

MANUALE DELL'UTILIZZATORE  
E DI INSTALLAZIONE

# INDICATORE DI ALIMENTAZIONE

Leggere attentamente questo manuale e  
conservarlo per riferimento futuro.

## CONSIGLI PER IL RISPARMIO DI ENERGIA

Qui vi indichiamo alcuni consigli per ottenere un consumo di energia minimo quando usate il condizionatore d'aria. Potete usare il condizionatore d'aria con maggiore efficienza applicando le istruzioni indicate di seguito:

- Non raffreddare eccessivamente l'ambiente interno. Questo può essere pericoloso per la salute e può causare un consumo eccessivo di energia elettrica.
- Limitare al massimo la luce solare con schermi o tende quando si usa il condizionatore d'aria.
- Tenete porte e finestre ben chiuse quando utilizzate il condizionatore d'aria.
- Regolare la direzione del flusso d'aria verticalmente o orizzontalmente per far circolare l'aria interna.
- Accelerare la velocità del ventilatore per raffreddare o riscaldare l'aria interna rapidamente in un breve periodo di tempo.
- Aprire le finestre regolarmente per la ventilazione quando la qualità dell'aria interna può peggiorare se il condizionatore d'aria viene usato per molte ore.
- Pulire il filtro dell'aria ogni 2 settimane. La polvere e le impurità accumulate nel filtro dell'aria possono bloccare il flusso dell'aria e ridurre le funzioni di raffreddamento / deumidificazione.

### *Per le vostre registrazioni*

Conservare con cura questa pagina nel caso che sia necessario provare la data di acquisto o per ottenere le prestazioni di riparazione in garanzia. Scrivere il numero del modello e il numero di serie qui:

Numero del modello: \_\_\_\_\_

Numero di serie: \_\_\_\_\_

Potete trovare questi dati su un'etichetta sul lato di ciascuna unità.

Nome del venditore: \_\_\_\_\_

Data di acquisto: \_\_\_\_\_

# ISTRUZIONI DI SICUREZZA IMPORTANTI

## **LEGGERE TUTTE LE ISTRUZIONI PRIMA DI USARE L'APPARECCHIO.**

Applicare sempre le precauzioni seguenti per evitare situazioni pericolose e ottenere sicuramente la prestazione massima del vostro prodotto.

### **ALLERTA**

Si può provocare un ferimento grave o la morte se sono ignorate queste istruzioni.

### **PRECAUZIONE**

Si può provocare un ferimento o danno del prodotto limitato se sono ignorate queste istruzioni.

### **ALLERTA**

- L'installazione o le riparazioni eseguite da persone non qualificate possono provocare pericoli a voi e ad altre persone.
- Il servizio di installazione deve essere eseguito in conformità con gli standard elettrici nazionali ed esclusivamente da personale autorizzato.
- Le informazioni contenute nel manuale sono previste per l'uso da parte di un tecnico di manutenzione qualificato che sia addestrato in base alle norme di sicurezza e equipaggiato con gli attrezzi e strumenti di controllo corretti.
- La mancanza della lettura e dell'applicazione precisa di tutte le istruzioni di questo manuale può provocare un malfunzionamento dell'apparecchio, danno per la proprietà, danno personale e/o la morte delle persone.

### **ALLERTA**

#### **Installazione**

- Richiedere l'installazione al centro assistenza o al negozio specializzato.  
Pericolo di incendi, scosse elettriche, esplosione o lesioni.
- Rivolgersi al centro assistenza o al negozio specializzato se si reinstalla un prodotto installato.  
Pericolo di incendi, scosse elettriche, esplosione o lesioni.
- Non disassemblare, fissare e modificare i prodotti senza una profonda conoscenza.  
Pericolo di incendio o scosse elettriche.

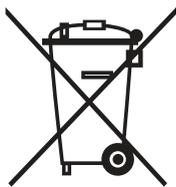
#### **In-uso**

- Non collocare oggetti infiammabili vicino al prodotto.  
Pericolo di incendio. Pericolo di incendio.
- Non far cadere acqua nel prodotto.  
Pericolo di scosse elettriche o rotture.
- Non provocare urti al prodotto.  
Pericolo di rotture.
- Rivolgersi al centro assistenza o al negozio specializzato se il prodotto si bagna.  
Pericolo di incendio o scosse elettriche.
- Non provocare urti con oggetti appuntiti e affilati.  
Pericolo di rottura a causa del danneggiamento delle parti.

### **PRECAUZIONE**

**In-uso**

- Non pulire con detergenti contenenti solventi ma usare panni morbidi.  
Pericolo di incendio o deformazione del prodotto.
- Non premere eccessivamente sullo schermo né selezionare due pulsanti.  
Pericolo di rotture o malfunzionamento.
- Non toccare o tirare i cavi con le mani bagnate.  
Pericolo di rotture o scosse elettriche.

**Smaltimento delle apparecchiature obsolete**

- 1 Quando su un prodotto è riportato il simbolo di un bidone della spazzatura barrato da una croce, tale prodotto è coperto dalla direttiva europea 2002/96/EC.
- 2 Tutti i prodotti elettrici ed elettronici dovrebbero essere smaltiti separatamente rispetto alla raccolta differenziata municipale, mediante impianti di raccolta specifici designati dal governo o dalle autorità locali.
- 3 Il corretto smaltimento delle apparecchiature obsolete contribuisce a prevenire possibili conseguenze negative sulla salute umana e sull'ambiente.
- 4 Per informazioni più dettagliate sullo smaltimento delle apparecchiature obsolete, contattare il comune, il servizio di smaltimento rifiuti o il punto vendita in cui è stato acquistato il prodotto.

# INDICE

## 2 CONSIGLI PER IL RISPARMIO DI ENERGIA

---

## 6 IDENTIFICAZIONE DI OGNI PARTE

---

## 7 COMPONENTI

---

## 8 MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

---

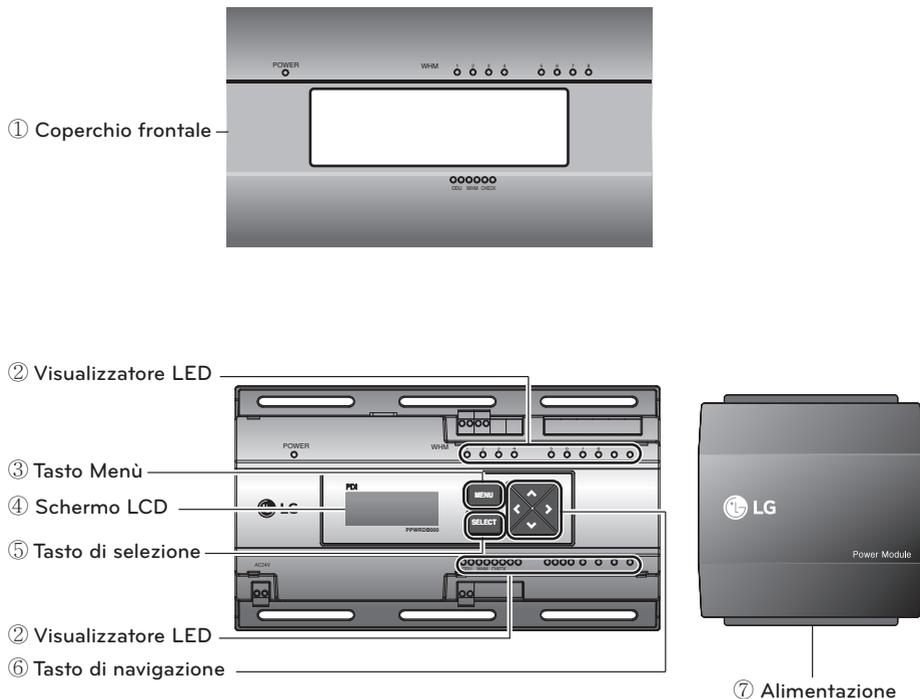
- 8 Diagramma di configurazione complessiva del prodotto
- 12 Cablaggio del prodotto (se è collegato a un prodotto EHP).
- 13 Cablaggio del prodotto (se è collegato a un prodotto GHP).
- 14 Cablaggio

## 17 MODALITÀ DI IMPOSTAZIONE E DI UTILIZZO

---

- 17 Glossario
- 18 Installazione
- 20 Configurazione delle funzioni dettagliate (prodotti EHP)
- 26 Impostazione delle funzioni dettagliate (prodotti GHP)
- 32 Utilizzo dell'indicatore di alimentazione (prodotti EHP)
- 35 Utilizzo dell'indicatore di alimentazione (prodotti GHP)
- 39 Schermata dello stato operativo

## IDENTIFICAZIONE DI OGNI PARTE



## ① Coperchio frontale

② Visualizzatore LED Visualizza lo stato attuale dell'indicatore di alimentazione

③ Tasto Menù Si utilizza per il controllo dell'impostazione iniziale e dell'alimentazione elettrica

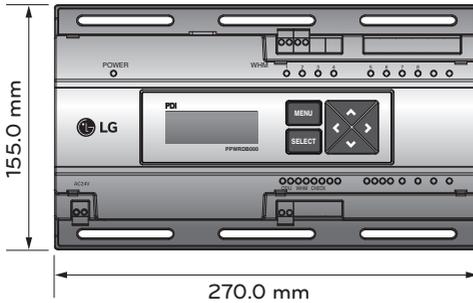
④ Schermo LCD Visualizza le informazioni di impostazione e l'utilizzo dell'alimentazione

