimentazione impianto automatica
 - Rubinetto di intercettazione acqua impianto
 - Curva in rame con raccordo per ritorno impianto
- Tutti i particolari per la tenuta (biconi, guarnizioni, bocchettoni).

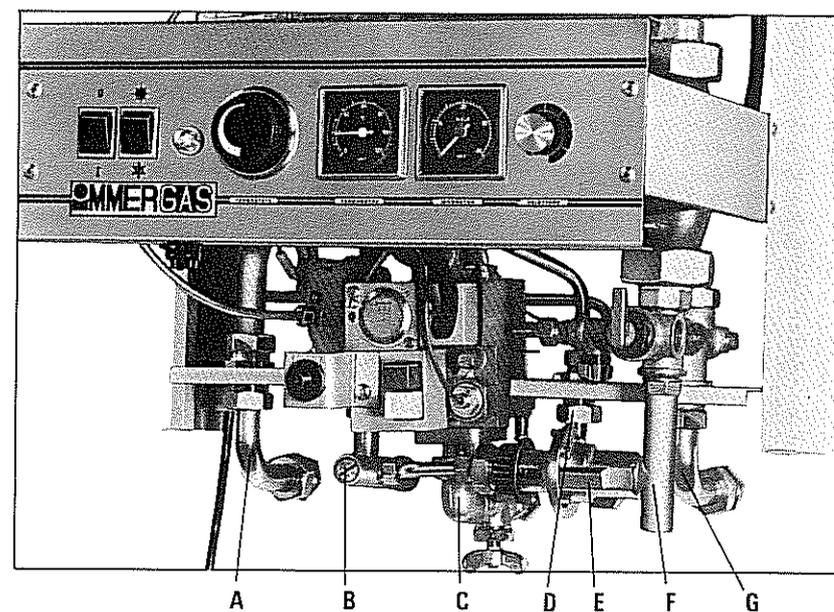


FIG. 3 — GRUPPO D'ALLACCIAMENTO

N.B. - Il gruppo d'allacciamento, come la dima, vengono forniti separatamente e solo su specifica richiesta.

2 — INSTALLAZIONE

L'evacuazione gas combusti riveste un capitolo molto importante. Per essere sicuri che tale operazione avvenga nel modo più sicuro e totale occorre tenere presente quanto segue:

- Il diametro del tubo di scarico fumi non può essere in alcun caso inferiore a 130 mm . (vedi fig. 1), diametro previsto dal raccordo cappa della caldaia.
- Il tubo deve essere ermetico e ben alloggiato sulla cappa.
- Il tratto verticale posto immediatamente sopra l'apparecchio deve essere il più lungo possibile.
- Si devono evitare, per quanto possibile, lunghe tubazioni orizzontali, deviazioni brusche o gomiti ad angolo retto; gli eventuali tratti orizzontali devono avere una pendenza di almeno 15° .

Per quanto riguarda la canna fumarla vedi norme UNI-CIG a pag. 25-26.

3 — ALLACCIAMENTO

Per l'allacciamento del gas è consigliabile prevedere una tubazione da $3/4''$ fino alla caldaia, anche se il raccordo sulla piastra d'allacciamento è da $1/2''$; questo per contenere entro limiti accettabili le inevitabili perdite di carico (Δp) sulla pressione del gas, a monte dell'apparecchio.

Controllare inoltre sulla targa adesiva del mantello che l'apparecchio installato sia predisposto per l'utilizzo del gas disponibile.

La mandata e il ritorno dell'impianto hanno un raccordo sulla piastra dell'allacciamento da $3/4''$.

L'entrata acqua fredda e l'uscita acqua calda hanno un raccordo sulla piastra d'allacciamento da $1/2''$.

Le caldaie vengono fornite dalla fabbrica complete di tutte le apparecchiature elettriche già collegate (vedi fig. 4a e 4b) e collaudate; per il collegamento alla rete elettrica utilizzare il cavo d'alimentazione in dotazione. Si raccomanda il collegamento di terra.

La caldaia è predisposta per un'eventuale applicazione del termostato ambiente; per il collegamento utilizzare i morsetti posti sotto il cruscotto, escludendo il ponte (vedi fig. 4a). È bene fissare il termostato ambiente ad una parete interna del locale più abitato, che non sia esposto a correnti d'aria né a raggi solari.

FUNZIONAMENTO DELLA CALDAIA

4 — FUNZIONAMENTO CIRCUITO ELETTRICO

Deviatore (DV) in posizione inverno:

chiudendo l'interruttore generale (IG) si mette in funzione la pompa di circolazione (MC), la quale tramite l'interruttore idraulico di sicurezza chiude il circuito sul microinterruttore (M2) eccitando così l'elettrovalvola del gas (VG).

Prelevando acqua calda sanitaria, tramite l'interruttore idraulico di precedenza, il microinterruttore (M1) apre il circuito alla valvola motorizzata a 3 vie (M3VIE), la quale ritorna in posizione di riposo, permettendo all'acqua di circolare solo attraverso lo scambiatore di calore con serpentino.

Inoltre il microinterruttore (M1) annulla il termostato di regolazione, come pure l'eventuale termostato ambiente rendendo così indipendente la produzione dell'acqua calda sanitaria da questi due termostati.

Deviatore (DV) in posizione estate:

In queste condizioni sono sempre annullati il termostato di regolazione e l'eventuale termostato ambiente.

La valvola motorizzata a 3 vie rimane sempre aperta in posizione boiler, essendo aperto il circuito elettrico, tramite il contatto (4-5) del deviatore (DV).

La pompa di circolazione (MC) e l'elettrovalvola del gas, ricevono tensione solo ad un prelievo di acqua calda sanitaria tramite il microinterruttore (M1) che chiude il circuito in posizione (1-3).

Durante la fase di produzione acqua calda, un termostato fisso a 80°C (TL) controlla il limite della temperatura di caldaia.

Durante la fase di riscaldamento e di produzione acqua calda è sempre inserito un termostato di sicurezza (LS) tarato a 95° a ripristino manuale, per intervenire in caso di anomalie o rotture dei termostati di regolazione riscaldamento e di limite della produzione acqua calda.

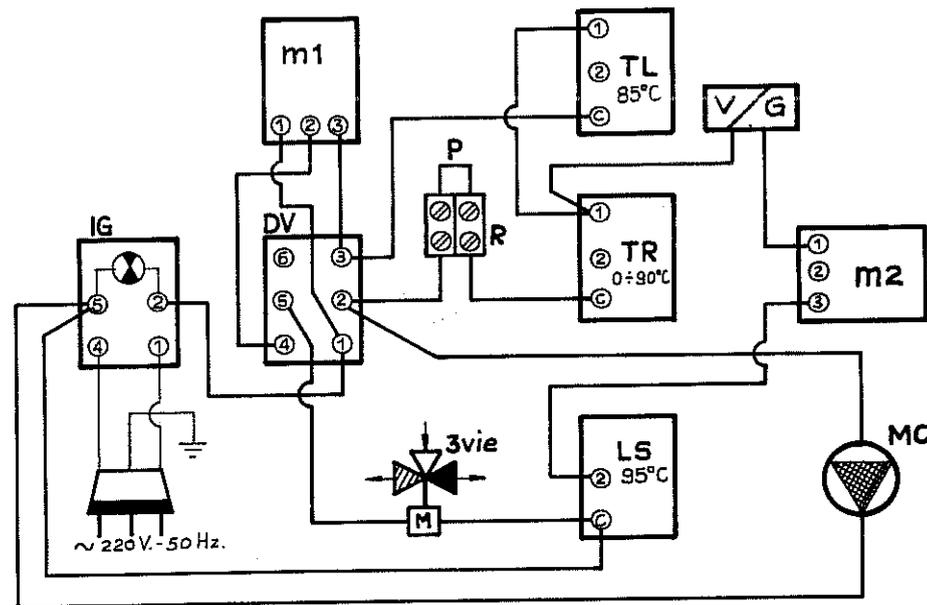


FIG. 4a — SCHEMA ELETTRICO PRATICO

il contatore non deve segnare alcun passaggio di gas. Comunque verificare e individuare le eventuali fughe con soluzione saponosa ed eliminarle;

- accendere i bruciatori e verificare il buon funzionamento degli apparecchi e degli eventuali dispositivi di sicurezza;
- verificare i dispositivi di evacuazione dei prodotti della combustione e la corretta ventilazione dei locali.

3. SCARICO DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

3.1. Tutti gli apparecchi a gas muniti di attacco per tubo di scarico devono avere un collegamento diretto a canne fumarie di sicura efficienza o scaricare i prodotti della combustione direttamente all'esterno.

3.1.1. I collegamenti fra apparecchi di utilizzazione e canne fumarie devono rispondere ai seguenti requisiti:

3.1.1.1. avere per tutta la lunghezza una sezione non minore di quella dell'attacco del tubo di scarico dell'apparecchio. Nel caso in cui la canna fumaria, pur rispondendo a tutte le norme, dell'appendice B, in base agli apparecchi effettivamente installati, avesse un diametro minore di quello dei collegamenti, deve essere effettuato un raccordo conico;

3.1.1.2. avere sopra all'interruttore di tiraggio o, nel caso di una cappa, sopra al foro di questa, un tratto verticale di lunghezza non minore di 3 diametri;

3.1.1.3. avere per tutto il loro percorso un andamento ascensionale con pendenza minima del 2%.

3.1.3. In alcuni casi è permesso facilitare l'evacuazione dei fumi mediante aspiratori meccanici azionati da un motore elettrico. È però necessario che detti aspiratori rispettino le regole seguenti:

3.1.3.1. è assolutamente vietata l'installazione di dispositivi meccanici di estrazione dei fumi all'imbocco di un condotto comune;

3.1.3.2. nel caso di apparecchi di utilizzazione il cui tubo di scarico sbocchi direttamente nella atmosfera esterna o in una canna fumaria individuale, l'uso di aspiratori meccanici è vietato se nel locale esistono altri apparecchi collegati ad un condotto individuale o comune e se esistono condotti comuni non utilizzati, ma non tappati nel locale.

Se l'apparecchio di utilizzazione, munito di attacco per il condotto dei fumi, è l'unico esistente nel locale privo di condotti di evacuazione comuni, l'impiego di un aspiratore meccanico è permesso purchè siano simultaneamente realizzate le due seguenti condizioni:

a) il dispositivo sia inserito sul condotto dei fumi (vedere figura 2) oppure sia del tipo ad induzione (vedere figura 3);

b) il funzionamento dell'apparecchio di utilizzazione sia direttamente asservito a quello dell'aspiratore e si arresti automaticamente all'arrestarsi di questo.

