

DISPOSIZIONI PER IL CONDIZIONAMENTO TERMICO DI LOCALI

INDICE

1. GENERALITA'

- 1.1 Premessa
- 1.2 Finalità
- 1.3 Validità
- 1.4 Campo d'applicazione

2. PROCEDURA

- 2.1 Premesse
- 2.2 Domanda preliminare
- 2.3 Domanda definitiva
- 2.4 Condizioni per la concessione dell'autorizzazione
- 2.5 Avviso d'impianto
- 2.6 Estensione d'impianti esistenti
- 2.7 Validità dell'autorizzazione

3. DISPOSIZIONI TECNICHE GENERALI

- 3.1 Condizioni d'isolamento termico
- 3.2 Scelta del tipo d'impianto
- 3.3 Programmi d'inserimento
- 3.4 Inerzia termica

4. IMPIANTI DI RISCALDAMENTO A RESISTENZA

- 4.1 Disposizioni per impianti diretti
- 4.2 Disposizioni per impianti ad accumulazione

5. IMPIANTI CON POMPE DI CALORE

- 5.1 Campo d'applicazione
- 5.2 Condizioni d'avviamento
- 5.3 Fattore di potenza
- 5.4 Resistenze addizionali
- 5.5 Blocco nelle ore di punta
- 5.6 Targhetta di fabbrica
- 5.7 Controllo

7. APPLICAZIONI PARTICOLARI

- 7.1 Riscaldamento di piscine
- 7.2 Saune, bagni vapore e simili
- 7.3 Altri impianti

- 8. DEFINIZIONI**
- 8.1 Impianti bivalenti
- 8.2 Impianti con pompe di calore

- 9. SCHEMI DI PRINCIPIO**

- 10. DISPOSIZIONI FINALI**

- 15. ELENCO ALLEGATI**

- 18. INDIRIZZI**

1. GENERALITA'

1.1 Premessa

L'impiego di energia elettrica relativo al condizionamento termico dei locali e applicazioni analoghe deve in primo luogo ossequiare i seguenti disposti:

1. Legge federale sull'energia (LEne) del 26 giugno 1998
2. Ordinanza federale sull'energia (OEn) del 7 dicembre 1998
3. Legge cantonale sull'energia dell' 8 febbraio 1994
4. Regolamento cantonale sull'utilizzazione dell'energia (RUEn) del 16 settembre 2008

1.2 Finalità

La disponibilità di energia elettrica e la struttura della rete di distribuzione delle Aziende devono poter assicurare, in primo luogo, l'alimentazione di impianti convenzionali per l'economia domestica, l'industria, l'artigianato, l'agricoltura, ecc.

L'alimentazione di impianti di riscaldamento o di utilizzazioni analoghe, che normalmente avviene con altre fonti di energia, può essere assicurata con energia elettrica solo in un numero limitato di casi.

Gli impianti termici possono raggiungere valori di carico elevati causando scompensi alle normali condizioni di erogazione, inoltre le pompe di calore, pur utilizzando potenze inferiori a quelle necessarie per un impianto equivalente a resistenza, possono causare all'avviamento abbassamenti di tensione. Questi ultimi possono tradursi in oscillazioni dell'intensità luminosa percepibili dall'occhio umano.

Per un'utilizzazione razionale dell'energia e uno sfruttamento ottimale degli impianti di distribuzione, nell'intento di soddisfare il maggior numero possibile di richieste e per evitare disturbi agli utenti, si rendono necessarie queste disposizioni specifiche in aggiunta alle prescrizioni PAE sezione 1.

1.3 Validità

L'autorizzazione dell'Azienda riguarda puramente gli aspetti tecnici legati alla connessione dell'impianto alla rete di distribuzione elettrica, e non quelli riguardanti il risparmio energetico, di competenza cantonale (secondo il regolamento del 16.9.2008)

1.4 Campo d'applicazione

Le seguenti disposizioni sono applicabili agli impianti autorizzati dalle Leggi e delle Ordinanze succitate per:

- il riscaldamento elettrico di locali (a resistenza, con pompa di calore mono o bivalente)
- la climatizzazione dei locali
- la produzione di acqua calda ad uso sanitario mediante pompa di calore
- il riscaldamento per piscine e per saune.

2. PROCEDURA

2.1 Premesse

2.1.1 Per motivi di controllo del carico sulla rete devono essere richieste preventivamente all'Azienda le necessarie autorizzazioni per:

- tutte le pompe di calore
- tutti gli impianti con potenza elettrica superiore a 3 kW

2.1.2 Per quanto riguarda i contributi per la concessione della potenza di riscaldamento e le relative tariffe fanno stato i regolamenti delle singole Aziende.

2.2 Domanda preliminare

Chi desidera può preventivamente informarsi circa la possibilità di ottenere l'autorizzazione per un impianto. La domanda dovrà essere corredata dai seguenti dati:

- nome dell'istante
- ubicazione dello stabile o dell'impianto (località, via, numero della particella)
- estratto planimetrico
- tipo di costruzione: nuova, riattata o esistente
- potenza richiesta
- genere di utilizzazione: permanente, saltuaria.