⑤ Tasto di selezione Si utilizza per le impostazioni iniziali

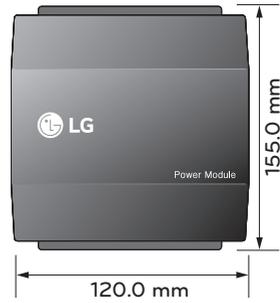
⑥ Tasto di navigazione Si utilizza per controllare le impostazioni iniziali e l'alimentazione elettrica

⑦ Alimentazione Fornisce l'alimentazione

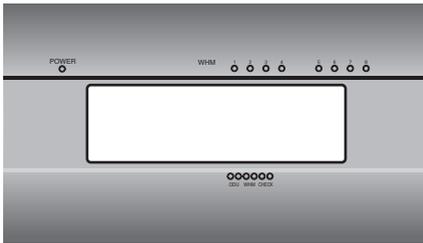
# COMPONENTI



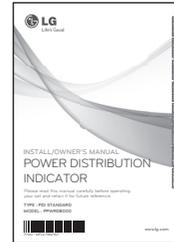
Indicatore di alimentazione



Alimentazione



Coperchio frontale



Manuale



1 conduttore



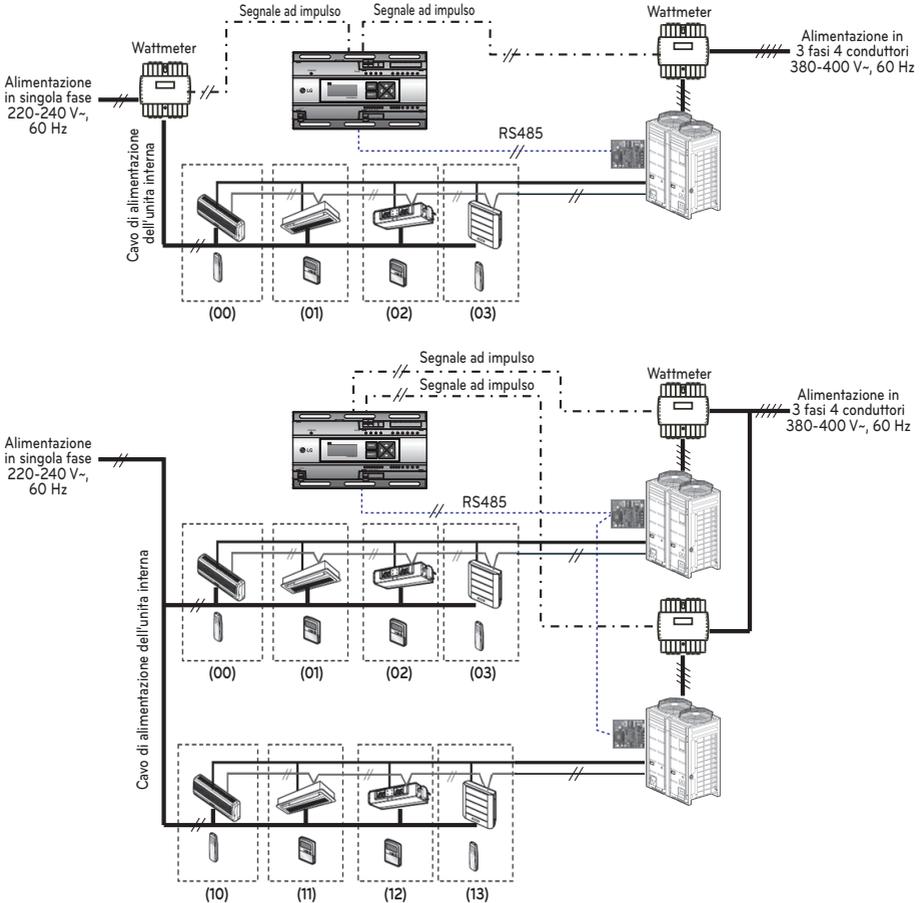
10 viti (M4X12mm)

# MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

## Diagramma di configurazione complessiva del prodotto

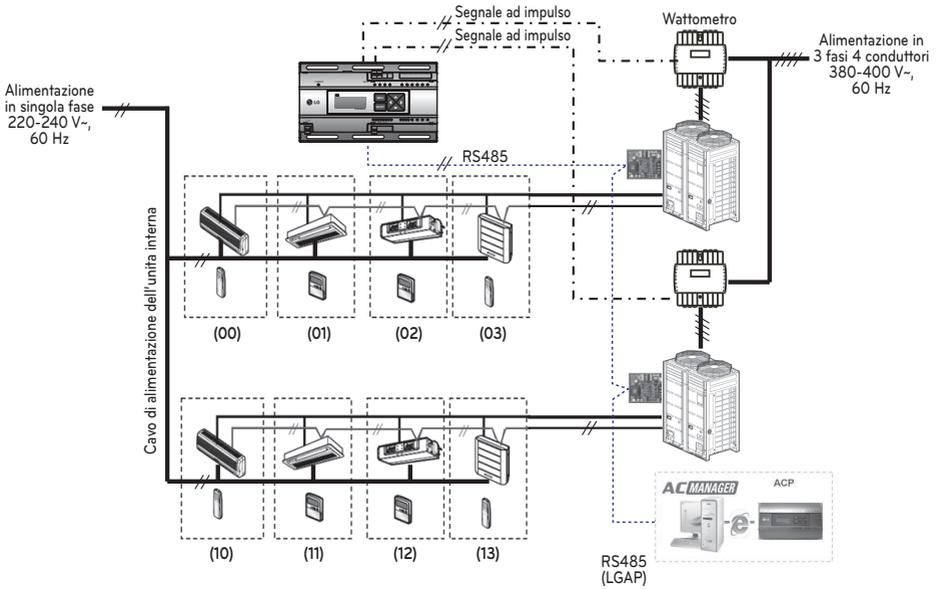
### Una volta collegato invia impulsi al wattmetro

- Se sincronizzato con un prodotto EHP
  - Funzionamento indipendente dell'indicatore di alimentazione (sincronizzato con i prodotti EHP)



- ////** : Cavo di alimentazione per 3 fasi 4 conduttori
- /—** : Cavo di alimentazione per fase singola
- .....** : Cavo di comunicazione(cavo a 2 conduttori schermati):Tra l'unità esterna e l'unità centrale di controllo
- /—** : Cavo di comunicazione(cavo a 2 conduttori schermati): Tra l'unità interna e quella esterna.
- /# . .** : Segnale ad impulso del cavo
- : Tubo di refrigerazione

- Funzionamento sincronizzato con l'unità centrale di controllo (sincronizzata con il prodotto EHP)



- — — — — : Cavo di alimentazione per 3 fasi 4 conduttori
- — — — — : Cavo di alimentazione per fase singola
- /····· : Cavo di comunicazione(cavo a 2 conduttori schermati):Tra l'unità esterna e l'unità centrale di controllo
- / — : Cavo di comunicazione(cavo a 2 conduttori schermati): Tra l'unità interna e quella esterna.
- / - · · : Segnale ad impulso del cavo
- — — — — : Tubo di refrigerazione

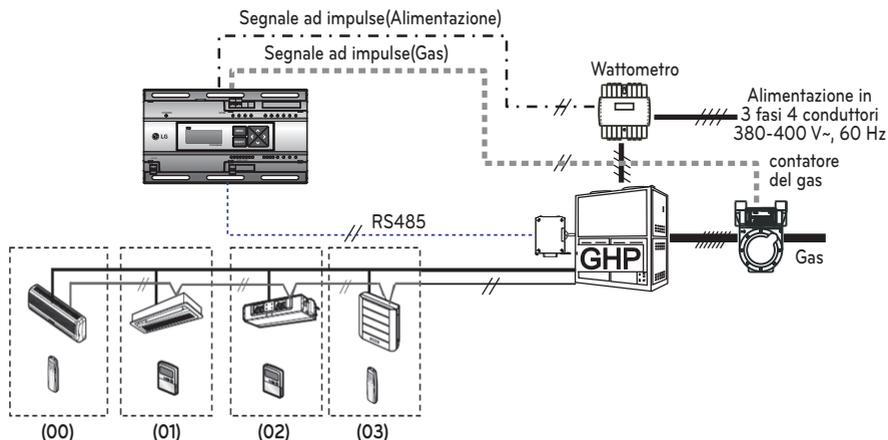
**! ATTENZIONE**

- A seconda dell'alimentazione elettrica, utilizzare il wattmetro per la lettura a distanza inviando il segnale ad impulso.
- Usare un wattmetro con ampiezza dell'impulso di 50-400 ms.
- L'impulso del wattmetro deve essere in grado di assorbire almeno 3 mA di corrente dall'indicatore di alimentazione.
- Utilizzo del wattmetro di 1 W/impulso, 2 W/impulso, 4 W/impulso, 6 W/impulso, 8 W/impulso, 10 W/impulso, 100 W/impulso, PT/CT(1-50 000).
- Quando si imposta il wattmetro, impostarlo in Modalità Slave.
- Possono essere installati un massimo di 2 wattmetri.
- La distanza tra l'indicatore di alimentazione e il wattmetro dovrebbe essere inferiore ai 10 m in Condizioni normali.
- E' necessario un cablaggio piu breve quando si prevede un rumore elettrico o meccanico.

\* EHP (Electric Heat Pump, pompa di calore elettrica): condizionatore d'aria per l'attivazione del compressore con alimentazione elettrica.