3.1.4. I sistemi di aspirazione dei prodotti della combustione descritti nei punti 3.1.2. e 3.1.3., possono essere sostituiti da particolari dispositivi sui tubi di scarico sempre che gli stessi consentano la perfetta evacuazione dei prodotti della combustione in qualsiasi condizione e contemporaneamente impediscano, in caso di loro alterato funzionamento, il verificarsi di condizioni pericolose.

3.1.5. L'installazione di impianti ad apparecchi elettrici deve essere effettuata in accordo con le norme CEI vigenti.

2.3.1. Le tubazioni devono essere, di regola, collocate in vista. È permessa anche l'installazione sotto traccia purchè le tubazioni vengano annegate in malta di cemento e con riferimenti atti a permetterne l'individuazione. È vietata la posa sotto traccia di ogni tipo di congiunzione o saldatura, a meno che queste si trovino sotto scatole di ispezione non a tenuta, analoghe a quelle usate per le derivazioni elettriche. La posa sotto traccia è altresì vietata per i tubi di piombo e per tutti gli altri tipi di tubazioni aventi diametro minore di 1/2 Gas.

È vietato effettuare impianti con gas avente densità uguale o maggiore di 0,95 in locali con il pavimento al di sotto del piano di campagna.

2.3.2. È ammesso, salvo che per i tubi di piombo, l'attraversamento di vani chiusi o intercapedini, purchè il tubo venga collocato in una apposita guaina aperta alle due estremità comunicanti con ambienti aerati. Qualora la tubazione attraversi ambienti con pericolo d'incendio, quali autorimesse, magazzini di materiali combustibili, ecc., il tubo deve essere collocato in apposita guaina metallica come sopra indicato. È comunque vietata la posa in opera di tubi nelle canne fumarie, nei condotti per lo scarico delle immondizie, nei vani per ascensori o per il contenimento di altre tubazioni.

Un muro di mattoni forati è assimilato ad una intercapedine agli effetti di questo punto. Le guaine possono essere costituite da tubi metallici od anche di materia plastica autoestinguenta.

2.3.3. È da evitare la posa in opera dei tubi sotto le tubazioni dell'acqua. È vietato l'uso dei tubi come messa a terra di apparecchiature elettriche (compreso il telefono).

2.3.8. A monte di ogni apparecchio di utilizzazione o di ogni flessibile deve essere sempre inserito un rubinetto di intercettazione.

Se il contatore è situato all'esterno, bisogna inserire un rubinetto immediatamente all'interno dell'alloggio, salvo il caso in cui la tubazione interna non presenti giunti fino al rubinetto di intercettazione dell'apparecchio.

Ogni rubinetto di intercettazione deve avere la sezione libera di passaggio almeno uguale al 75% di quella del tubo di alimentazione, deve essere di facile manovrabilità e manutenzione e con possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e di chiuso.

2.3.9. I bidoni di GPL devono essere collocati in modo da non essere soggetti all'azione diretta di sorgenti di calore, capaci di portarli a temperature maggiori di 50°C.

Ogni locale contenente bidoni di gas GPL deve essere areabile mediante finestre, porte o altre aperture verso l'esterno.

In ogni locale adibito ad abitazione con cubatura fino a 20 m³ non si può tenere più di un bidone per un contenuto fino a 15 kg. In locali con cubatura fino a 50 m³ non si devono tenere installati più di due bidoni per un contenuto complessivo di 30 kg. L'installazione di recipienti di contenuto globale superiore a 40 kg. deve essere fatta all'esterno.

2.4. Prova di tenuta dell'impianto

Prima di allacciare le apparecchiature, l'impianto deve essere provato con aria o gas inerte ad una pressione di almeno 100 mbar. La durata della prova deve essere di almeno 30 min. La tenuta deve essere controllata mediante manometro ad acqua, od apparecchi di equivalente sensibilità; il manometro non deve accusare una caduta di pressione fra due letture eseguite dopo 15 e 30 min. Se si verificano delle perdite, queste devono essere ricercate con l'ausilio di una soluzione saponosa; le parti difettose devono essere sostituite e le guarnizioni rifatte. È vietato riparare dette parti con mastici, ovvero cianfrinarle. Eliminate le perdite, occorre rifare la prova di tenuta.

2.5. Posa in opera degli apparecchi

2.5.1. Si deve controllare che ogni apparecchio di utilizzazione sia idoneo per il tubo di gas con cui sarà alimentato.

Gli apparecchi muniti di dispositivo di sicurezza o di regolazione automatica non devono essere mai modificati senza consultare il costruttore o il fornitore.

2.5.2. Per gli apparecchi montati in modo fisso, si deve eseguire l'allacciamento dell'impianto con raccordi rigidi o con tubi flessibili di acciaio che non devono provocare sollecitazioni di alcun genere agli apparecchi.

Gli altri apparecchi, qualora non si usino raccordi rigidi, devono essere allacciati all'impianto usando tubi flessibili che rispondano alle caratteristiche indicate nella UNI 7140-72 per tubi flessibili ed accessori.

2.6. Messa in servizio dell'impianto

La messa in servizio dell'impianto comprende le seguenti operazioni e controlli:

- aprire il rubinetto del contatore e spurgare l'aria contenuta nel complesso tubazioni-apparecchi, procedendo successivamente apparecchio per apparecchio;
- con gli apparecchi in chiusura, controllare che non vi siano fughe di gas. Durante 10 min.

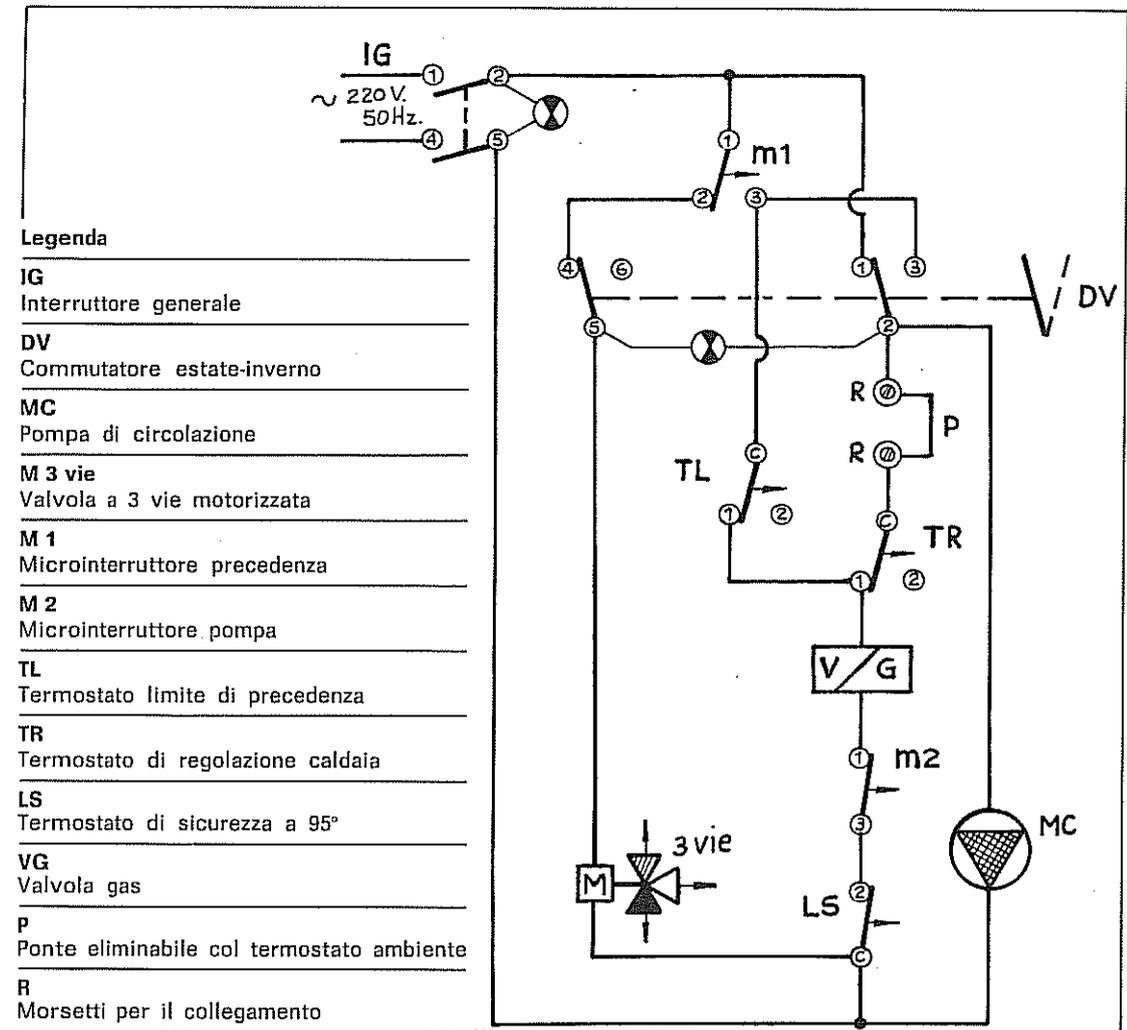


FIG. 4b — SCHEMA ELETTRICO DI FUNZIONAMENTO

5 — FUNZIONAMENTO INVERNALE (vedi Fig. 5a)

Chiudendo l'interruttore generale (IG) con il deviatore (DV) in pos. Inverno, si mette in funzione la pompa di circolazione (30) incorporata, la quale assicura la circolazione dell'acqua nell'impianto di riscaldamento e nel blocco lamellare di scambio termico (19).

Se la circolazione dell'acqua nel blocco lamellare di scambio termico e quindi nell'impianto è sufficiente (400 ltr./h) si genera una differenza di pressione nell'interruttore idraulico di sicurezza (28), tale da favorire il sollevamento della membrana, la quale tramite il microinterruttore (27) dà il consenso alla valvola gas elettropilostatica (7) di far affluire il gas verso il bruciatore (21).

Un nuovo dispositivo (41) permette di regolare la potenzialità massima della caldaia in modo da ottenere nella fase di riscaldamento il giusto fabbisogno per l'impianto.

Prelevando acqua calda per i servizi, si genera una pressione differenziale nell'interruttore idraulico di precedenza (15) che solleva la membrana, la quale tramite il microinterruttore (13), provoca la apertura sulla valvola motorizzata a 3 vie (11) del circuito d'alimentazione primaria dello scambiatore di calore sanitario (12).

L'interruttore idraulico di precedenza, provoca inoltre l'apertura dell'otturatore (44) sulla valvola gas modulare regolabile (5) mettendo così a disposizione della produzione tutta la potenza massima della caldaia.

Nel caso di prelievo a piccola portata o a portata ridotta, l'elemento termoespansibile (42) agisce sull'otturatore (43) modulando così la portata di gas al bruciatore principale in funzione della temperatura precedentemente scelta dal selettore di temperatura (24).