L'accettazione della domanda preliminare non impegna l'Azienda a concedere l'autorizzazione definitiva.

2.3 Domanda definitiva

Deve essere redatta sull'apposito modulo (sezione1[6]): "Domanda di allacciamento apparecchi elettrici per la produzione di calore / raffreddamento / acqua sanitaria" compilato, in modo completo, da una ditta specializzata.

2.4 Condizioni per la concessione dell'autorizzazione

L'autorizzazione viene concessa quando:

- lo consentono le caratteristiche della rete, tenuto conto delle necessarie riserve
- l'utente accetta le condizioni poste dall'Azienda
- sono rispettate le leggi federali e cantonali in materia

2.5 Avviso d'impianto

L'autorizzazione ad eseguire l'installazione diventa operante unicamente con l'accettazione, da parte dell'Azienda, dell'avviso d'impianto redatto conformemente alle decisioni e alle condizioni dell'Azienda. L'Azienda può fare eliminare o non allacciare impianti installati senza autorizzazione ed in nessun caso si assume responsabilità e costi per la loro eliminazione.

2.6 Estensione d'impianti esistenti

La presenza di un impianto in uno stabile non impegna l'Azienda a concederne l'estensione.

2.7 Validità dell'autorizzazione

L'autorizzazione decade se entro 1 anno dal rilascio non viene inoltrato l'avviso d'installazione; scaduto questo termine sarà necessaria una nuova autorizzazione.

Un'eventuale proroga di 6 mesi può essere concessa, su richiesta, se nel frattempo non sono mutate le condizioni della rete.

3. DISPOSIZIONI TECNICHE GENERALI

3.1 Condizioni dell'isolamento termico

Al fine di utilizzare razionalmente la capacità di distribuzione e di evitare lo sperpero di energia l'Azienda si riserva di limitare o rifiutare la concessione di potenze per il riscaldamento / raffreddamento di locali non sufficientemente isolati secondo le norme e le leggi vigenti.

Dispersioni di calore superiori alla norma, dovranno essere compensate da adeguati provvedimenti quali: maggiorazione dell'isolamento termico, impianto di ventilazione con recupero di calore, ecc.; comunque non con messa a disposizione di ulteriore potenza elettrica.

Se le potenze richieste relative ai diversi sistemi di impianto superassero i valori stabiliti dall'Azienda, questa indicherà in quale proporzione dovranno essere ridotte.

In ogni caso l'Azienda non assume nessuna responsabilità circa l'efficienza dell'impianto. Il richiedente dovrà prendere i provvedimenti necessari per ridurre le perdite e migliorare il rendimento in modo da assicurare, con le potenze a disposizione, la temperatura richiesta nei singoli locali.

3.2 Scelta del tipo d'impianto

Possono essere presi in considerazione tutti i tipi di impianto purchè siano installati in modo fisso, telecomandabili secondo i programmi stabiliti dall'Azienda e conformi alle prescrizioni.

L'Azienda si riserva di proporre un tipo di impianto con condizioni d'esercizio diversi da quelli richiesti.

Di regola sarà data la preferenza ad impianti con pompa di calore rispetto ad impianti a resistenza.

3.3 Programmi d'inserimento

Per ogni abbonamento sono esenti dal blocco durante le ore di punta:

- pompe di calore (parte compressore)

- infrarossi, termoventilatori, ecc., con funzionamento breve e saltuario installati oltre l'impianto base
- impianti di climatizzazione (raffreddamento)
- impianti di produzione per acqua sanitaria fino a 0,6 kW
- impianti di riscaldamento a resistenza fino a 3 kW

In ogni caso vanno consultati i regolamenti delle singole Aziende

3.4 Inerzia termica

Nel caso di impianti per riscaldamento di ambienti, l'accumulazione globale di calore (inerzia termica dell'edificio, accumulazione nell'impianto di distribuzione, accumulatore tampone, ecc.) deve permettere di superare almeno due ore consecutive di blocco.

4. IMPIANTI DI RISCALDAMENTO A RESISTENZA

4.1 Disposizioni per impianti diretti

Impianti di riscaldamento diretto possono essere bloccati interamente o parzialmente nelle ore di punta secondo le indicazioni dell'Azienda.

4.2 Disposizioni per impianti ad accumulazione

Per il riscaldamento elettrico ad accumulazione, potenze superiori a 3 kW per utente possono essere autorizzate solo se munite di un dispositivo di comando tale da consentire lo spostamento del periodo di carica verso il mattino.

Eventuali resistenze addizionali incorporate nei radiatori ad accumulazione devono poter essere bloccate nelle ore di punta e nei periodi di ricarica degli accumulatori.

5. IMPIANTI CON POMPE DI CALORE

5.1 Campo d'applicazione

Le disposizioni seguenti concernono l'installazione di pompe di calore a compressore fino ad una potenza assorbita P_{NT} di 30 kW (definizione di P_{NT} vedi 8.23).