• Se sincronizzato con un prodotto GHP

- Funzionamento indipendente dell'indicatore di alimentazione (sincronizzato con il prodotto GHP)



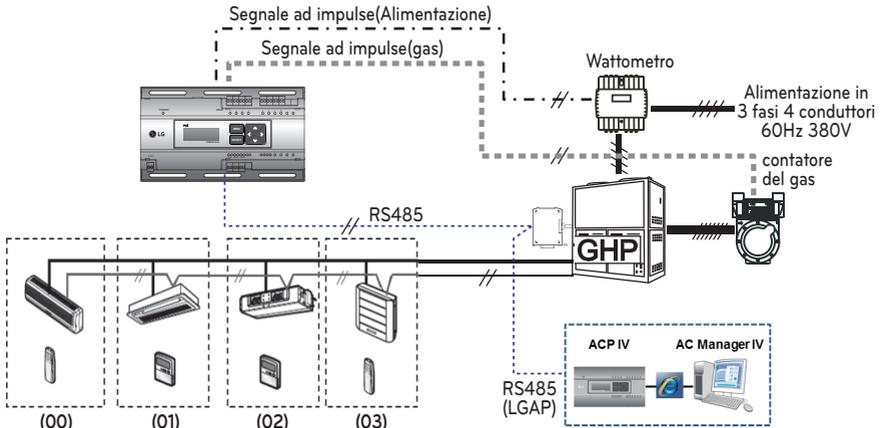
- //// : Cavo di alimentazione per 3 fasi 4 conduttori
- /// : Cavo di alimentazione per fase singola
- ..... : Cavo di comunicazione(cavo a 2 conduttori schermati):Tra l'unità esterna e l'unità centrale di controllo
- /// : Cavo di comunicazione(cavo a 2 conduttori schermati): Tra l'unità interna e quella esterna.
- /# : Segnale ad impulso del cavo
- : Tubo di refrigerazione
- //// : Tubo di Gas
- /# ■ : Segnale ad impulso del cavo(Gas)

### ! ATTENZIONE

- Usare il wattmetro per la lettura in remoto per inviare un segnale ad impulso a seconda della potenza.
- Usare un wattmetro con ampiezza dell'impulso di 50-400 ms.
- L'impulso del wattmetro deve essere in grado di assorbire almeno 3 mA di corrente dall'indicatore di alimentazione.
- Utilizzare un wattmetro di 1 W/impulso, 2 W/impulso, 4 W/impulso, 6 W/impulso, 8 W/impulso, 10 W/impulso, 100 W/impulso, PT/CT(1-50 000).
- Utilizzare il contatore del gas per la lettura in remoto per inviare un segnale ad impulso a seconda del consumo di gas.
- Utilizzare un contatore del gas con ampiezza dell'impulso di almeno 50 ms.
- Utilizzare un contatore del gas con una pressione massima del gas di 0.2-10 m<sup>3</sup>/h.
- L'impulso del contatore del gas deve essere in grado di assorbire almeno 3 mA di corrente dall'indicatore di alimentazione.
- Utilizzare un contatore del gas di 1 ℓ/impulso, 2 ℓ/impulso, 4 ℓ/impulso, 6 ℓ/impulso, 8 ℓ/impulso, 10 ℓ/impulso, 100 ℓ/impulso, PT/CT(1-50 000).
- Impostare il wattmetro o il contatore del gas in Modalità Master.
- Può essere installato un numero massimo di 1 wattometri o contatori del gas.
- In condizioni normali, il cavo di connessione tra l'indicatore di alimentazione e il wattmetro (contatore del gas) non deve superare i 10 m.
- In presenza di rumori elettrici o meccanici sul sito, ridurre la lunghezza del cavo di connessione.

\* GHP (Gas engine Heat Pump, Pompa di calore a gas): condizionatore d'aria per l'attivazione del compressore con fonte di calore LNG o LPG e alimentazione elettrica per il motore a gas.

- Se collegato con il prodotto GHP, il controllore centrale è legata solo possibile modello di serie ACS IV o successiva.



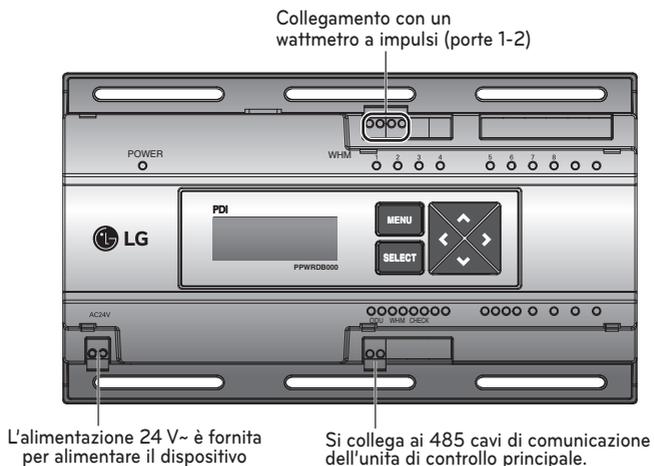
-  : Cavo di alimentazione per 3 fasi 4 conduttori
-  : Cavo di alimentazione per fase singola
-  : Cavo di comunicazione (cavo a 2 conduttori schermati): tra l'unità esterna e l'unità centrale di controllo
-  : Cavo di comunicazione (cavo a 2 conduttori schermati): tra l'unità interna e l'unità esterna
-  : Cavo per il segnale ad impulso
-  : Tubo di refrigerazione
-  : Tubo per il gas
-  : Cavo per il segnale ad impulso (gas)

## ! ATTENZIONE

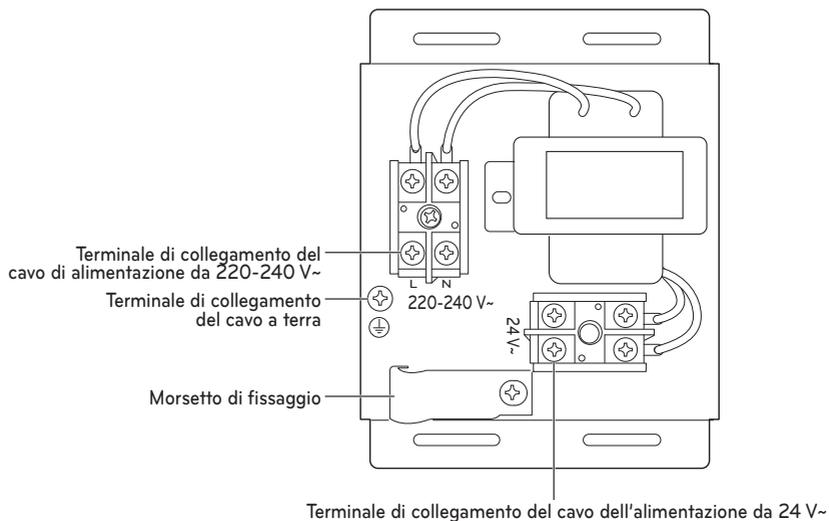
- Usare il wattmetro per la lettura in remoto per inviare un segnale ad impulso a seconda della potenza.
- Usare un wattmetro con ampiezza dell'impulso di 50-400 ms.
- L'impulso del wattmetro deve essere in grado di assorbire almeno 3 mA di corrente dall'indicatore di alimentazione.
- Utilizzare un wattmetro di 1 W/impulso, 2 W/impulso, 4 W/impulso, 6 W/impulso, 8 W/impulso, 10 W/impulso, 100 W/impulso, PT/CT(1-50 000).
- Utilizzare il contatore del gas per la lettura in remoto per inviare un segnale ad impulso a seconda del consumo di gas.
- Utilizzare un contatore del gas con ampiezza dell'impulso di almeno 50 ms.
- Utilizzare un contatore del gas con pressione massima di 0.2-10 m<sup>2</sup>/h
- Gli impulsi del contatore del gas devono essere in grado di assorbire almeno 3mA di corrente dall'indicatore di alimentazione.
- Utilizzare un contatore del gas di 1 ℓ/impulso, 2 ℓ/impulso, 4 ℓ/impulso, 6 ℓ/impulso, 8 ℓ/impulso, 10 ℓ/impulso, 100 ℓ/impulso, PT/CT(1-50 000)
- Impostare il wattmetro o il contatore del gas in Modalità Slave.
- Può essere installato un numero massimo di 1 wattometri o contatori del gas.
- In condizioni normali, il cavo di connessione tra l'indicatore di alimentazione e il wattmetro (contatore del gas) non deve superare i 10 m.
- In presenza di rumori elettrici o meccanici sul sito, ridurre la lunghezza del cavo di connessione.