Il medesimo dispositivo agisce anche durante il riscaldamento modulando la portata di gas al bruciatore in funzione della temperatura. Al termine del prelievo la valvola motorizzata a 3 vie riapre il normale circuito riscaldamento e l'otturatore (44) sulla valvola modulare torna in chiusura.

6 — FUNZIONAMENTO NELLA FASE ESTIVA (vedi Fig. 5b)

La valvola motorizzata a 3 vie (11) è sempre aperta verso lo scambiatore di calore sanitario (12).

All'apertura del rubinetto di prelievo acqua calda (38), l'interruttore idraulico di precedenza (15), tramite il microinterruttore (13) dà il consenso alla pompa di circolazione di funzionare. Attraverso l'interruttore idraulico di sicurezza (28) che agisce sul microinterruttore (27), la valvola gas principale (7) può aprire al bruciatore.

L'otturatore (44) della valvola modulare è sollevato, quindi tutta la potenza della caldaia è a disposizione della produzione.

Tramite il selettore di temperatura (24) è possibile scegliere l'intervento della modulazione di fiamma, in modo da avere sempre la temperatura dell'acqua in uscita a valori costanti anche per prelievi a piccola portata.

L'otturatore mobile (43) sotto l'azione dell'elemento termoespansibile, controlla e limita il passaggio di gas al bruciatore secondo la temperatura richiesta.

A prelievo ultimato, la pompa di circolazione si ferma e il bruciatore principale si spegne a vantaggio di un'evidente economicità.

Legenda

- 1 Valvola di sfogo aria automatica
- 2 Teletermometro
- 3 Sonda termosensibile
- 4 Termostato a 4 funzioni (regolazione - limite della produzione - sicurezza a 95°C - sicurezza contro la rottura bulbi termostat.)
- 5 Valvola gas secondaria modulare
- 6 Foro di minima
- 7 Valvola gas principale elettropilostatica
- 8 Vite di aggiustaggio pressione gas
- 9 Pulsante di apertura gas al bruciatore pilota
- 10 Pulsante di spegnimento totale
- 11 Valvola motorizzata a tre vie
- 12 Scambiatore di calore per l'acqua sanitaria
- 13 Microinterruttore di precedenza servizi
- 14 Comando otturatore di massima potenzialità
- 15 Interruttore idraulico di precedenza
- 16 Saracinesca
- 17 Impianto di riscaldamento
- 18 Separatore d'aria
- 19 Blocco lamellare di scambio termico
- 20 Bruciatore pilota
- 21 Bruciatore principale
- 22 Candeletta d'accensione
- 23 Collettore porta ugelli
- 24 Selettore di temperatura

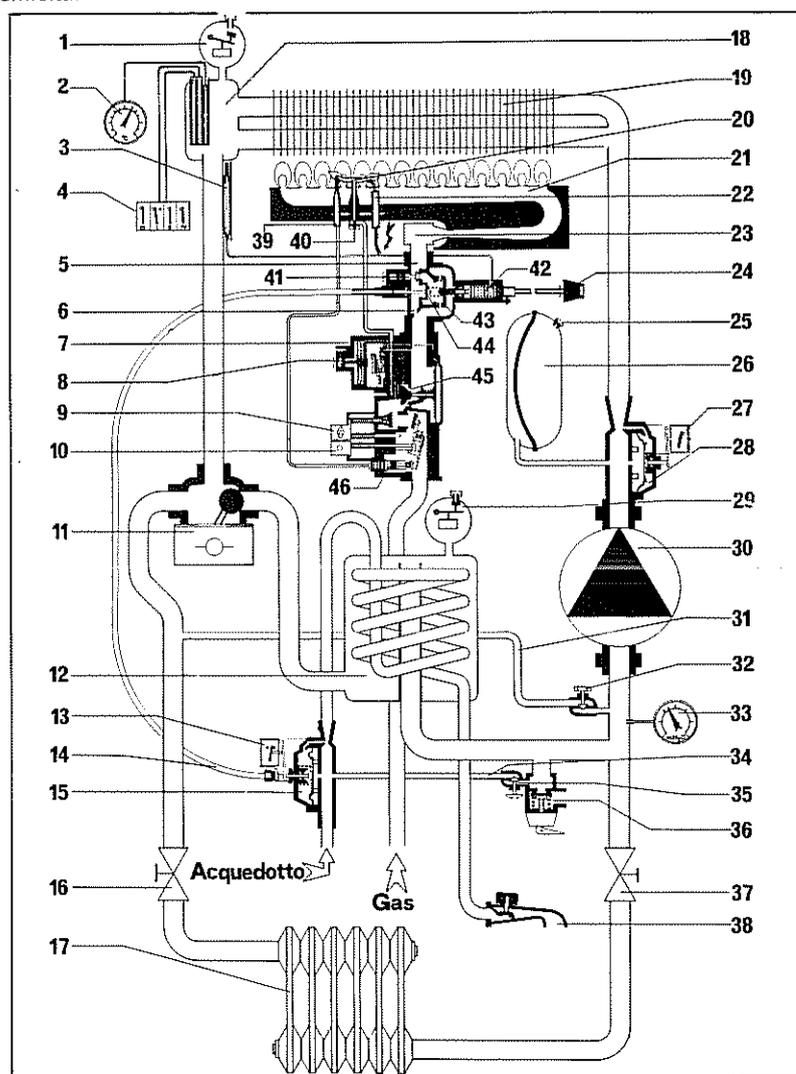


FIG. 5a — FASE RISCALDAMENTO

LE SEGUENTI INDICAZIONI CHE RIVESTONO UNA PARTE INTEGRANTE NEL LAVORO DI INSTALLAZIONE DELLA CALDAIA, SONO STATE RICAVATE DALLE NORME DEL COMITATO ITALIANO GAS.

Stralcio delle norme UNI-CIG 7129-72 e 7131-72.

Le indicazioni di seguito riportate sono ricavate dalle norme UNI-CIG 7129-72, relative agli Impianti a gas per Uso Domestico, alimentati da rete di distribuzione e dalle norme UNI-CIG 7131-72, relative agli Impianti a gas di Petrolio Liquefatti per Uso Domestico non alimentati da rete di distribuzione.

1. GENERALITÀ

1.1. Scopo

La presente norma ha lo scopo di fissare i criteri per la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti domestici di distribuzione ed utilizzazione dei gas distribuiti per canalizzazione.

1.2. Oggetto

La presente norma si riferisce sia agli impianti che comprendono il complesso delle tubazioni e degli accessori che distribuiscono il gas a valle del contatore, sia alla installazione degli apparecchi che lo utilizzano.

1.3. Competenze

La progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti in oggetto sono di esclusiva competenza di personale qualificato.

2. IMPIANTI INTERNI

2.1. Dimensionamento dell'impianto

2.1.1. Generalità

Le sezioni delle tubazioni costituenti l'impianto devono essere tali da garantire una fornitura di gas sufficiente a coprire la massima richiesta, provocando una perdita di pressione tra il contatore e qualsiasi apparecchio di utilizzazione non maggiori di 0,5 mbar. Per distribuzioni di gas di petrolio liquefatti puri la perdita di carico consentita non deve superare 2 mbar.

Le sezioni delle tubazioni sono funzione dei seguenti fattori:

- portata in volume di gas;
- densità del gas;
- perdita di carico fra il contatore e gli apparecchi;
- lunghezza della tubazione.

2.2. Materiali

2.2.1. Le tubazioni che costituiscono la parte fissa dell'impianto devono essere di acciaio zincato, saldabile, a basso tenore di carbonio equivalente, con o senza saldatura o di rame. È consentito l'uso del tubo di acciaio nero anziché zincato, sia saldato, sia con giunti avvitati, solo nei seguenti casi:

- in impianti interni con gas naturale distribuito tal quale (secco e cioè senza umidificazione) e odorizzato, con la limitazione che negli impianti stessi sia stato distribuito gas naturale tal quale fin dall'inizio e non siano quindi stati convertiti da uso per gas manifatturato a gas naturale;
- in impianti interni per gas di petrolio liquefatti puri;
- in impianti interni per miscele propano-aria.

È infine tollerato l'impiego del tubo di piombo solo per il collegamento in uscita dal contatore purché la sua lunghezza sia limitata alla necessità dell'attacco.

Eventuali altri materiali devono essere specificatamente autorizzati dal Comitato Italiano Gas. (CIG).

Le tubazioni collocate in sottosuolo devono essere di acciaio zincato o di tubo di ferro nero (con le limitazioni di cui sopra) e provviste di un adeguato rivestimento protettivo (tela di juta catramata o bitumata, lana di vetro catramata o bitumata, adesivi plastici e simili).

2.2.2. Le giunzioni delle tubazioni in acciaio devono essere realizzate mediante raccordi di ghisa malleabile, con manicotti di acciaio zincato o mediante saldatura autogena. In quest'ultimo caso la superficie esterna della giunzione deve essere opportunamente protetta con verniciatura.

Le giunzioni delle tubazioni di rame devono essere realizzate mediante saldatura e con giunti meccanici senza guarnizioni o mastici.

2.2.3. Per la vite e la madrevite devono essere previste filettature gas secondo UNI 339-66 (filettatura stagno sul filetto). Come misura cautelativa la tenuta sui filetti deve essere maggiormente assicurata mediante applicazione di canapa con mastici adatti e inalterabili o nastro tetrafluoruro di etilene o, indipendentemente dalla natura del gas distribuito, mediante altri materiali equivalenti specificatamente dichiarati idonei, anche per i gas di petrolio liquefatti, dal fabbricante.

È assolutamente da escludere l'uso di biacca, minio o altri materiali simili.

2.3. Posa in opera dell'impianto

- Il bruciatore principale non si accende, mentre resta acceso il bruciatore pilota:
Controllare l'interruttore generale e i termostati di regolazione e di sicurezza: devono essere inseriti e funzionanti. Assicurarsi che la tensione elettrica arrivi fino alla caldaia. Verificare la continuità della bobina della valvola. Controllare che la pompa di circolazione sia in funzione, che l'interruttore idraulico di sicurezza non sia difettoso, regolare eventualmente il bypass perchè nell'impianto vi è una scarsa circolazione d'acqua.
Se prelevando acqua calda il bruciatore non s'accende controllare l'efficienza dell'interruttore idraulico di precedenza; che il cavo flessibile scorra bene all'interno della guaina che va dall'interruttore idraulico alla valvola modulare regolabile.
- Controllare che la pressione dell'acqua sia sufficiente, e che il prelievo di acqua sanitaria sia superiore al minimo dell'apparecchio.
- Acqua calda insufficiente:
Controllare che la pressione sul servoregolatore della valvola gas elettropilostatica sia quella dovuta. Controllare che l'isolamento termico sulle tubazioni sanitarie sia efficiente. Controllare lo scorrimento del cavo flessibile all'interno della guaina. Controllare che il selettore di temperatura non sia regolato troppo basso. Controllare che il prelievo d'acqua non sia troppo elevato rispetto alla potenzialità della caldaia. Accertarsi che non vi sia deposito calcareo nel serpentino dello scambiatore di calore sanitario.