Per impianti con potenze superiori a 30 kW le formalità per la richiesta d'autorizzazione rimangono invariate; l'Azienda si riserva di prescrivere condizioni tecniche particolari.

5.2 Condizioni d'avviamento

La corrente d'avviamento I_a non deve causare oscillazioni di tensione superiori al 3%, misurata al dps d'abbonato; in caso contrario l'Azienda indica il valore massimo ammissibile di I_a .

Il motore di una pompa di calore non deve avviarsi più di tre volte all'ora.

Ogni unità deve essere provvista di un dispositivo di disinserimento a tensione nulla e di un reinserimento ritardato (campo di regolazione 1 ... 20 min).

5.3 Fattore di potenza

Motori con una potenza $P_{NT} \neq 10$ kW devono essere compensati in modo che il fattore di potenza, alle condizioni nominali, non risulti inferiore a 0,9.

5.4 Resistenze addizionali

L'impiego di resistenze addizionali in parallelo alla pompa di calore è ammesso fino ad una potenza di 3 kW. Sono ammesse potenze superiori previo accordo con l'Azienda.

5.5 Blocco nelle ore di punta

Eventuali resistenze addizionali superiori a 3 kW possono essere assoggettate al blocco durante le ore di punta a seconda delle indicazioni delle singole Aziende.

5.6 Targhetta di fabbrica

Ogni impianto con pompe di calore deve essere munito della targhetta di fabbrica sulla quale saranno indicati almeno i seguenti dati: (definizioni vedi 8.2)

- P_{NT} potenza assorbita alle temperature di riferimento
- LRA corrente assorbita a rotore bloccato
- I_a corrente d'avviamento
- I_{max} corrente massima d'esercizio
- Potenza degli eventuali apparecchi ausiliari (pompe di circolazione, ventilatori, sbrinatori, resistenze addizionali, ecc.)
- Valore del dps di protezione della macchina.

5.7 Controllo

Al fine di verificare le sopraccitate condizioni l'Azienda può richiedere un collaudo. Il fornitore della pompa di calore è tenuto a predisporre l'impianto funzionante ed a presenziare al collaudo se richiesto dall'Azienda.

7. APPLICAZIONI PARTICOLARI

7.1 Riscaldamento di piscine

Per il riscaldamento elettrico di piscine si consultino le vigenti leggi citate al punto 1.1.

7.2 Saune, bagni vapore e simili

Valgono per analogia le condizioni esposte per i riscaldamenti al punto 4.

7.3 Altri impianti

Rientrano in questa categoria ad esempio:

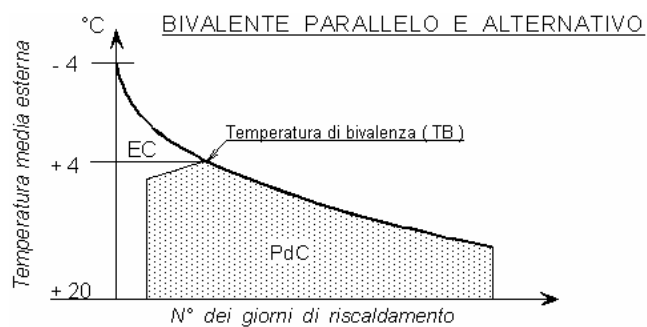
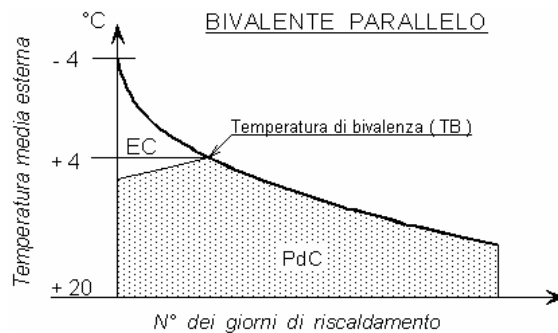
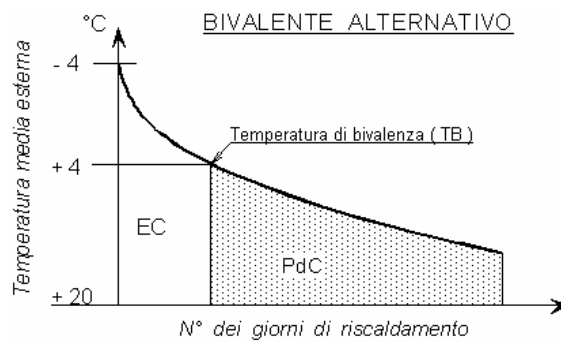
- le rampe riscaldate
- il riscaldamento di spazi aperti mediante infrarossi o termoventilatori
- le cortine di aria calda.

Per questi tipi d'impianto vanno osservate le limitazioni contenute nelle leggi citate al punto 1.1.

8. DEFINIZIONI

8.1 Impianti bivalenti

Se per coprire il fabbisogno calorico totale si usa un'altra energia, oltre quella elettrica, oppure si aggiunge una resistenza elettrica d'appoggio, si parla di un impianto bivalente.