## Cablaggio del prodotto (se è collegato a un prodotto EHP).

### Indicatore di installazione dell'alimentazione



### Cablaggio dell'alimentazione

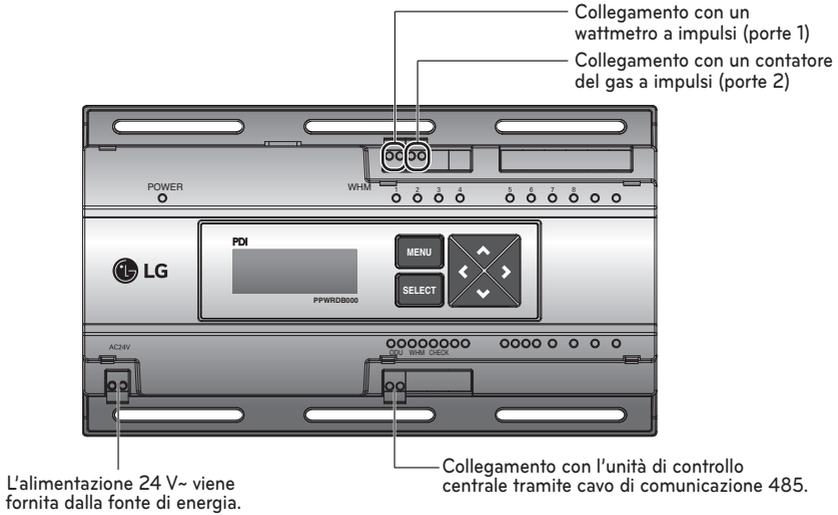


### ! ATTENZIONE

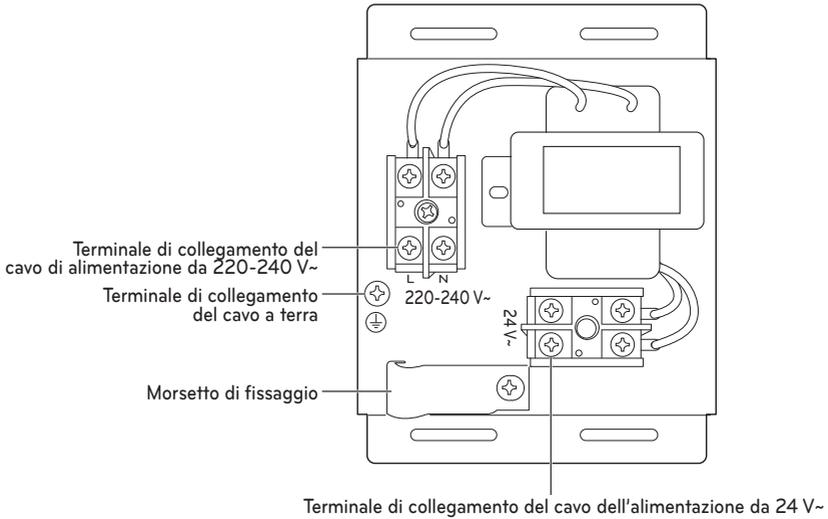
- L'alimentazione deve essere attivata dopo che il prodotto è stato completamente cablato

## Cablaggio del prodotto (se è collegato a un prodotto GHP).

### Cablaggio dell'indicatore di alimentazione



### Cablaggio dell'alimentazione



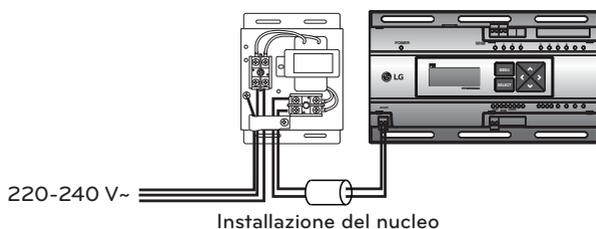
**ATTENZIONE**

- L'alimentazione deve essere fornita solo dopo aver completato il cablaggio del prodotto.

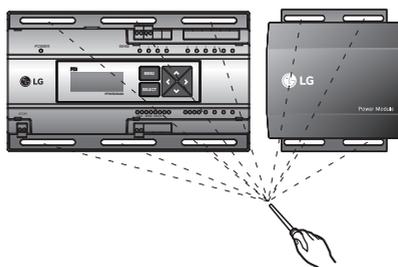
## Cablaggio

- Separare la custodia dell'alimentazione elettrica.
- Allentare il morsetto che fissa l'alimentazione.
- Collegare il cavo di alimentazione da 220-240 V~ al terminale a terra di colore nero.
- Collegare il cavo di alimentazione da 24 V~ al terminale di colore giallo.
- Utilizzare il morsetto per fissare i cavi di alimentazione da 220-240 V~ e da 24 V~.
- Utilizzare la vite per assemblare la custodia.
- Utilizzare le viti incluse per fissare l'indicatore dell'alimentazione e l'alimentazione stessa nelle posizioni corrette all'interno del pannello elettrico.
- Collegare il cavo da 24 V~ collegato all'alimentazione, al terminale dell'indicatore di alimentazione.
- Collegare wattmetro, contatore del gas, cavo di comunicazione dell'unità centrale e ripetitore per la lettura in remoto.
- Installare il nucleo incluso al cavo di alimentazione da 24 V~.

### Collegamento dell'alimentazione

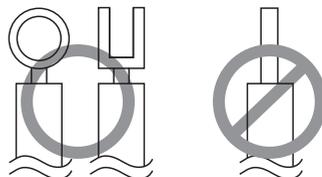


### Fissaggio a muro



#### AVVISO

- Stringere sempre le viti del terminale affinché non si allentino.
- Quando si collegano l'alimentazione e il cavo di comunicazione, utilizzare sempre il terminale (O-ring, Y-ring) (Anello O, Anello Y).
- Per il cavo di alimentazione da 220-240 V~, utilizzare (CV) 1,5mm2x3 e per il cavo di alimentazione da 24 V~, utilizzare il conduttore CV.



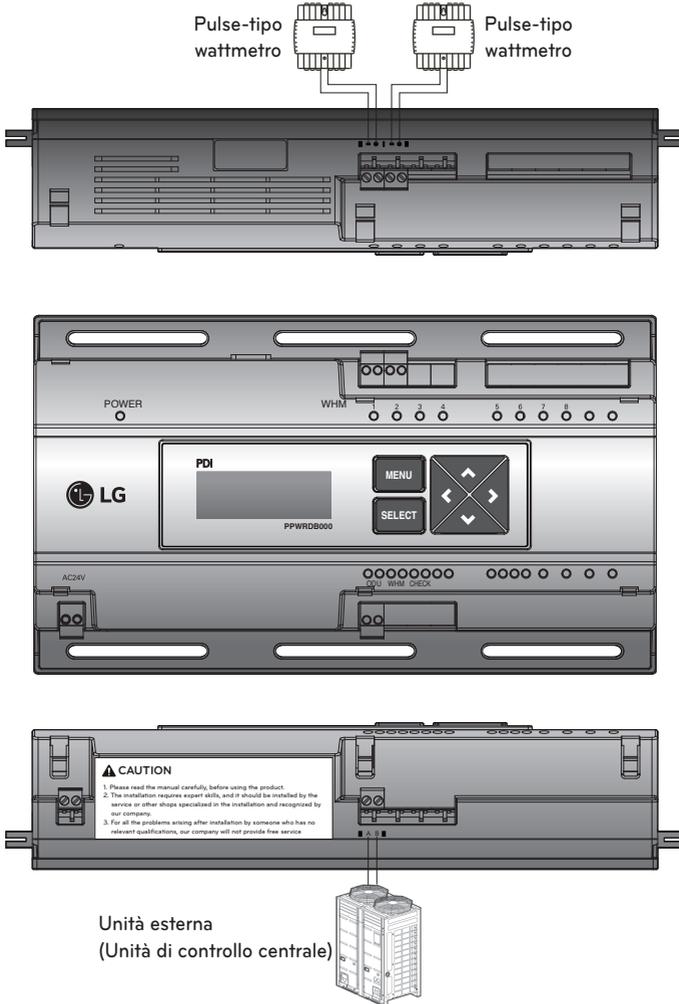
#### ATTENZIONE

- L'alimentazione deve essere attivata dopo che il prodotto è stato completamente cablato.

**Collegare wattmetro e cavo di comunicazione (prodotti EHP).**

**Quando si collega il wattmetro a impulsi**

- Funzionamento indipendente dell'indicatore di alimentazione (sincronizzato con il prodotto EHP)

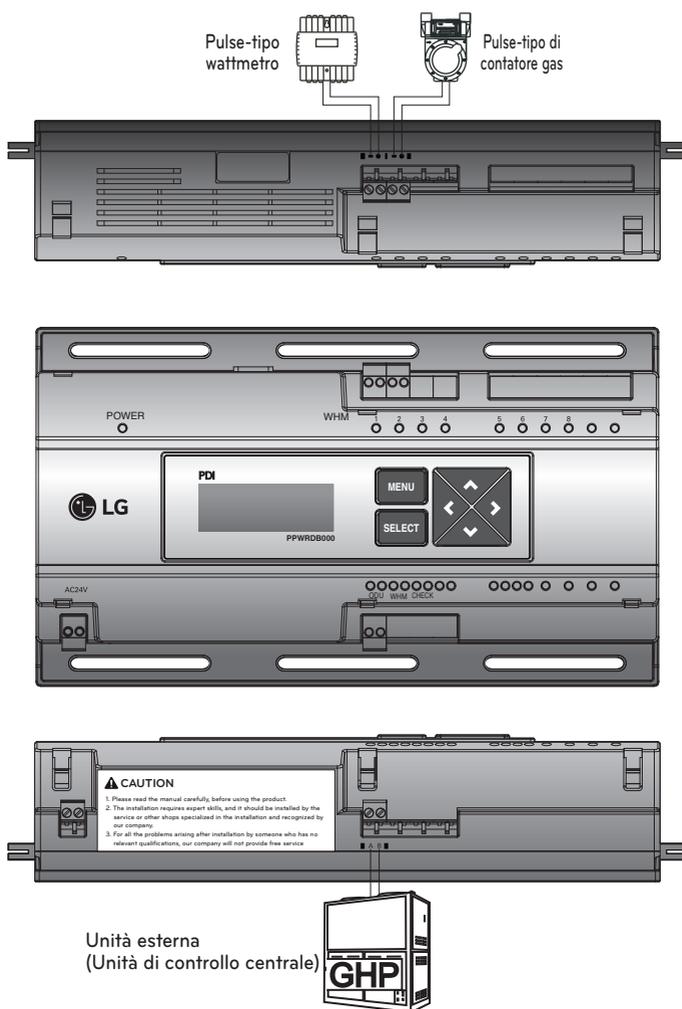


**ATTENZIONE**

- Il colore e la polarità del cavo del segnale possono essere differenti dai dati indicati sulla confezione, a seconda della casa di produzione del wattmetro. [Nero: (-), bianco: (+)]
- Quando viene collegato il cavo di comunicazione 485, assicurarsi di verificare la polarità A, B.
- Dopo aver collegato il wattmetro, assicurarsi che il segnale sia connesso attraverso il LED.
- L'indicatore di alimentazione e il modello del wattmetro ad impulsi devono essere installati nello stesso pannello.