16 — TERMOSTATO DI SICUREZZA

È fissato sul quadro comandi a fianco dell'interruttore. È di tipo previsto dalle norme e cioè a riarmo manuale. Il riarmo si ottiene togliendo la ghiera coperchio (51) di protezione e premendo a fondo il pulsante sottostante. L'intervento del termostato di sicurezza si verifica solamente se la caldaia raggiunge la temperatura di sicurezza per qualsiasi anomalia dell'impianto o per mancato intervento del termostato di regolazione.

In pratica si rende necessario il riarmo del termostato di sicurezza quando, con le normali operazioni di accensione, il bruciatore principale non si accende.

17 — VALVOLA PILOSTATICA

La valvola di sicurezza è composta da due parti: un gruppo pilostatico ed uno operatore. Il gruppo pilostatico è composto da un elettromagnete e da una termocoppia; il gruppo operatore consiste in un elettromagnete.

Quando la punta della termocoppia viene riscaldata, questa genera una tensione dell'ordine di 30 millivolts che fa circolare nella bobina del pilostato una corrente tale da tenere in attrazione un nucleo ferroso che comanda l'apertura di una valvola. Con ciò il gas arriva fino alla valvola di tenuta del gruppo operatore. Questa valvola, la cui apertura manda il gas al bruciatore principale, è azionata da un elettromagnete a tensione lineare.

Qualora la termocoppia si raffreddi, provoca la diseccitazione del pilostato con la conseguente interruzione dell'afflusso del gas.

Individuazione dei guasti sul gruppo valvola-termocoppia

Gli inconvenienti più comunemente riscontrabili sulla valvola sono:

- Termocoppia esaurita
- Bobina del pilostato interrotta.
Questi due inconvenienti producono lo stesso effetto e cioè: il bruciatore pilota non rimane acceso. Prima di procedere a sostituzioni avventate è bene localizzare con precisione il guasto procedendo come segue.
Svitare il raccordino di accoppiamento della termocoppia al pilostato ed inserire provvisoriamente una termocoppia funzionante dello stesso tipo. Mettere la valvola in posizione d'accensione (pilota); premere il pulsante ed accendere il bruciatore pilota; mantenendolo premuto, riscaldare la punta della nuova termocoppia con una fiamma (accendi-sigari, candele o altro) per almeno 20 secondi, dopodichè rilasciare il pulsante, se il bruciatore pilota si spegne per maggior sicurezza rifare la prova. Se, al fine, il bruciatore pilota rimane acceso significa che il guasto risiede nella termocoppia; se si spegne, il guasto è nel pilostato.
- Bobina interrotta
Quando il bruciatore pilota rimane acceso, ma il bruciatore principale non si accende, il guasto è dovuto alla bobina. Pertanto, dopo essersi bene accertati che la corrente elettrica arrivi fino ai capi della bobina, se l'inconveniente persiste, provvedere alla sostituzione della stessa.
- Impurità sotto l'otturatore
Qualora da bruciatore acceso si passi nella posizione «pilota», oppure allo scatto della valvola per raggiunta temperatura, il bruciatore principale non si spenga completamente, o passando a «tutto spento» il bruciatore pilota resti acceso, ciò è dovuto alla presenza di impurità sotto l'otturatore. In questo caso bisogna sostituire la valvola.
Queste operazioni di individuazione dei guasti e relative sostituzioni, devono essere fatte dal personale specializzato incaricato.

- 25 Valvola di carico azoto
- 26 Vaso d'espansione a membrana
- 27 Microinterruttore di sicurezza
- 28 Interruttore idraulico di sicurezza contro la mancanza d'acqua e l'arresto della pompa
- 29 Valvola di sfogo aria automatica
- 30 Pompa di circolazione variabile
- 31 Tubo bypass
- 32 Regolazione bypass
- 33 Idrometro
- 34 Tubo di alimentazione impianto di riscaldamento
- 35 Rubinetto di riempimento impianto di riscaldamento
- 36 Valvola di sicurezza (3 a.t.m)
- 37 Saracinesca
- 38 Uscita acqua calda sanitaria
- 39 Coppia termoelettrica
- 40 Vite di aggiustaggio fiamma pilota
- 41 Vite di regolazione potenzialità impianto di riscaldamento
- 42 Elemento termo espansibile
- 43 Otturatore mobile modulante
- 44 Otturatore d'apertura massima durante la produzione
- 45 Otturatore valvola principale servoregolato
- 46 Pilostato

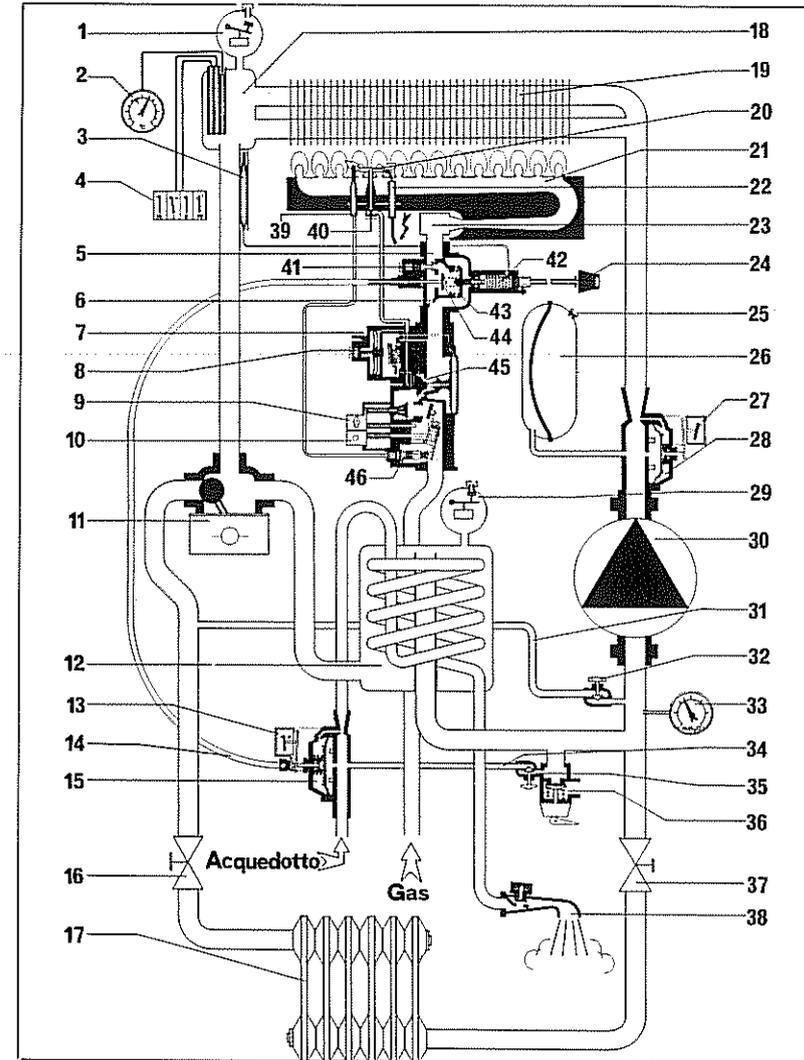


FIG. 5b — FASE DELLA PRODUZIONE ACQUA CALDA

7 — VALVOLA GAS MODUREGOLABILE

Le caldaie RG a servizio misto (produzione e riscaldamento) presentano novità tecniche di notevole rilievo ed interesse. Esse si prestano in particolare modo a fornire una precisa risposta agli imperativi di risparmio energetico e di affidabilità di funzionamento che garantiscono e migliorano le prestazioni globali.

AUTONOMA ED IDONEA REGOLAZIONE PER L'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO.

PRODUZIONE ISTANTANEA E ABBONDANTE DI ACQUA CALDA SANITARIA A TEMPERATURA COSTANTE.

Tramite questa valvola che viene inserita a valle della valvola gas principale, la potenza termica di riscaldamento è regolabile da un minimo del 35%, fino alla massima potenzialità; grazie ad un apposito dispositivo, si ottiene la portata di gas al bruciatore in rapporto alle effettive necessità calorifiche dell'impianto di riscaldamento.

INDIPENDENTEMENTE però, dalla portata di gas assegnata alla valvola modulare regolabile in funzione del riscaldamento ambiente, tutta la potenza massima della caldaia viene messa a disposizione del bruciatore allorchè si verifica una richiesta di acqua calda sanitaria.

Al fine di evitare il raggiungimento di temperature elevate dell'acqua di caldaia durante il prelie-

vo di acqua calda, la valvola modulare regolabile, ha il compito di modulare proporzionalmente la portata di gas al bruciatore quando questa raggiunge la temperatura prescelta.

Grazie al selettore di temperatura posto sul quadro comandi della caldaia è possibile regolare al valore desiderato una temperatura costante compresa tra i 40°C e gli 80°C. I vantaggi di questa regolazione sono tanto più evidenti allorché si abbisogni di piccoli prelievi d'acqua a temperatura costante e non elevata.

La valvola modulare regolabile interviene modulando la portata di gas al bruciatore anche durante il funzionamento per il solo riscaldamento ambiente. Ciò si rivela particolarmente utile nei periodi di mezza stagione in cui alcuni radiatori possono venire intercettati, e comunque diminuisce la richiesta di potenza termica riscaldante.

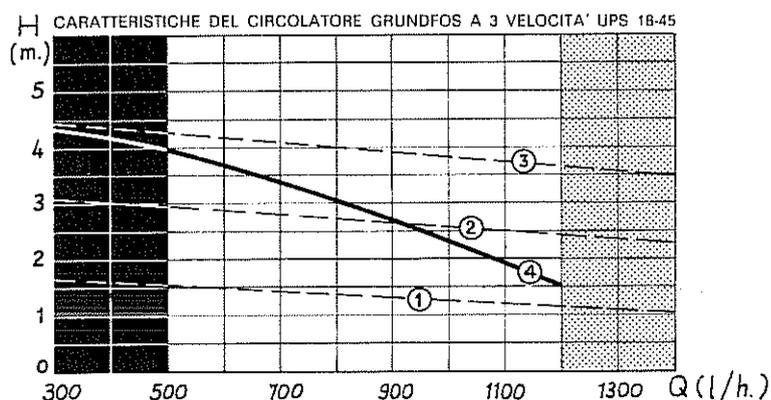
VANTAGGI

- Possibilità di regolazione della potenzialità termica per il riscaldamento, indipendentemente dalla potenza massima disponibile per la produzione dell'acqua calda sanitaria
- modulazione automatica della portata di gas al bruciatore in quantità proporzionale alle effettive necessità calorifiche dell'impianto
- acqua calda sanitaria sia a piccola che grande portata (min. 2,5 ltr/min. - max. 13 ltr/min.)
- nessuna variazione della temperatura nel corso del prelievo
- possibilità di scelta della temperatura con l'apposito selettore sul quadro comandi
- possibile impiego di miscelatore termostatico sui punti di utilizzazione dell'acqua sanitaria.