PdC = pompa di calore
EC = Energia complementare

8.2 Impianti con pompe di calore

8.21 Norme di riferimento

Fanno stato le specifiche norme sulle pompe di calore.

8.22 Temperature di riferimento per la determinazione della potenza assorbita

Sono le temperature considerate per la determinazione della potenza nominale P_{NT} assorbita dai compressori (vedi tabella al punto 8.23).

8.23 Potenza nominale P_{NT}

Secondo le norme è considerata potenza nominale di un motore che aziona il compressore di una pompa di calore quella assorbita alle temperature di riferimento (vedi tabella seguente).

MEDIO	TEMPERATURE DI RIFERIMENTO		DESIGNAZIONE	TIPO DI IMPIANTO
	°C all'entrata T.P.	°C all'uscita T.P. (acqua)		
acqua	10	35	W 10 W 35	riscaldamento
	10	55	W 10 W 55**	acqua sanitaria
acqua salina	0	35	B 0 W 35	riscaldamento
	0	55	B 0 W 55	acqua sanitaria
aria				riscaldamento :
	7	35	A 7 W 35	- bivalente alternativo
	2	35	A 2 W 35	- monovalente + bivalente parallelo
	7	55	A 7 W 55**	acqua sanitaria
2	55	A 2 W 55		

** punto di riferimento per la misura di I_{max} ; W = acqua ; B = acqua salina ; A = aria

8.24 Corrente assorbita a rotore bloccato LRA

La corrente LRA (Locked Rotor Amperage) è indicata in valore efficace. Questo valore può essere assimilato a quello di punta registrato all'avviamento diretto (corrente d'avviamento). Esso appare normalmente solo durante il primo semiperiodo dopo l'avviamento e si riduce in seguito all'intensità della corrente di esercizio.

8.25 Corrente d'avviamento I_a

È lo spunto di corrente assorbita dall'impianto dopo l'adozione (se necessario) degli accorgimenti tecnici atti a limitarne gli effetti perturbatori (vedi punto 5.2).

8.26 Corrente massima d'esercizio I_{max}

Si definisce I_{max} come la corrente assorbita dal motore del compressore alle seguenti condizioni:

- pompa di calore acqua-acqua o acqua salina-acqua W10-W55 o B0-W55
- pompa di calore aria-acqua A7-W55

Questa corrente corrisponde a quella massima che può essere assorbita in servizio normale.

9. SCHEMI DI PRINCIPIO

I circuiti di potenza e quelli di comando devono essere eseguiti in conformità alle disposizioni PAE, meglio precisate negli schemi allegati.

Sono ammesse variazioni, in relazione ai tipi di utilizzatori, purchè non in contrasto con i concetti fondamentali che stanno alla base degli schemi sopraccitati.

In questi casi la domanda di impianto deve essere completata da uno schema che ne illustri chiaramente il funzionamento.

10. DISPOSIZIONI FINALI

Le presenti disposizioni d'Azienda PAE, annullano e sostituiscono le precedenti.

Le Aziende si riservano di adattarle o di modificarle secondo l'evoluzione delle regole della tecnica.

Entrata in vigore: gennaio 1997.