## Collegamento di wattmetro, contatore del gas e cavo di comunicazione (prodotti GHP)

## Quando si collega il wattmetro a impulsi/contatore del gas



**ATTENZIONE**

- Il colore e la polarità del cavo di segnale possono essere diversi da quelli indicati sull'imballaggio, a seconda del produttore del wattmetro. [Nero: (-), bianco: (+)]
- Quando si collega il cavo di comunicazione 485, verificare la polarità A, B.
- Dopo aver collegato il wattmetro, assicurarsi che il segnale sia connesso attraverso il LED.
- Installare l'indicatore di alimentazione e il wattmetro a impulsi sullo stesso pannello.
- Verificare che le linee di impulso del wattmetro e del contatore del gas siano collegate nelle posizioni corrette (wattmetro: porte 1, contatore del gas: porte 2)

# MODALITÀ DI IMPOSTAZIONE E DI UTILIZZO

## Glossario

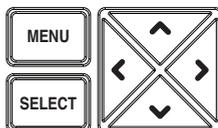
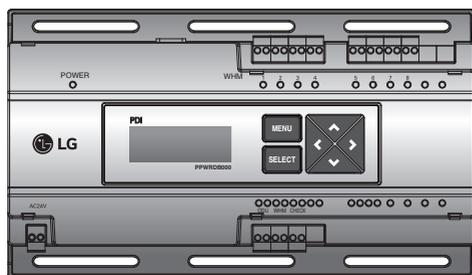
- EHP (Electric Heat Pump, Pompa di calore elettrica)  
Condizionatore d'aria per l'attivazione del compressore con alimentazione elettrica
- GHP (Gas engine Heat Pump, Pompa di calore a gas)  
Il GHP è un condizionatore d'aria per l'attivazione del compressore con fonte di calore LNG o LPG e alimentazione elettrica per il motore a gas.
- WHM: wattmetro
- LHM: contatore del gas
- ODU: unità esterna
- IDU: unità interna
- STANDBY P: alimentazione in standby
- NOT USE: per disattivare la funzione
- CT: deflettore
- PT: attrezzatura di riparazione
- VT: dispositivo di regolazione del volume
- Pr: numero intero del misuratore

## Installazione

### Descrizione della funzione dei tasti

- Tasto MENU: Passare alla schermata di standby dopo aver completato l'installazione. Utilizzo per la lettura del wattometro
- Tasto di Direzione: spostamento degli elementi per l'impostazione
- SELECT Tasto : Accedere alla finestra delle impostazioni applicabili e impostare le informazioni modificate

### Accedere alla modalità di impostazione della funzione.



- **Quando si accede alla schermata delle impostazioni per la prima volta.**

- Dopo aver acceso il dispositivo, premere contemporaneamente il pulsante del MENU e quello delle SELECT per aprire la schermata di selezione del tipo di connessione del prodotto. Selezionare il tipo di prodotto da collegare, quindi premere il pulsante delle SELECT. La selezione verrà salvata e verrà aperta la schermata principale di standby.

LG ELECTRONICS  
STANDARD V 1.0

<Schermata principale di standby>



PRODUCT TYPE  
1. EHP  
2. GHP  
CHANGE SETTING INFO!

<Schermata di impostazione del  
tipo di connessione del prodotto >

- Se dopo aver selezionato il tipo di connessione almeno una volta, si accede alla schermata delle impostazioni.

- Dopo aver acceso il dispositivo, premere contemporaneamente il pulsante del MENU e quello delle impostazioni per aprire la schermata di impostazione della funzione.

- Dopo aver selezionato il prodotto EHP

ELECTRIC POWER  
DISTRIBUTOR

<Schermata principale di standby >



CONNECTION : MASTER  
STANDBY P : AUTO  
WHM 1 : 1 W , IDU , 00 - 01  
WHM 2 : 1 W , ODU , 00 - 01

<Schermata di impostazione della funzione >

- Dopo aver selezionato il prodotto GHP

POWER & GAS  
DISTRIBUTOR

<Schermata principale di standby >



CONNECTION : MASTER  
STANDBY P : AUTO  
WHM 1 : 1 W , ODU , 00 - 01  
LHM 1 : 10 L , ODU , 00 - 01

<Schermata di impostazione della funzione >

- L'elemento con lettere lampeggianti nella schermata di impostazione della funzione rappresenta l'impostazione attuale.

\* Modificare il tipo di connessione del prodotto

- Nella schermata di impostazione della funzione, premere contemporaneamente i pulsanti (▲) e (▼) per accedere alla schermata di impostazione del tipo di prodotto collegato.



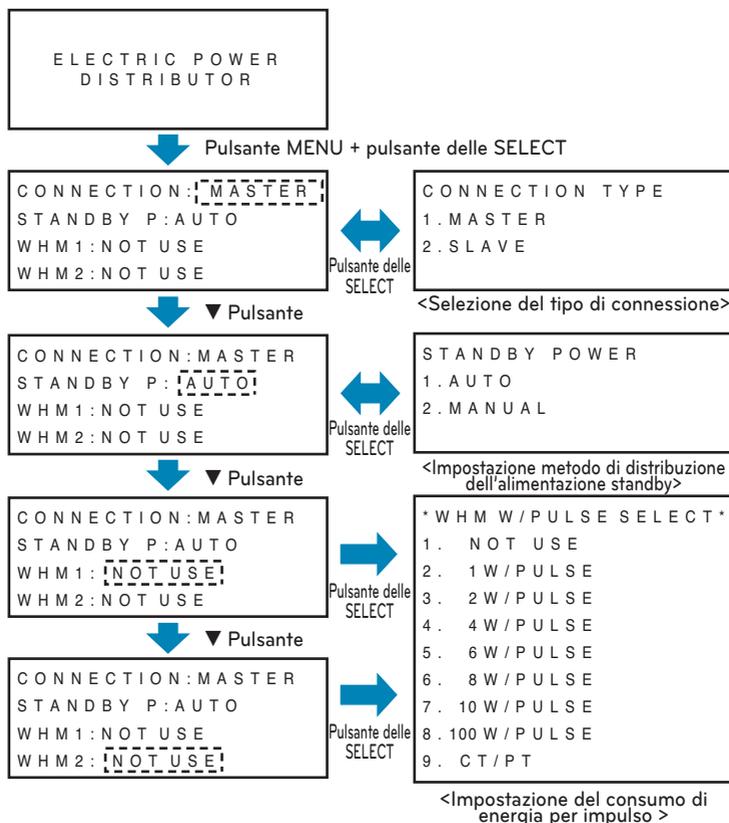
### Attenzione!

- L'impostazione dell'indicatore di alimentazione può essere modificata solo entro i primi 20 minuti successivi all'accensione. Dopo 20 minuti, per modificare le impostazioni, riaccendere l'indicatore di alimentazione.

## Configurazione delle funzioni dettagliate (prodotti EHP)

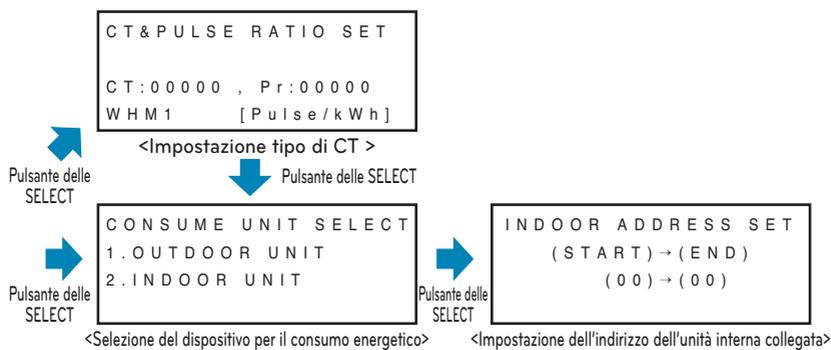
### Diagramma di flusso per la configurazione delle funzioni (prodotti EHP)

Dopo aver selezionato il prodotto EHP, configurare le funzioni dettagliate dell'indicatore di alimentazione facendo riferimento al seguente diagramma di flusso:



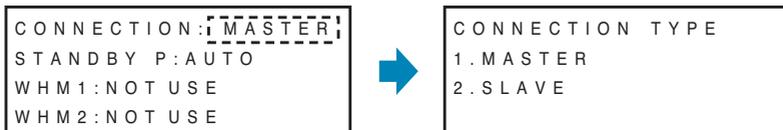
 **Attenzione**

- L'impostazione dell'indicatore di alimentazione può essere modificata solo entro i primi 20 minuti successivi all'accensione. Venti (20) minuti  
Dopo 20 minuti, per modificare le impostazioni, riaccendere l'indicatore di alimentazione.



## Impostazione delle funzioni (prodotti EHP)

- **Impostazione del modello di connessione: Impostazione basata sulla configurazione del sistema**
  - Quando l'indicatore di alimentazione è configurato in modalità indipendente: Master
  - Quando viene utilizzato il controllo centrale: Slave

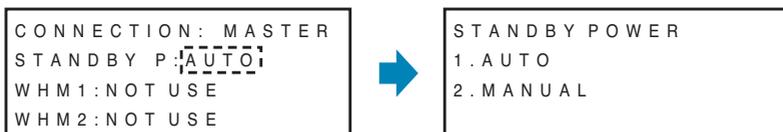


- Quando l'elemento di CONNESSIONE lampeggia, premere il tasto SELECT per accedere alla schermata delle impostazioni. Premere il tasto SELECT dell'elemento da impostare per salvare l'impostazione e tornare alla schermata iniziale delle impostazioni.