8 — POMPA DI CIRCOLAZIONE

Le caldaie RG vengono fornite con circolatore regolabile già montato e raccordato alla caldaia. Il circolatore è di tipo monofase (220 V, 50Hz, 2600 giri) con bypass incorporato ed è già munito di condensatore. Di facile regolazione sia nella portata che nella prevalenza è adatto per impianti monotubo.

Le prestazioni idrauliche del circolatore sono indicate nella fig. 6.



① ② ③ PREVALENZA E PORTATA DELLA POMPA DI CIRCOLAZIONE (UPS 18-45) A 3 VELOCITÀ

④ PREVALENZE E PORTATE DISPONIBILI PER L'IMPIANTO (CIRCOLATORE POS. 3)

FIG. 6 — DIAGRAMMA DELLA POMPA DI CIRCOLAZIONE

COME METTERLA IN FUNZIONE

9 — RIEMPIMENTO DELL'IMPIANTO

Tolte le viti di fissaggio poste nella parte inferiore si sfilano il mantello verso l'alto. Si allentano i cappucci delle valvole di sfogo aria (vedi fig. 7) una delle quali (1) automatica è

tenente acqua molto calda addizionata con un detergente sgrassante. Fare attenzione a non piegare o deformare le alette; eventualmente raddrizzarle con un utensile adatto.

- Pulire la parte superiore del bruciatore (21).
Con un pennello morbido o una spazzola si rimuovono gli eventuali depositi di polvere che possono ostruire i fori d'uscita della fiamma.
- Ispezionare lo scambiatore di calore sanitario (12).
Per l'eventuale decalcificazione della spirale interna smontarlo dalla caldaia e allacciarlo ad una normale pompa decalcificante per una abbondante sciacquata. Nelle zone dove l'acqua fosse particolarmente dura si consiglia di installare sull'entrata dell'acqua sanitaria un dosatore di sali atti ad impedire la precipitazione del calcare, onde evitare pulizie troppo frequenti dello scambiatore di calore con serpentino.
- Ispezionare periodicamente gli interruttori idraulici di precedenza (15) e di sicurezza pompa (28).
Controllare che le membrane interne non siano logorate, che i perni azionanti i microinterruttori (13-27) siano scorrevoli e ben lubrificati. Nel sostituire le membrane fare attenzione che la superficie sulla quale appoggia sia ben pulita.
I perni vanno lubrificati con grasso speciale resistente all'acqua.
- Controllare la scorrevolezza del cavo flessibile posto internamente alla guaina (14) che collega l'interruttore idraulico di precedenza alla valvola modulare regolabile (5).
- La valvola motorizzata a 3 vie (11) può essere azionata anche manualmente tramite l'apposita levetta.
Se il motorino dovesse bruciare o comunque dare dei fastidi, in attesa di una sostituzione, si può rimediare all'inconveniente agendo sulla suddetta leva portandola in posizione manuale (MAN).
In questa posizione se la caldaia è predisposta per il funzionamento invernale, l'acqua dell'impianto passando per la valvola a 3 vie, sarà deviata sia verso l'impianto di riscaldamento sia verso lo scambiatore di calore sanitario, soddisfacendo così entrambe le richieste.
Con la caldaia predisposta per il funzionamento estivo la levetta non deve essere spostata dalla posizione automatica (AUTO).

PEZZI DI RICAMBIO

L'elenco degli eventuali pezzi di ricambio con i relativi prezzi è contenuto nei cataloghi per l'assistenza.

15 — ALCUNE CAUSE CHE POSSONO PROVOCARE UN IMPERFETTO FUNZIONAMENTO DELLA CALDAIA

- Odore di gas:
È dovuto a perdite nel circuito delle tubazioni. Occorre controllare le tubazioni (esterne ed interne alla caldaia) ed individuarne la perdita.
- Odore di gas incombusti:
Possono essere dovuti ad ostruzioni nel circuito dei fumi caldi. Controllare che il passaggio dei fumi nel blocco di scambio non sia ostruito. Controllare che la canna fumaria, non sia ostruita o di altezza o sezione non adatte alla caldaia. Controllare che il consumo di gas non sia eccessivo. Controllare lo stato di combustione.
- La caldaia fa condensa:
Può essere causata da ostruzione nel camino o da altezza e sezione non proporzionate alla caldaia. Controllare che la caldaia non funzioni a temperatura troppo bassa. Controllare la regolarità delle fiamme del bruciatore.
- Combustione non regolare:
Si ha quando le fiamme sono troppo alte, troppo basse o gialle. Nei primi due casi controllare la pressione del gas al bruciatore ed il diametro degli ugelli. Nel terzo caso verificare la pulizia interna dei bruciatori.
- Il bruciatore principale o il pilota si spengono:
Controllare se la fiamma del bruciatore pilota è sufficiente per riscaldare la termocoppia. Regolare eventualmente la portata del bruciatore pilota. Assicurarsi che il gruppo pilotatico sia funzionante (vedi in seguito «VALVOLA PILOSTATICA»).
- Il bruciatore pilota non si accende:
Può dipendere da aria nel circuito del gas, soprattutto dopo un periodo di inattività. Se il gas arriva, controllare che il foro dell'ugello non sia ostruito.
- Ritardi di accensione con scoppi al bruciatore:
Controllare la pressione del gas. Controllare che il blocco lamellare non sia ostruito. Verificare che il bruciatore pilota non sia troppo lontano dal bruciatore principale e che la fiammella di accensione non sia troppo corta.

- Rimontare il bruciatore e procedere per la **regolazione della fiamma pilota e della portata max.** dell'apparecchio (vedi cap. 11), (fig. 10 e fig. 11).
- Regolare la **portata minima** sulla valvola moduregolabile (5).

Per fare questo bisogna prima avvitare a fondo la vite (41) per la regolazione del riscaldamento, quindi agire sulla vite di minimo (6) dopo aver tolto il tappo di tenuta (vedi fig. 17), controllando che la portata gas non sia superiore ai valori minimi esposti sulla TAB. 3 per il tipo di gas utilizzabile. Ottenuta la regolazione della portata minima, regolare la potenza utile per il riscaldamento (vedi cap. 11).

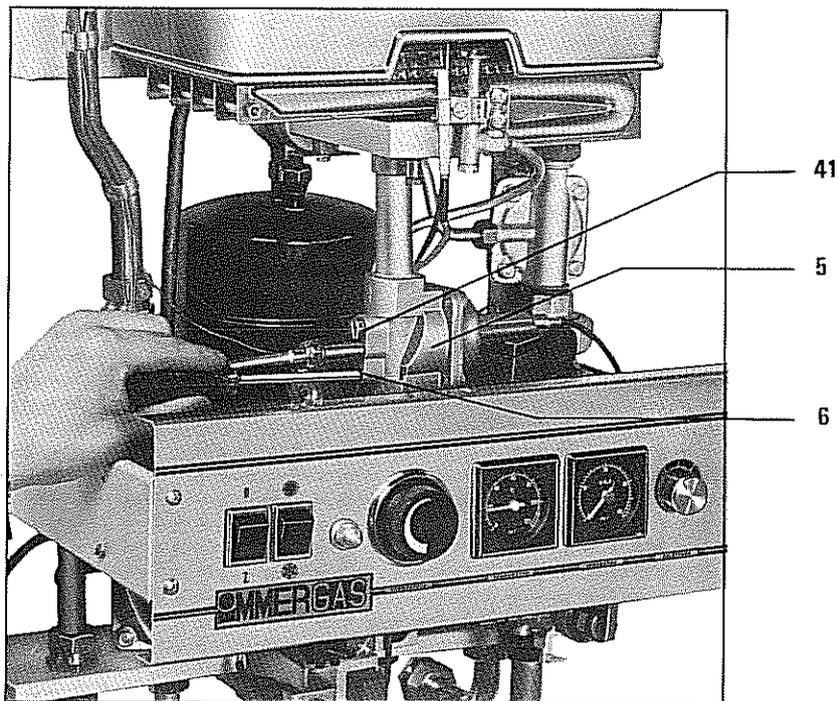


FIG. 17 — REGOLAZIONE DELLA PORTATA MINIMA DEL GAS

DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Tutte le apparecchiature di sicurezza previste dalle norme UNI-CIG sono state applicate e in particolare:

- valvola elettrica che blocca il flusso del gas al bruciatore in mancanza di energia elettrica;
- termocoppia che blocca il flusso del gas alla valvola in caso di spegnimento accidentale della fiamma pilota;
- interruttore idraulico di sicurezza contro il mancato funzionamento pompa che non permette l'accensione del bruciatore se nel blocco lamellare di scambio termico non circola una sufficiente quantità d'acqua;
- valvola di sicurezza che entra in funzione in caso di sovrappressione nell'impianto;
- termostato di sicurezza con taratura a 95° che interviene per evitare sovratemperature nell'impianto nel caso di rottura o manomissione del termostato di regolazione;
- termostato contro la rottura dei bulbi termostatici.

OPERAZIONI PERIODICHE E LAVORI DI MANUTENZIONE (vedi particolari Fig. 7)

Una regolare manutenzione e pulizia alla caldaia ne aumenta la durata e la sicurezza di funzionamento. Almeno una volta all'anno si dovrà effettuare, dopo il periodo di riscaldamento, una verifica dell'apparecchio e dell'impianto. Nel caso di manutenzione non regolare o condotta da personale non qualificato non esiste più il diritto di usufruire della garanzia.

- Ispezionare il blocco lamellare di scambio termico (19).

Nel caso le alette del pacchetto di scambio siano poco sporche, è sufficiente, sciacquare con un forte getto d'acqua. Se sono molto sporche, immergere il blocco lamellare in un recipiente con-

posta sulla parte alta del blocco lamellare di scambio termico (19); l'altra (29) manuale è posta sullo scambiatore di calore sanitario (12).

Aprire quindi le valvole di sfogo dei radiatori.

Agire sul rubinetto di riempimento e lasciare riempire l'impianto lentamente (vedi fig. 8).