- Aggiornamento dicembre 2005:
Nuovi decreti, ordinanze e leggi

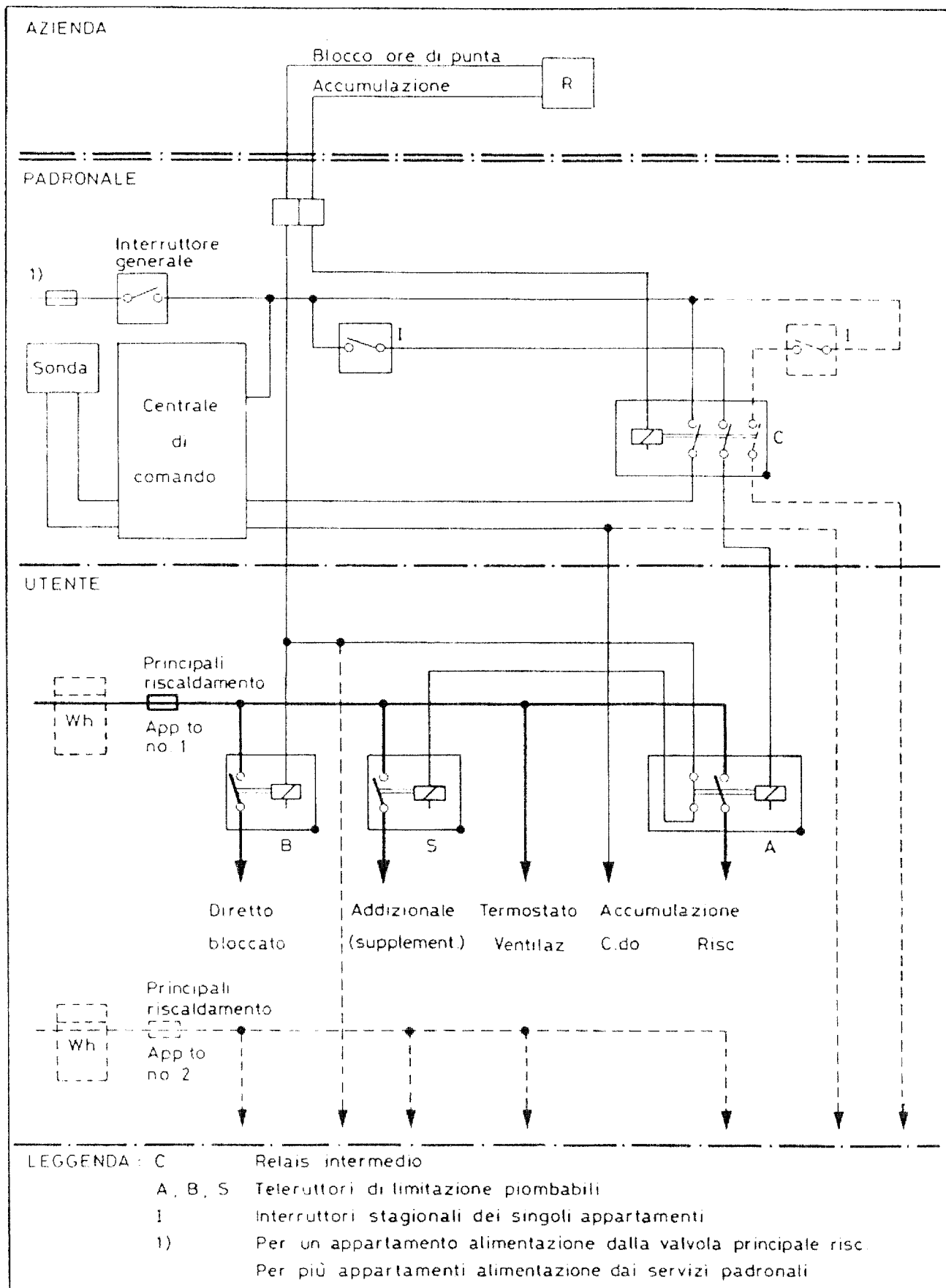
- Aggiornamento giugno 2009:
Nuovi regolamenti, ordinanze e leggi