- **Impostazione del modalità di alimentazione di standby (di riserva)**

Alimentazione di standby: Alimentazione consumata dall'unità esterna, quando sono spente tutte le unità interne

- AUTO: Distribuisce in automatico l'alimentazione di standby a tutte le unità interne connesse
- MANUAL: Non distribuisce l'alimentazione di standby e salva separatamente



- Quando l'elemento di STANDBY P lampeggia, premere il tasto SELECT per accedere alla schermata iniziale delle impostazioni. Premere il pulsante SELECT dell'elemento da impostare per salvare l'impostazione e tornare alla schermata iniziale delle impostazioni

## Impostazione delle proprietà dettagliate (prodotti EHP)

- **Impostazione della proprietà del wattometro: Basata sull'impostazione del modello di wattometro, passa in automatico alla schermata di impostazione della proprietà.**
  - Modello Ad Impulso: impostare il consumo di alimentazione ad impulso, impostare la posizione assegnata (classificazione dell'unità Indoor/Outdoor), impostare l'indirizzo dell'unità interna
  - Modello CT: Impostare il CT ed il valore costante del dispositivo, impostare la posizione assegnata (classificazione dell'unità Indoor/Outdoor), impostare l'indirizzo dell'unità interna
- **Quando si imposta il modello ad impulso**

```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : NOT USE
WHM2 : NOT USE
```



```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : NOT USE
WHM2 : NOT USE
```



```
* WHM W / PULSE SELECT *
1. NOT USE
2. 1 W / PULSE
3. 2 W / PULSE
```



```
CONSUME UNIT SELECT
1. OUTDOOR UNIT
2. INDOOR UNIT
```



```
INDOOR ADDRESS SET
(START) → (END)
(00) → (00)
```



```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : 2 W , ODU , 00 - 00
WHM2 : NOT USE
```

Premere il tasto (▼) nella schermata iniziale delle impostazioni per entrare nella schermata dell'impostazione della proprietà del wattometro.

Quando l'elemento del wattometro da impostare lampeggia, premere il tasto SET per passare alla schermata di impostazione dettagliata.

Procede nell'ordine di Impostazione del consumo di alimentazione ad impulso → Impostazione del dispositivo di consumo dell'alimentazione → Impostare l'indirizzo interno connesso.

- Impostare il consumo di alimentazione ad impulso (WHM W/PULSE SELECT)

: Inserire il valore visualizzato sul wattometro come consumo di alimentazione ad impulso

- Impostazione del dispositivo di consumo dell'alimentazione (CONSUME UNIT SELECT)

: Controllare e impostare se il prodotto sul quale è installato il wattometro e un'unità interna o esterna.

- Impostare l'indirizzo interno connesso (INDOOR ADDRESS SET)

: Inserire l'indirizzo interno connesso al wattometro associato

Dopo aver impostato l'elemento associato, premere il tasto SELECT per salvare l'impostazione e passare alla fase successiva.

Le informazioni delle impostazioni sono esposte nella schermata delle impostazioni dettagliate.

Dopo aver impostato tutti i wattometri, premere il tasto MENU per salvare l'impostazione e passare alla schermata iniziale.

• Quando si imposta il modello CT

```
* W H M W / P U L S E S E L E C T *
1 . N O T U S E
2 . 1 W / P U L S E
3 . 2 W / P U L S E           D O W N
```



```
* W H M W / P U L S E S E L E C T *
7 . 1 0 W / P U L S E           U P
8 . 1 0 0 W / P U L S E
9 . C T / P T
```



```
C T & P U L S E R A T I O S E T

C T : 0 0 0 0 0 , P r : 0 0 0 0 0
W H M 1           [ P u l s e / k W h ]
```



```
C O N S U M E U N I T S E L E C T
1 . O U T D O O R U N I T
2 . I N D O O R U N I T
```



```
I N D O O R A D D R E S S S E T
(S T A R T ) → ( E N D )
( 0 0 ) → ( 0 0 )
```



```
C O N N E C T I O N : M A S T E R
S T A N D B Y P : A U T O
W H M 1 : C T / P T , I D U , 0 0 - 0 0
W H M 2 : N O T U S E
```

Premere il tasto (▼) per impostare CT/PT dalla schermata di impostazione dell'alimentazione ad impulso.

Durante il numero L'elemento CT/PT lampeggia, premere il tasto SET per inserire CT, schermata immissione dati Pr .

Procede nell'ordine di Impostazione CT, dispositivo costante → Impostazione dispositivo del consumo di alimentazione → Impostazione dell'indirizzo di entrata connesso

- CT: Per far sì che il dispositivo riduca la corrente in modo tale che il dispositivo di misura possa effettuare la misurazione, inserire il valore indicato sul prodotto dell'elemento CT.

Es) quando si utilizza 100:1 CT, inserire 100 all'elemento CT.

- Pr: Come il valore costante del dispositivo, esso viene visualizzato come rapporto di impulso in scita per consumo di alimentazione del wattometro. Per impostare il valore costante del dispositivo, inserire il valore visualizzato sul wattometro [Pulse/kWh]

Es) quando viene utilizzato il wattometro 2500 [Pulse/kWh], inserire 2500 all'elemento Pr.

Dopo aver impostato l'elemento associato, premere il tasto SELECT per salvare l'impostazione e passare alla fase successiva.

Le informazioni delle impostazioni sono riportate nella schermata delle impostazioni dettagliate.

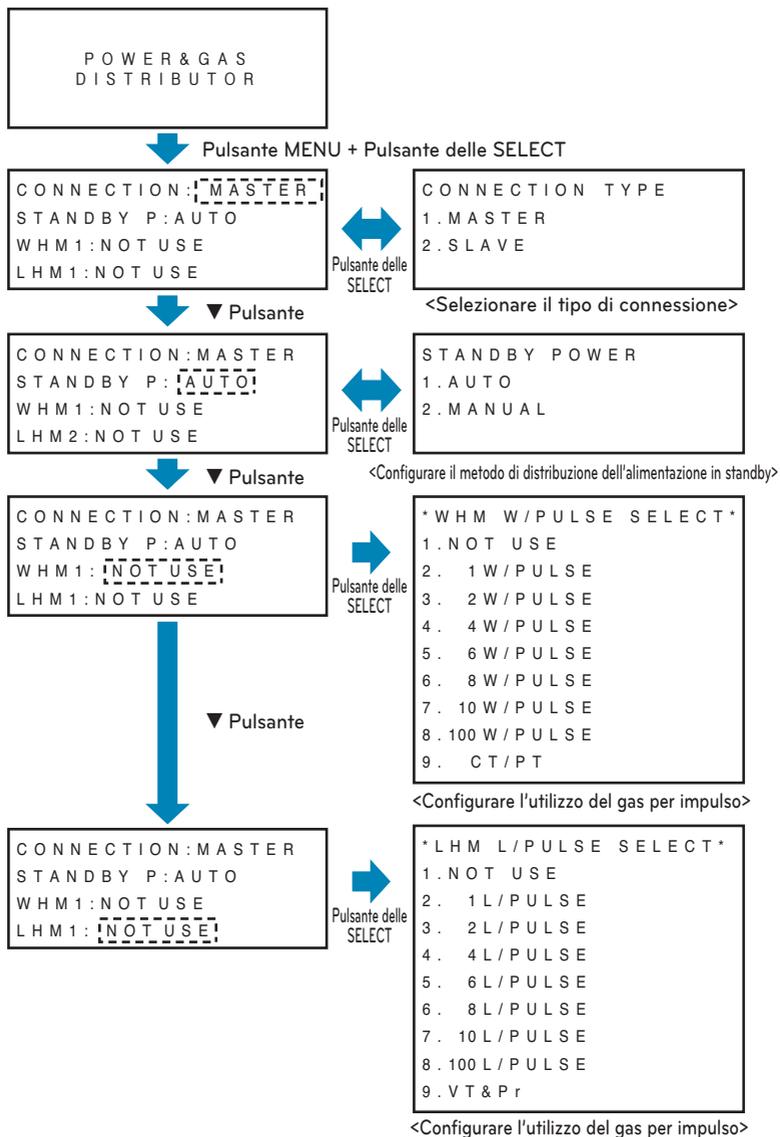
Dopo aver impostato tutti i wattometri, premere il tasto MENU per salvare l'impostazione e spostarsi alla schermata iniziale



## Impostazione delle funzioni dettagliate (prodotti GHP)

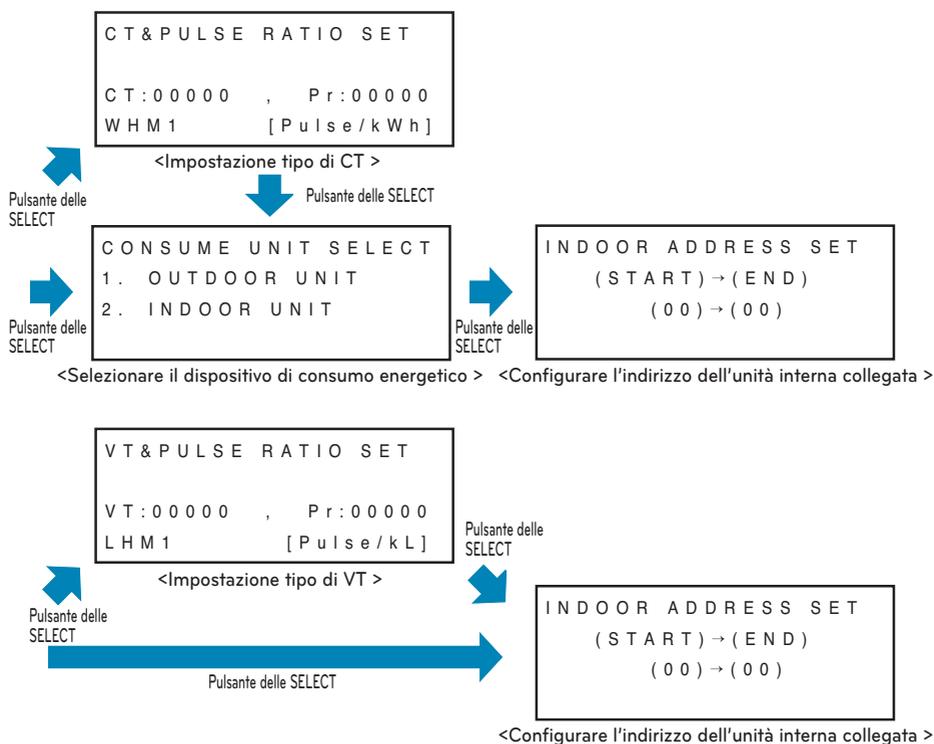
### Diagramma di flusso per il metodo di impostazione delle funzioni (prodotti GHP)

Dopo aver selezionato il prodotto GHP, configurare le funzioni dettagliate dell'indicatore di alimentazione facendo riferimento al seguente diagramma di flusso.