N.B. - Se è stata montata la valvola d'alimentazione automatica, si raccomanda di non usarla per il primo riempimento, in quanto il filtro interno della valvola a causa delle scorie contenute nei tubi non ancora lavati dal passaggio dell'acqua, potrebbe otturarsi con conseguenti danni per l'alimentazione futura. Durante questa operazione conviene mettere in funzione la pompa di circolazione (30) ad intervalli, agendo sull'interruttore generale (IG) posto sul quadro comandi (37).

Se la pompa di circolazione non dovesse partire, si sblocchi l'albero motore, dopo aver tolto il tappo di tenuta (31) (vedi fig. 7) facendolo girare con un cacciavite in senso antiorario.

La valvola di sfogo aria manuale (29) e le valvole di sfogo sui radiatori vanno chiuse quando esce solo acqua.

Legenda

- 1 Valvola sfogo aria automatica
- 5 Valvola gas moduregolabile
- 7 Valvola elettropilostatica del gas
- 11 Valvola motorizzata a 3 vie
- 12 Scambiatore di calore sanitari
- 14 Guaina di scorrimento cavo flessibile
- 15 Interruttore idraulico di precedenza
- 18 Separatore d'aria
- 19 Blocco lamellare di scambio termico
- 20 Bruciatore pilota
- 21 Bruciatore principale
- 26 Vaso d'espansione
- 28 Interruttore idraulico di sicurezza mancanza d'acqua
- 29 Valvola di sfogo aria manuale
- 30 Pompa di circolazione
- 31 Tappo di tenuta
- 35 Rubinetto di riempimento manuale
- 36 Valvola di sovrappressione (3 a.t.m)
- 49 Antirefouleur (raccordo cappa)
- 50 Schienale
- E Valvola d'alimentazione automatica.

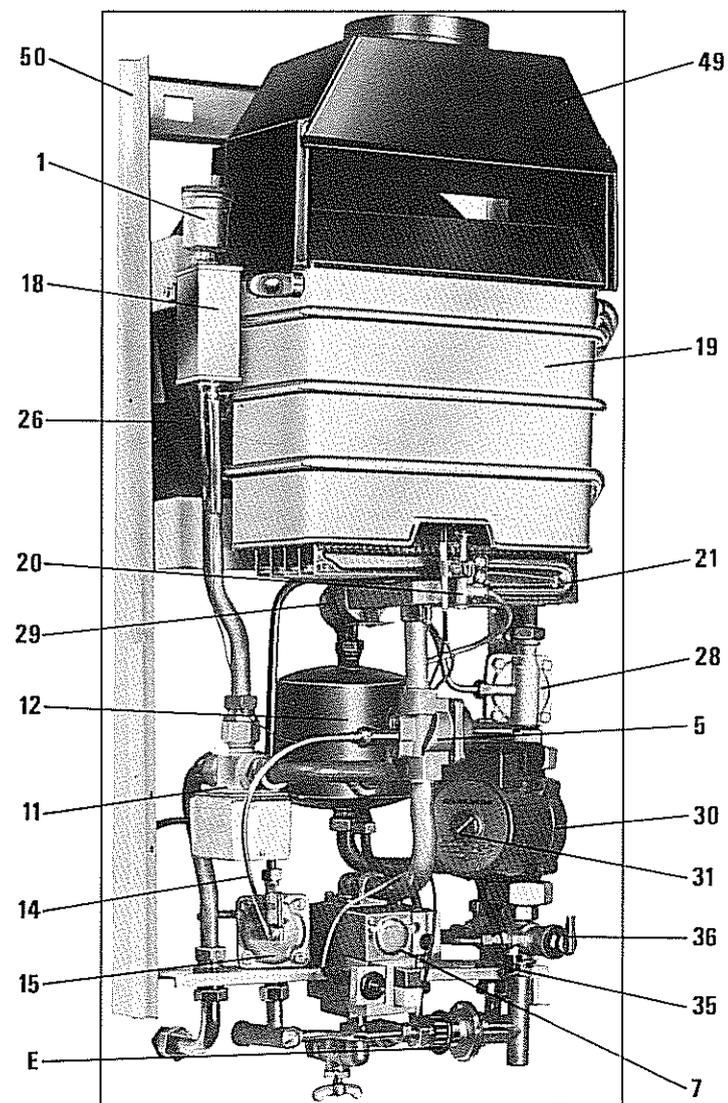


FIG. 7 — PARTICOLARI DELLA CALDAIA

Il rubinetto (35) di riempimento impianto va chiuso quando l'idrometro di caldaia (33) segna circa 8 mtr. H₂O (vedi fig. 8).

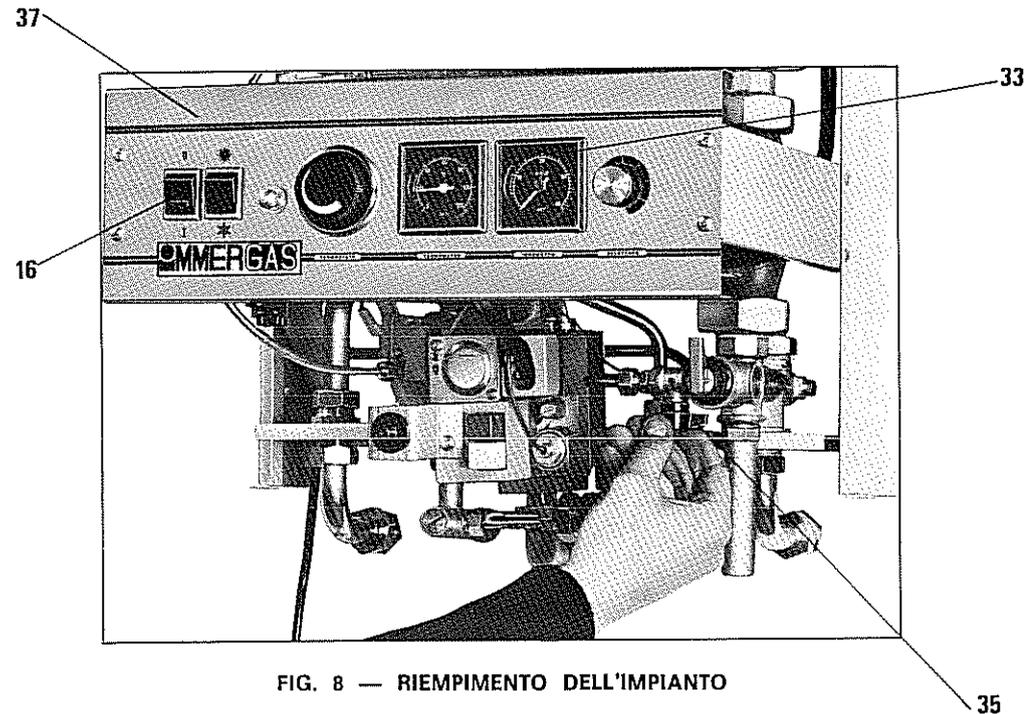


FIG. 8 — RIEMPIMENTO DELL'IMPIANTO

Prima dell'accensione accertarsi che non vi siano perdite nelle tubazioni e nei raccordi del gas. Controllare che la pressione dell'acqua nell'impianto non sia scesa sotto il valore iniziale di carico.

10 — ACCENSIONE

Aprire il rubinetto del gas a monte della caldaia; agire sull'interruttore generale (IG), portandolo in posizione (I) luminosa.

Premere a fondo il pulsante (9) di apertura gas al bruciatore pilota (20), situato sulla valvola elettropilostatica (7), contemporaneamente azionare ripetutamente il pulsante (22) d'accensione piezoelettrica (vedi fig. 9).

Solitamente quando l'apparecchio rimane per un certo periodo inutilizzato, si forma dell'aria nella tubazione del gas. Occorrono quindi alcuni secondi ed un po' di pazienza prima che il gas fluisca. Ottenuta l'accensione della fiamma pilota, mantenere premuto il pulsante per circa 30 secondi. Se rilasciando il pulsante (9) la fiamma pilota dovesse spegnersi, si deve ripetere l'operazione e tenerlo più a lungo premuto.

Portare il deviatore (DV) estate/inverno sulla posizione dovuta (vedi fig. 9). Con funzionamento invernale (*) portare la manopola (4) del termostato di regolazione caldaia sulla temperatura desiderata per l'impianto di riscaldamento, temperatura che viene rilevata dal termometro (2). Con funzionamento estivo (•) il termostato di regolazione non si usa in quanto è escluso dal programma per la produzione dell'acqua calda sanitaria.

Per lo spegnimento completo della caldaia agire sul pulsante (10) della valvola elettropilostatica (7) premendolo a fondo e disinserire l'interruttore generale (posizione 0).

Se la caldaia dovrà rimanere per lungo periodo inutilizzata è consigliabile chiudere il rubinetto di intercettazione gas a monte dell'apparecchio.

Tramite il selettore di temperatura (24) posto sul quadro comandi è possibile scegliere una temperatura costante dell'acqua calda sanitaria senza dover effettuare dispendiose miscele sul rubinetto d'utilizzazione (vedi fig. 9). Con il selettore di temperatura è possibile modulare la portata del gas al bruciatore anche durante il funzionamento del riscaldamento.

chio per un gas diverso da quello di targa, che potrà essere effettuata velocemente e con estrema facilità.

— Per fare questo sfilare il bruciatore (21) dagli ugelli e dalla relativa camera di combustione (19) (vedi fig. 14).

— Sostituire gli ugelli (48) con quelli adatti servendosi di una comune chiave (vedi fig. 15).