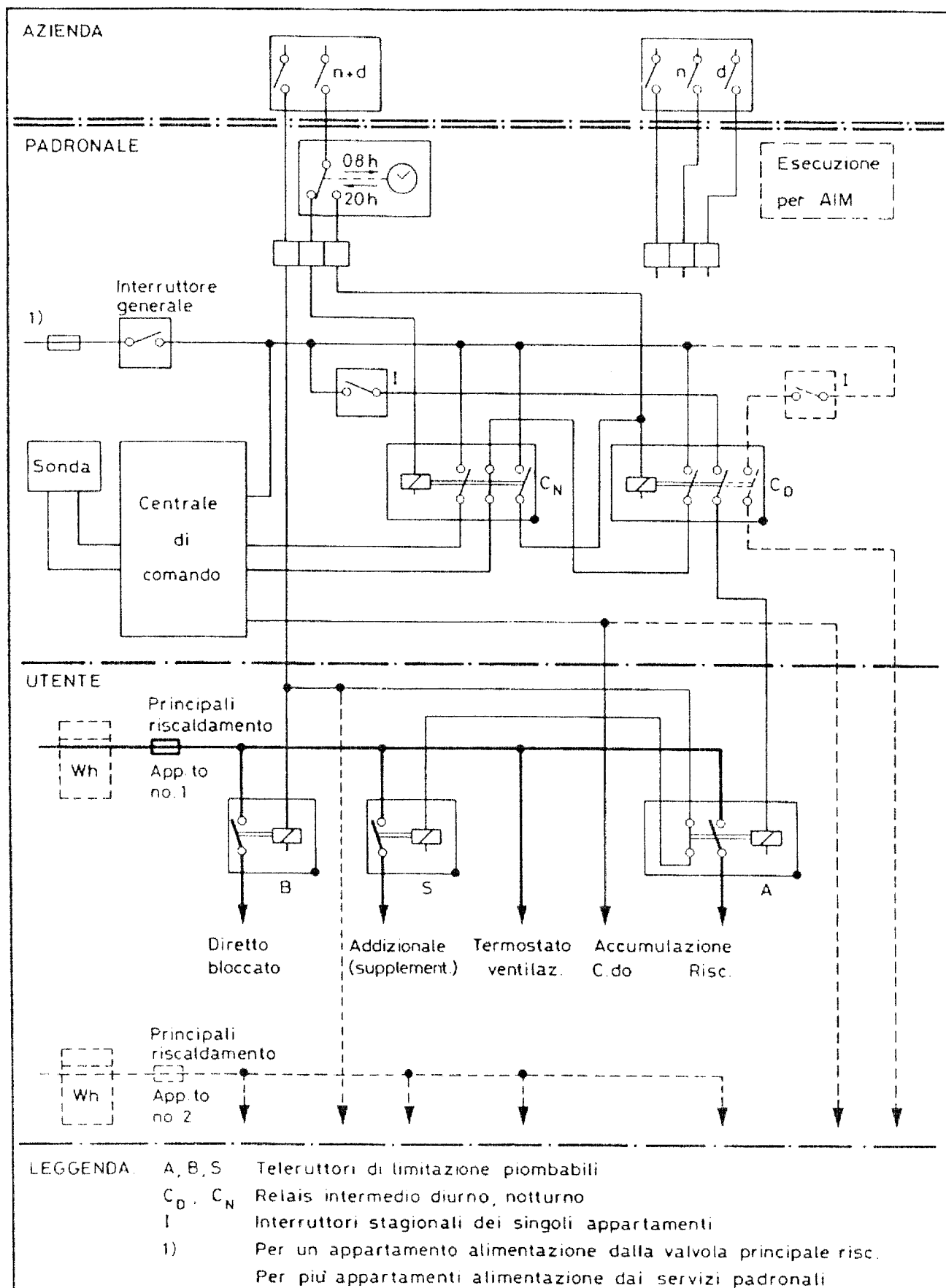
15. ELENCO ALLEGATI

- 15.4.01 Riscaldamento ad elementi singoli
Centrale a doppia alimentazione
- 15.4.02 Riscaldamento ad elementi singoli
Centrale a tripla alimentazione
- 15.4.03 Riscaldamento ad accumulazione centralizzato
Potenza riscaldante unica
Comando unico per inserimento notturno e diurno
- 15.4.04 Riscaldamento ad accumulazione centralizzato
Potenza riscaldante unica
Comandi separati per inserimento notturno e diurno
- 15.4.05 Riscaldamento ad accumulazione centralizzato
Potenze riscaldanti suddivise
Notturna P_1 , diurna P_2
- 15.4.06 Riscaldamento ad accumulazione centralizzato
Potenze riscaldanti suddivise
Notturna $P_1 + P_2$, diurna P_2