**! Attenzione**

- L'impostazione dell'indicatore di alimentazione può essere modificata solo entro i primi 20 minuti successivi all'accensione.  
Dopo 20 minuti, per modificare le impostazioni, riaccendere l'indicatore di alimentazione.



## Impostazione delle funzioni (prodotti GHP)

### • Configurare le proprietà di wattmetro e contatore del gas.

- Tipo di impulso: impostare il consumo energetico per impulso/consumo del gas, la posizione di installazione (separare unità interna e unità esterna) e l'indirizzo dell'unità interna.
- Tipo di CT(VT): configurare il CT(VT), il valore intero dello strumento, la posizione di installazione (separare unità interna e unità esterna) e l'indirizzo dell'unità interna.  
WHM1: installare il wattmetro.  
LHM1: installare il contatore del gas.

### • Durante la configurazione delle proprietà del wattmetro a impulsi (WHM1).

```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : NOT USE
LHM1 : NOT USE
```

Nella schermata principale, premere il pulsante (▼) per aprire la schermata per l'impostazione delle proprietà del wattmetro/contatore del gas.

```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : NOT USE
LHM1 : NOT USE
```

Quando l'elemento del wattmetro da configurare lampeggia, premere il pulsante di impostazione per aprire la schermata delle SELECT dettagliate.

```
* WHM W/PULSE SELECT *
1. NOT USE
2. 1 W/PULSE
3. 2 W/PULSE DOWN
```

Impostare nell'ordine il consumo energetico per impulso → Il dispositivo per il consumo energetico → L'indirizzo dell'unità interna collegata.

- Impostare il consumo energetico per impulso (WHM W/PULSE SELECT).

: Come valore del consumo energetico per impulso, immettere il valore mostrato nel wattmetro.

- Impostare il dispositivo di consumo energetico (CONSUME UNIT SELECT).

: Prima della configurazione, assicurarsi di aver installato il wattmetro e che il prodotto installato sia un'unità interna o un'unità esterna.

- Configurare l'indirizzo dell'unità interna collegata (INDOOR ADDRESS SET).

: Immettere l'indirizzo dell'unità interna collegata al wattmetro.

```
CONSUME UNIT SELECT
1. OUT DOOR UNIT
2. INDOOR UNIT
```

```
INDOOR ADDRESS SET
(START) → (END)
(00) → (00)
```

Dopo aver selezionato l'elemento, premere il pulsante di impostazione per salvare la configurazione, quindi passare al punto successivo.

```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : 2 W, ODU, 00 - 00
LHM1 : NOT USE
```

La configurazione viene riportata nella finestra delle SELECT dettagliate.

Dopo aver impostato tutti i wattmetri, premere il pulsante del menu per salvare le impostazioni e passare alla schermata iniziale.

• Quando si impostano le proprietà del contatore del gas a impulsi (LHM1~LHM4):

```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : NOT USE
LHM1 : NOT USE
```



```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : NOT USE
LHM1 : NOT USE
```



```
*LHML/PULSE SELECT*
1. NOT USE
2. 1 L/PULSE
3. 2 L/PULSE DOWN
```



```
INDOOR ADDRESS SET
(START) → (END)
(00) → (00)
```



```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : NOT USE
LHM1 : 10 L , ODU , 00 - 00
```

Nella schermata iniziale delle impostazioni, premere il pulsante (▼) per aprire la schermata di impostazione delle proprietà del wattmetro/contatore del gas.

Quando l'elemento del wattmetro da configurare lampeggia, premere il pulsante di impostazione per aprire la schermata delle SELECT dettagliate.

Impostare nell'ordine il consumo di gas per impulso → L'indirizzo dell'unità interna.

- Configurare il consumo di gas per impulso (LHML/PULSE SELECT).

: Come valore del consumo di gas per impulso, immettere il valore mostrato nel contatore del gas.

- Configurare l'indirizzo dell'unità interna collegata (INDOOR ADDRESS SET).

: Immettere l'indirizzo dell'unità interna collegata al contatore del gas.

- Impostare l'indirizzo interno connesso (INDOOR ADDRESS SET)

: Inserire l'indirizzo interno connesso al wattometro associato

Dopo aver configurato questo elemento, premere il pulsante delle impostazioni per salvare le impostazioni, quindi passare al punto successivo.

La configurazione viene riportata nella finestra delle SELECT dettagliate.

Dopo aver configurato tutti i contatori del gas, premere il pulsante del menu per salvare le impostazioni e passare alla schermata iniziale.

• Quando si impostano le proprietà del wattmetro di tipo CT (WHM1):

```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : NOT USE
LHM1 : NOT USE
```

Nella schermata iniziale delle impostazioni, premere il pulsante (▼) per passare alla schermata di impostazione delle proprietà del wattmetro/contatore del gas.

```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : NOT USE
LHM1 : NOT USE
```

Quando l'elemento del wattmetro da configurare lampeggia, premere il pulsante di impostazione per aprire la schermata delle SELECT dettagliate.

```
* WHM W / PULSE SELECT *
1. NOT USE
2. 1 W / PULSE
3. 2 W / PULSE DOWN
```

Nella schermata del consumo energetico per impulso, premere il pulsante (▼) per selezionare l'elemento CT/PT.

```
* WHM W / PULSE SELECT *
7. 10 W / PULSE
8. 100 W / PULSE
9. CT / PT
```

Quando l'elemento CT/PT lampeggia, premere il pulsante delle SELECT per passare alla schermata di immissione CT&PULSE RATIO SET.

```
CT & PULSE RATIO SET
CT : 00000 , Pr : 00000
WHM1 [Pulse / kWh]
```

Impostare nell'ordine il valore costante CT → Il dispositivo di consumo energetico → L'indirizzo dell'unità interna collegata.

- CT: dispositivo di riduzione della corrente per la misurazione. Immettere il valore percentuale indicato sul prodotto degli elementi CT.

Es) quando si utilizza 100:1 CT, inserire 100 nell'elemento CT.

- Pr: valore intero dello strumento visualizzato come rapporto dell'impulso in uscita per il consumo energetico sul wattmetro. Immettere il valore intero visualizzato sul wattmetro nell'unità [Impulso/kWh].

Es) quando si utilizza un wattmetro da 2.500 [Impulso/kWh], immettere 2.500 nell'elemento Pr.

Dopo aver configurato l'elemento, premere il pulsante delle SELECT per salvare la configurazione e procedere al punto successivo.

```
CONSUME UNIT SELECT
1. OUTDOOR UNIT
2. INDOOR UNIT
```

```
INDOOR ADDRESS SET
(START) → (END)
(00) → (00)
```

```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : CT / PT , IDU , 00 - 00
LHM1 : NOT USE
```

La configurazione viene riportata nella finestra delle impostazioni dettagliate.

Dopo aver configurato tutti i contatori del gas, premere il pulsante del menu per salvare le impostazioni e passare alla schermata iniziale.

• Quando si impostano le proprietà del contatore del gas VT & Pr (LHM1):

```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : NOT USE
LHM1 : NOT USE
```



```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : NOT USE
LHM1 : NOT USE
```



```
*LHM L / PULSE SELECT*
1. NOT USE
2. 1 L / PULSE
3. 2 L / PULSE DOWN
```



```
*LHM L / PULSE SELECT*
7. 10 L / PULSE UP
8. 100 L / PULSE
9. VT & Pr
```



```
VT & PULSE RATIO SET
VT : 00000 , Pr : 00000
LHM1 [Pulse / kL]
```



```
INDOOR ADDRESS SET
(START) → (END)
(00) → (00)
```



```
CONNECTION : MASTER
STANDBY P : AUTO
WHM1 : NOT USE
LHM1 : VT & Pr, ODU, 00-00
```

Nella schermata iniziale delle impostazioni, premere il pulsante (▼) per passare alla schermata di impostazione delle proprietà del wattmetro/contatore del gas.

Quando l'elemento del contatore del gas da configurare lampeggia, premere il pulsante delle impostazioni per passare alla finestra delle impostazioni dettagliate.

Nella schermata di impostazione del consumo di gas, premere il pulsante (▼) per selezionare l'elemento VT & Pr.

Quando l'elemento VT & Pr lampeggia, premere il pulsante delle SELECT per passare alla schermata di immissione VT & PULSE RATIO SET.

Impostare nell'ordine VT & Pr → Indirizzo dell'unità interna collegata.

- Impostare il tipo di VT (VT & PULSE SELECT).