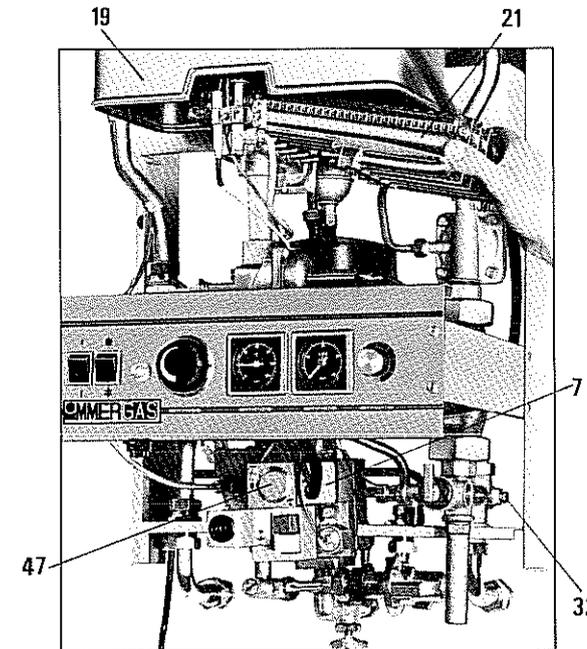


FIG. 14

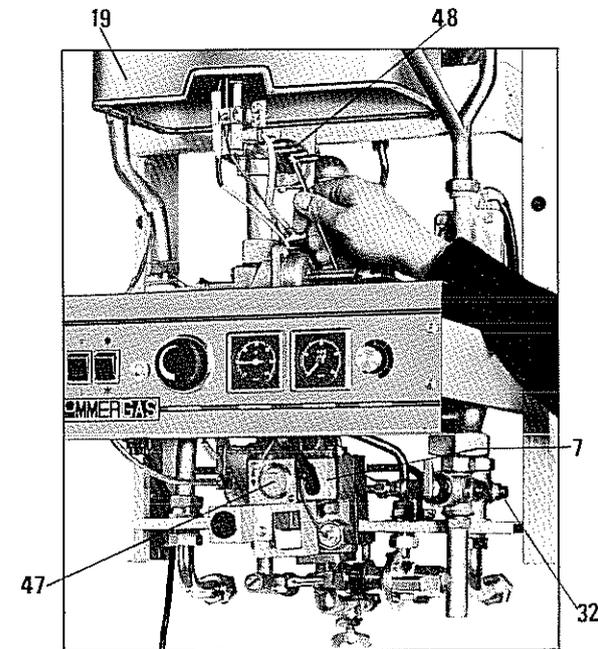


FIG. 15

— Per il funzionamento a gas liquido (G.P.L.) occorre cambiare il servoregolatore di pressione (47) sulla valvola elettropilostatica (7) con quello adatto (Tipo LP/Floss gas) per alte pressioni (200-500 mm. H₂O) (vedi fig. 14-15).

N.B. - Per l'allacciamento della caldaia alla bombola o al contenitore per il gas liquido si devono considerare alcune importanti precauzioni affinché non abbiano a danneggiarsi apparecchiature quali la valvola gas elettropilostatica della caldaia.

A tale scopo nella fig. 16 viene schematizzato un allacciamento per uso G.P.L. nel quale sono indicati chiaramente gli organi e le pressioni del gas per un funzionamento corretto dell'apparecchio.

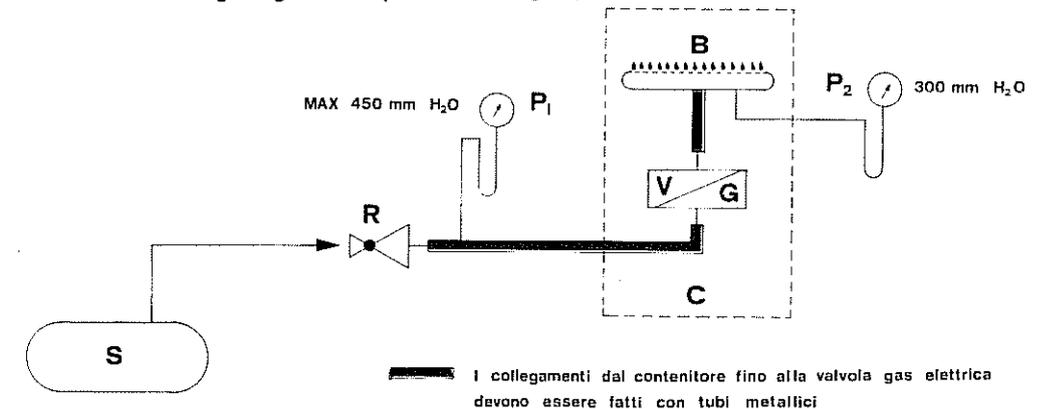


FIG. 16 — SCHEMA DI RIDUZIONE E CONTROLLO PER IL GAS LIQUIDO

S Cisterna o bombola per G.P.L.
R Riduttore di pressione per G.P.L.
P1 Controllo pressione del gas a monte della

VG Valvola gas elettrica di caldaia
P2 Controllo pressione del gas al bruciatore
B Bruciatore
C Caldaia

12 — TARATURA DELLA BANDA MODULANTE SULLA VALVOLA MODUREGOLABILE

La taratura della banda modulante viene fissata in fabbrica al momento del collaudo della parte gas.

Se fosse necessario variare i valori di taratura procedere in questo modo:

- ruotare il selettore di temperatura sul cruscotto in posizione max., in modo che il grano di bloccaggio (52) appoggi contro il fermo di fine corsa (53)
- allentare il grano di bloccaggio

- estrarre la bussola di registro (54) dalla vite di regolazione (55)

Per aumentare il valore di minimo e massimo intervento della modulazione di fiamma ruotare in senso orario la vite di regolazione per diminuirlo effettuare la rotazione in senso antiorario.

N.B. - 1/4 di giro corrisponde ad uno spostamento della banda di circa 10°C. Il campo di intervento della banda modulante ha un arco di temperatura dal min. al max. di circa 40°C.

ES.: Se con il selettore (24) al minimo abbiamo l'intervento della modulazione a 35°C, con il selettore al massimo avremo l'intervento della modulazione a 75°C (35+40 = 75).

Variando la taratura per l'intervento in modulazione ad un minimo di 45°C avremo in posizione massima un intervento in modulazione a 85°C (45+40 = 85).

- rimettere la bussola di registro (54) avendo cura di far appoggiare il grano di bloccaggio sul fermo (53) di fine corsa, com'era in precedenza (in posiz. max.)

- serrare il grano di bloccaggio in questa posizione

- controllare sul termometro (2) la temperatura d'intervento della banda modulante.

Se questa non soddisfa ancora le esigenze ripetere le operazioni soprascritte.

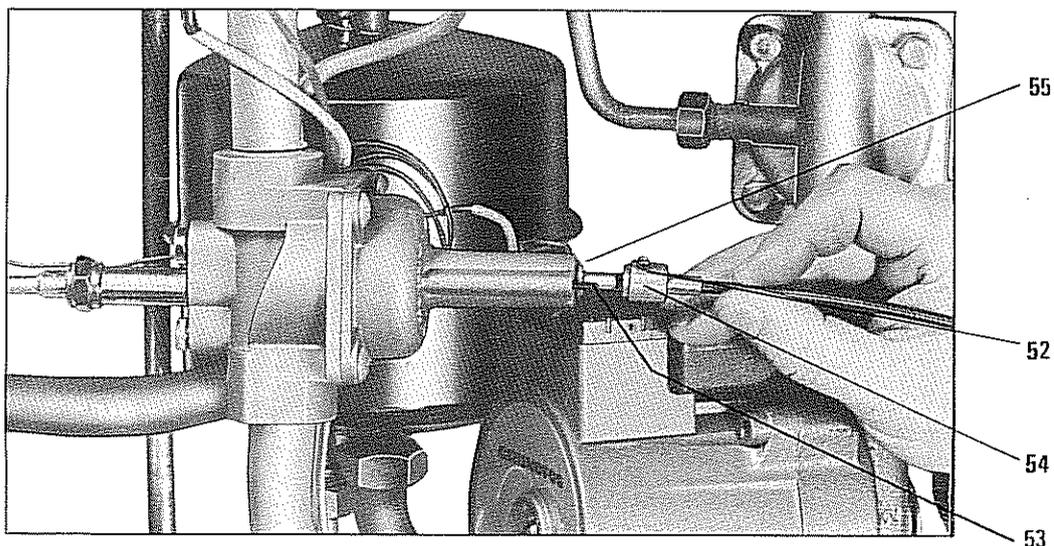


FIG. 13 — TARATURA DELLA BANDA MODULANTE

13 — REGOLAZIONE DEL CIRCUITO BYPASS

Viene effettuata, quando nella progettazione del sistema di riscaldamento è stato fissato un certo quantitativo di acqua circolante, che è al di sotto della portata minima per il funzionamento dell'apparecchio (vedi TAB. 1) oppure quando si formano nell'impianto delle resistenze maggiori di quelle preventivamente calcolate.

Se il bruciatore non si accenderà ad una regolazione del termostato superiore ai 45°C, con la pompa di circolazione che funziona normalmente, si può rimediare con estrema semplicità all'inconveniente, aprendo la spilla conica (32) di regolazione bypass (vedi fig. 14), fino a quando la fiamma del bruciatore avrà raggiunto il suo normale sviluppo.

La quantità di calore ceduta al sistema di riscaldamento diminuisce in conformità dell'apertura del percorso bypass.

14 — CONVERSIONE DEGLI APPARECCHI NEL CASO DI CAMBIO GAS

A richiesta vengono forniti gli ugelli e il materiale occorrente per la trasformazione dell'apparec-