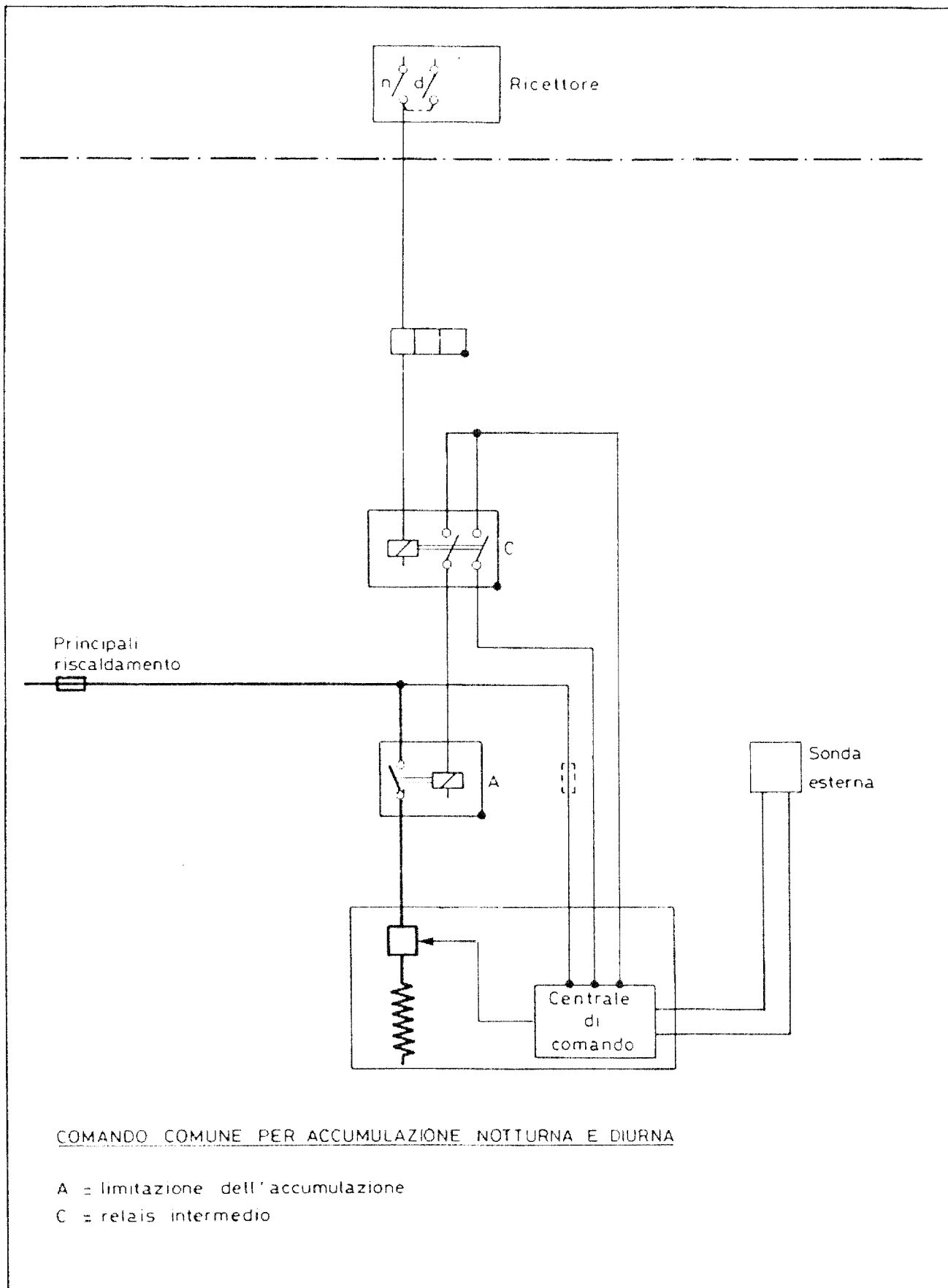
18. INDIRIZZI

A W P	Arbeitsgemeinschaft Waermepumpen Postfach 7190 8023 Zürich
WPZ	Wärmepumpen-Testzentrum WPZ Interstaatliche Hochschule für Technik 9471 Buchs SG www.ntb.ch/3063.html
FWS	Centre d'information pour pompes à chaleur 1001 Lausanne www.fws.ch
ATTS	Associazione Tecnica Termo-Sanitaria Casella postale 534 6512 Giubiasco www.atts.ch
ESI	Elettricità Svizzera Italiana Vicolo Muggiasca 1a 6501 Bellinzona www.elettricità.ch