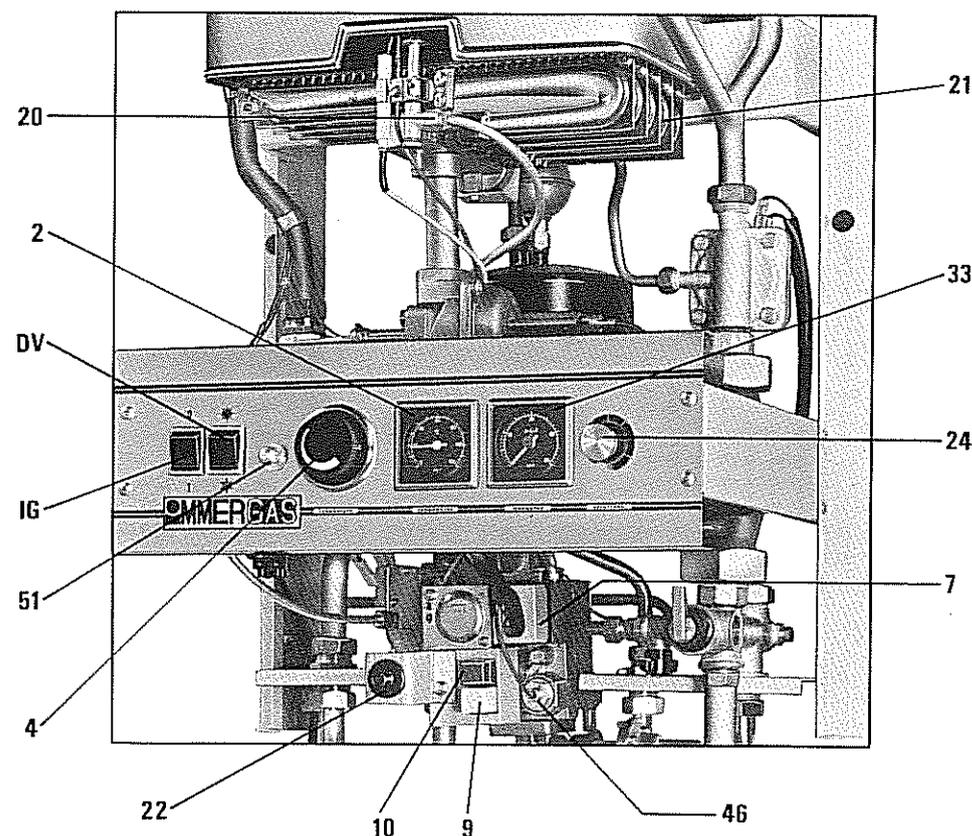


FIG. 9 — ACCENSIONE DELLA CALDAIA E REGOLAZIONE

Legenda

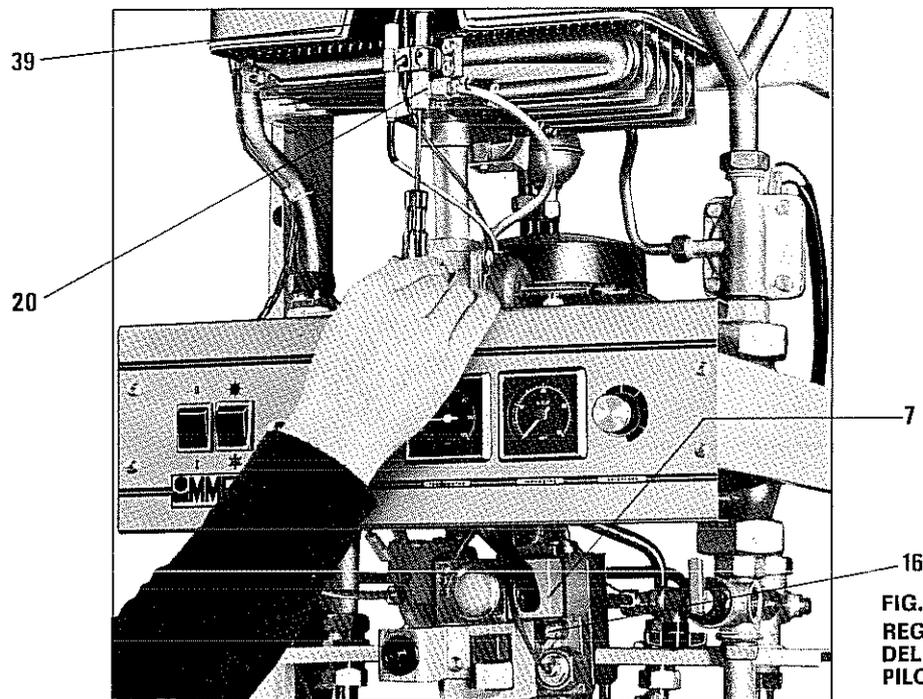
2 Termometro	24 Selettore di temperatura
4 Termostato di regolazione	33 Idrometro
7 Valvola gas elettropilostatica	46 Pilostato
9 Pulsante d'apertura gas al bruciatore pilota	51 Ghiera protezione del pulsante di riarmo (termostato di sicurezza)
10 Pulsante di spegnimento	IG Interruttore generale
20 Bruciatore pilota	DV Deviatore estate-inverno.
21 Bruciatore principale	
22 Accensione piezoelettrica	

11 — REGOLAZIONI E TRASFORMAZIONI

Tutte le caldaie partono dalla fabbrica già tarate e collaudate per il tipo di gas richiesto; qualora le condizioni di taratura dovessero essere modificate seguire attentamente queste istruzioni.

La portata del gas al bruciatore pilota (20) si regola direttamente sulla valvola gas (7) ruotando la vite posta sotto il tappo di tenuta (16), in senso orario per diminuire e antiorario per aumentare. Questa regolazione la si può effettuare anche sul bruciatore pilota dopo aver tolto il tappo di tenuta (vedi fig. 10).

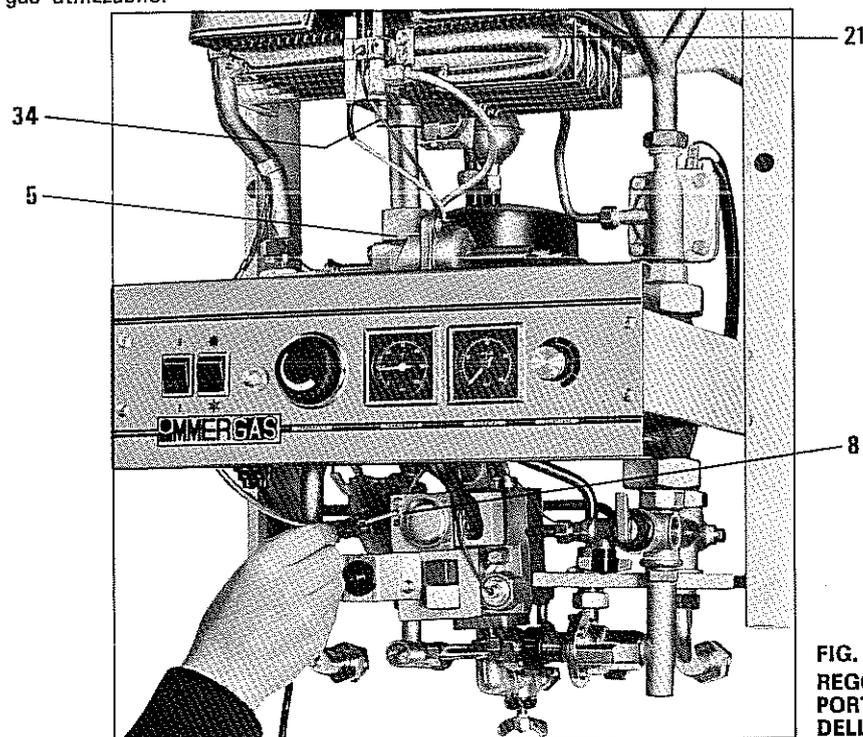
La fiamma pilota deve essere azzurra eventualmente con le sole punte rosse, ed avvolgere l'estremità della termocoppia (39).



**FIG. 10
REGOLAZIONE
DEL BRUCIATORE
PILOTA**

Per la regolazione della portata max. del gas al bruciatore principale aprire un rubinetto per il prelievo dell'acqua calda sanitaria, in questo modo si solleva l'otturatore di massima (44) sulla valvola modulare (5), quindi agire sulla vite (8) posta sotto il tappo del servoregolatore di pressione (vedi fig. 11).

La taratura del bruciatore deve essere fatta con un manometro a U collegato alla presa di pressione (34) sul collettore porta ugelli attenendosi al valore di pressione riportato nella TAB. 1 per il tipo di gas utilizzabile.



**FIG. 11
REGOLAZIONE
PORTATA MAX.
DELLA CALDAIA**

L'adattamento della caldaia alla potenza dei radiatori può essere effettuato al momento della prima messa in funzione (vedi TAB. 3)

TAB. 3 — PORTATE GAS RIFERITE A DIVERSE POTENZE D'UTILIZZAZIONE DELLA CALDAIA

Potenza termica resa all'acqua Kcal/h	Metano (G20)		CITTA (G110) ltr/min.	G.P.L. (G 30)		ARIA PROP. ltr/min.	PROP. ARIA ltr/min.
	ltr/min.	mm. H ₂ O		ltr/min.	mm. H ₂ O		
Min. 7.800	19,5	20	48,3			29	14
8.480	21,2	25	52,5			31,5	15
9.150	22,7	30	56,6	7,0	100	33,8	16,3
9.800	24,4	35	60,8	7,5	120	36,3	17,5
10.500	26	40	65	8,0	140	38,6	19
11.200	27,7	45	69	8,5	160	41	20
11.870	29,2	50	72,5	9,0	180	43,5	21
12.550	30,8	55	76,6	9,5	205	45,8	22,5
13.250	32,5	60	80,8	10,0	230	48,3	23,5
13.950	34	65	85	10,5	250	50,5	24,5
14.650	35,7	70	89,5	11,0	270	53	26
15.350	37,4	75	93	11,5	290	55,5	27
16.050	39,1	80	97,5	12,0	310	58	28
16.700	40,7	85	101,5	12,5	330	60,5	29,5
17.400	42,4	90	106	13,0	350	63	30,5
18.100	44	95	110			65,5	31,5
18.800	45,6	100	114			67,5	33
19.450	47,1	105	118			70	34
20.100	48,5	110	122,5			72,5	35

Tutte le caldaie vengono tarate in fabbrica per una potenza di riscaldamento di circa 12.500 Kcal/h; nel caso necessiti ridurla o aumentarla, agire sulla vite (41) di regolazione della valvola modulare (5) dopo aver tolto il tappo di tenuta (vedi fig. 12).

Rimanga ben inteso che questa regolazione non influisce sulla potenza max. utile disponibile per la produzione acqua calda.

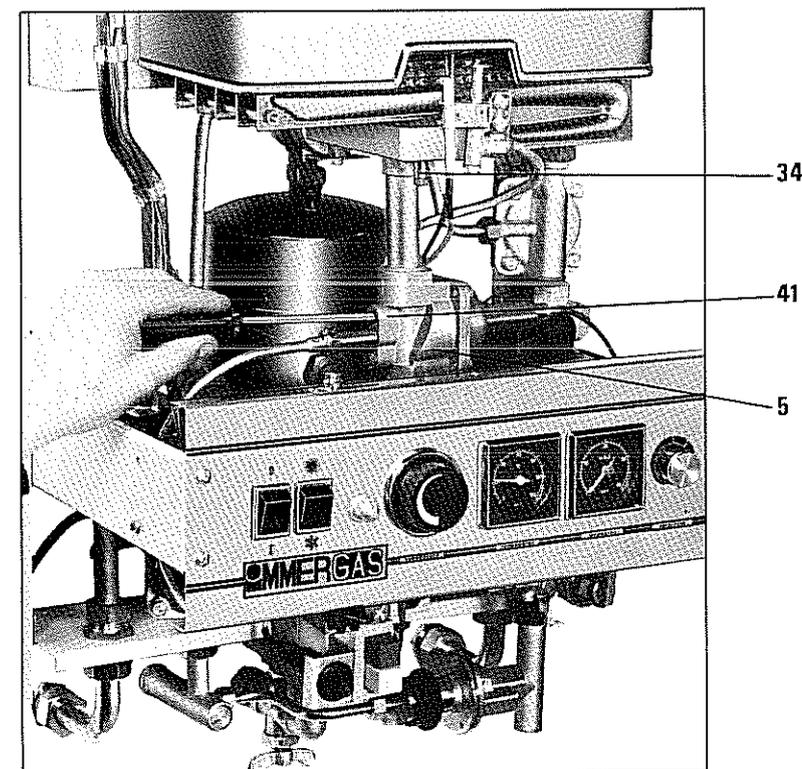


FIG. 12 — REGOLAZIONE DELLA POTENZIALITÀ DI RISCALDAMENTO