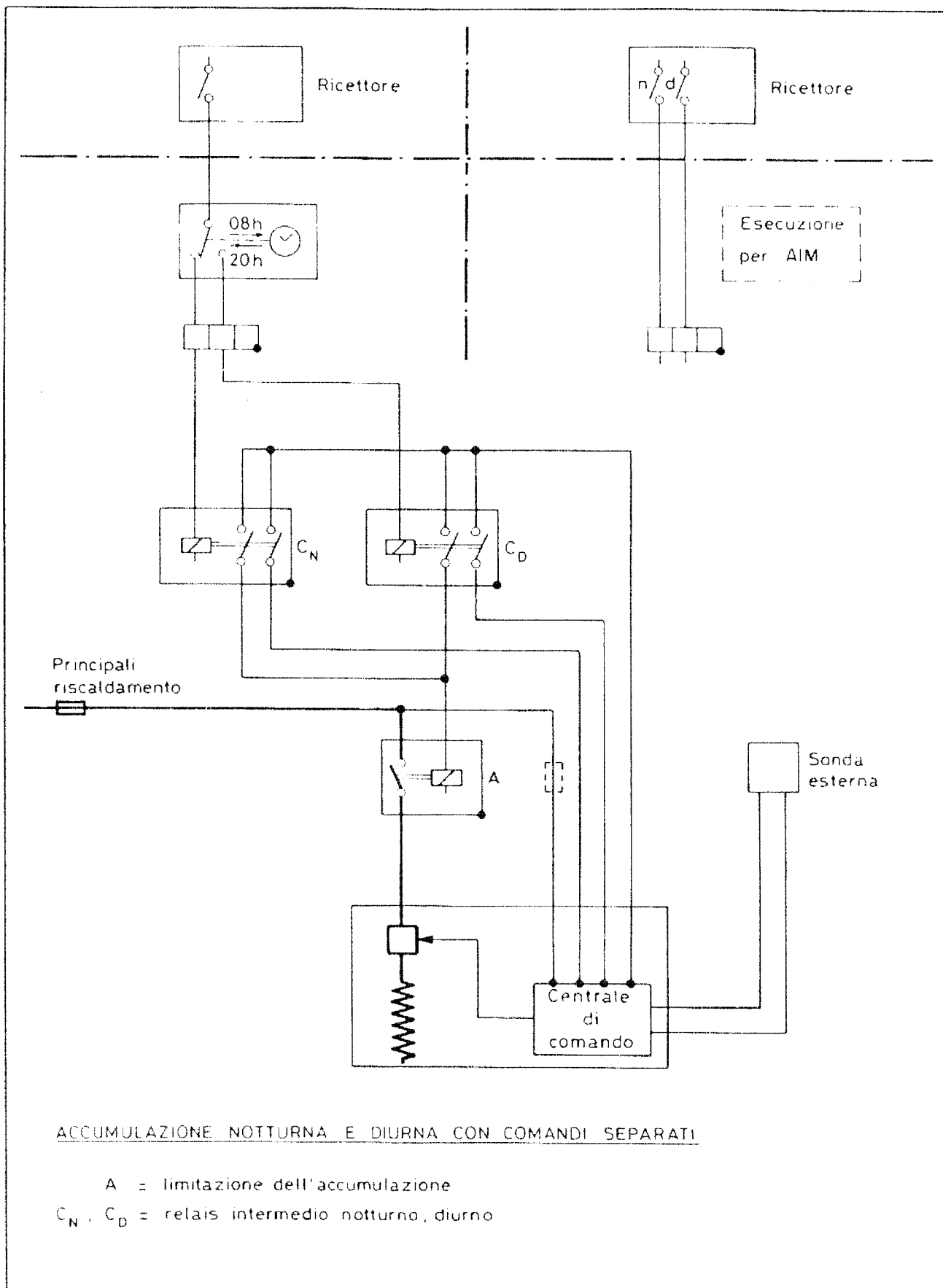




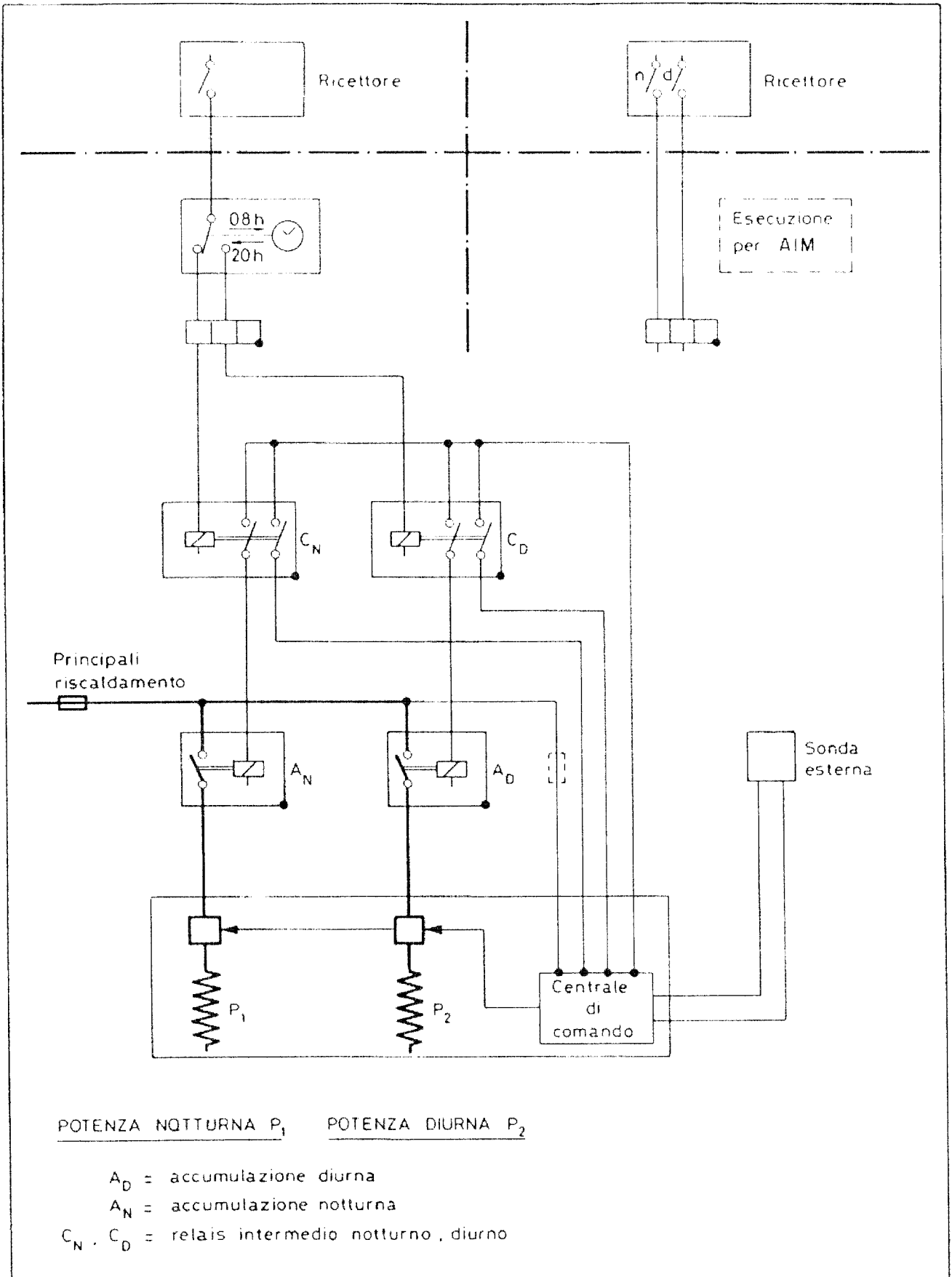
RISCALDAMENTO AD ACCUMULAZIONE CENTRALIZZATO
POTENZA RISCALDANTE UNICA
COMANDO UNICO PER INSERIMENTO NOTTURNO E DIURNO



RISCALDAMENTO AD ACCUMULAZIONE CENTRALIZZATO
 POTENZA RISCALDANTE UNICA
 COMANDI SEPARATI PER INSERIMENTO NOTTURNO E DIURNO



RISCALDAMENTO AD ACCUMULAZIONE CENTRALIZZATO
 POTENZE RISCALDANTI SUDDIVISE
 NOTTURNA P_1 , DIURNA P_2



RISCALDAMENTO AD ACCUMULAZIONE CENTRALIZZATO
 POTENZE RISCALDANTI SUDDIVISE
 NOTTURNA $P_1 + P_2$, DIURNA P_2