: È possibile configurare un valore del contatore del gas per impulso corrispondente a quello VT & Pr.

If VT = P<sub>1</sub>, Pr = P<sub>2</sub>,

$$* \text{Consumo di gas per impulso} = P_1 * \frac{1000}{P_2} \text{ (l / Impulso)}$$

Es) per usare un contatore del gas da 1000l/Impulso Pr deve essere impostato su 1 con VT: 1.

Dopo aver configurato l'elemento, premere il pulsante delle impostazioni per salvare la configurazione, quindi passare al punto successivo.

La configurazione e i valori impostati vengono riportati nella finestra delle SELECT dettagliate.

Dopo aver configurato tutti i contatori del gas, premere il pulsante del menu per salvare le impostazioni e passare alla schermata iniziale.

## Utilizzo dell'indicatore di alimentazione (prodotti EHP)

### Descrizione della funzione dell'indicatore di alimentazione

L'indicatore di alimentazione e il prodotto che fornisce la funzione di visualizzare l'alimentazione consumata da ogni unità interna connessa nel Sistema Elettronico del Condizionatore d'Aria LG.

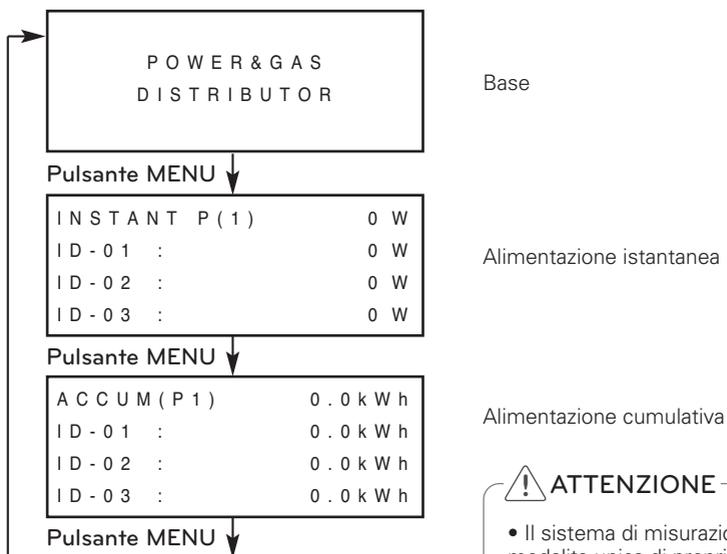
- Wattometro che può essere collegato: Allo stesso modo del wattometro cumulativo, esso può essere collegato con uscita ad impulsi.
- Numero di unità che possono essere collegate: un massimo di 128 unità (127 unità se e visualizzata l'alimentazione in standby)
- Funzione della visualizzazione di alimentazione LCD: l'alimentazione istantanea, cumulativa e l'errore vengono visualizzati attraverso lo schermo LCD.
- Funzione di salvataggio dei dati durante l'interruzione di corrente: Questa funzione permette di salvare i dati in caso di interruzione di corrente inaspettata.
- Funzione della visualizzazione LED: Quando l'alimentazione, il collegamento o l'impulso sono connessi, il LED associato lampeggia così da poter controllare l'operazione.

Come distribuire l'energia elettrica

- Consumo di alimentazione di 1 unità interna = Totale del consumo dell'unità esterna x (Peso dell'unità interna / Peso di tutte le unità interne)
- Il peso dell'unità interna può essere calcolato sulla base delle formazioni riguardanti il funzionamento del prodotto, la sua capacità, se il compressore svolge la sua funzione, sul livello della ventilazione, ecc.

### Controllo della visualizzazione dell'energia elettrica

L'energia elettrica può essere controllata premendo il tasto MENU dalla schermata predefinita per verificare secondo l'ordine di alimentazione istantanea e alimentazione cumulativa.



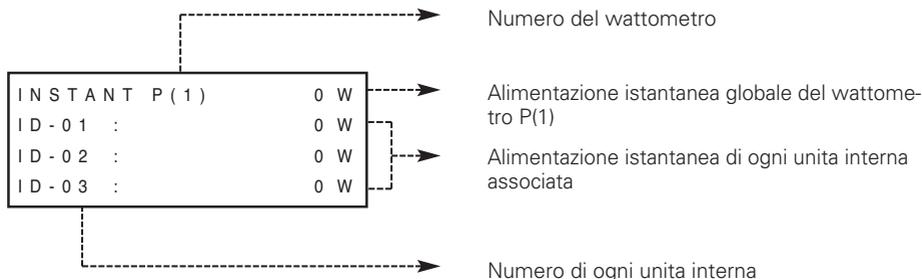
#### ATTENZIONE

- Il sistema di misurazione utilizza una modalità unica di proprietà dell'LG Electronics e non ha fondamento giuridico.

• **Controllo dell'alimentazione istantanea**

Alimentazione istantanea: Come il consumo di alimentazione al minuto, essa viene aggiornata ogni minuto.

- Descrizione della schermata



- Premere il tasto LEFT/RIGHT (SINISTRA/DESTRA) (◀, ▶) per aumentare/diminuire il numero del wattometro

- Premere il tasto UP/DOWN (SU/GIÙ) (▲, ▼) per verificare l'energia elettrica delle unita interne Collegate.

- Se l'alimentazione in standby e impostata su Manuale, l'ultima pagina e visualizzata come egue.

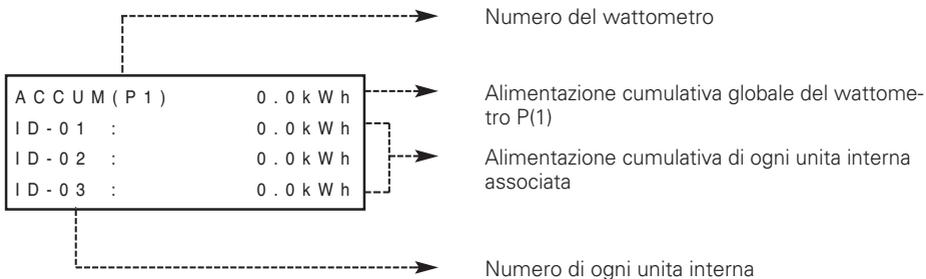
INSTANT P(1)	0 W
STBP :	0 W
DOWN	

### • Controllo dell'alimentazione cumulativa

Alimentazione cumulativa: Dopo aver collegato l'alimentazione all'indicatore di alimentazione, i valori vengono accumulati. Se l'energia elettrica visualizzata è 999 999 o oltre, ritornerà a 0.

If the displayed electric energy is 999,999 or above, it will return to 0.

### • Descrizione della schermata



- Premere il tasto LEFT/RIGHT (SINISTRA/DESTRA) (◀, ▶) per aumentare/diminuire il numero del wattmetro

- Premere il tasto UP/DOWN (SU/GIÙ) (▲, ▼) per verificare l'energia elettrica delle unità interne collegate.

- Se l'alimentazione è in standby e impostata su Manuale, l'ultima pagina è visualizzata come segue.

ACCUM ( P 1 )	0 . 0 k W h
STBP :	0 . 0 k W h
DOWN	

## Utilizzo dell'indicatore di alimentazione (prodotti GHP)

### Funzionamento dell'indicatore di alimentazione

L'indicatore di alimentazione consente di visualizzare il consumo dell'energia del Sistema Elettronico del Condizionatore d'Aria LG distribuita a tutte le unità interne collegate.

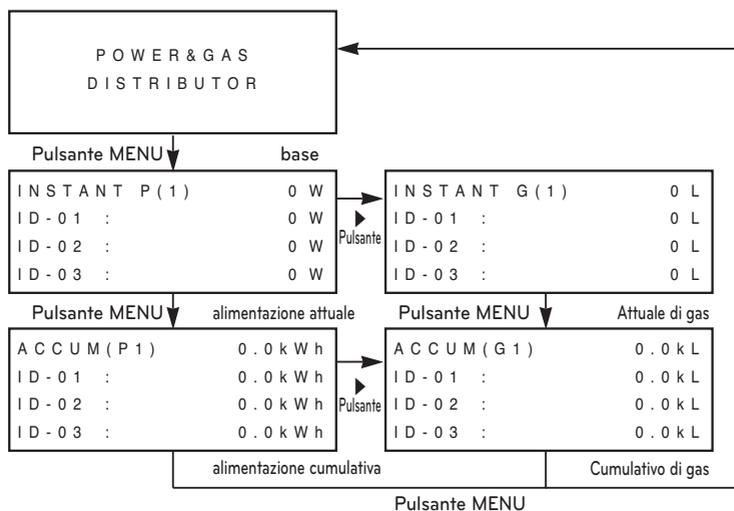
- Wattmetro sincronizzabile: come il wattmetro cumulativo, può essere sincronizzato con il prodotto di uscita a impulsi.
- Contatore del gas sincronizzabile: come il contatore del gas cumulativo, può essere sincronizzato con il prodotto di uscita a impulsi.
- Numero di unità interne sincronizzabili: non superiore a 64 unità
- Funzione di visualizzazione LCD: sullo schermo LCD vengono visualizzati l'alimentazione attuale/cumulativa, il gas attuale/cumulativo e gli errori.
- Funzione di salvataggio dati in caso di interruzione dell'alimentazione: questa funzione salva i dati in caso di interruzioni impreviste dell'alimentazione.
- Funzione display LED: il LED relativo alle fonti di alimentazione, comunicazione o impulsi collegate lampeggia per consentire di verificarne il funzionamento.

Distribuzione dell'utilizzo di energia elettrica e gas

- Consumo energetico di 1 unità interna (gas) = Consumo totale energetico dell'unità esterna (gas) x (Peso dell'unità interna / Peso di tutte le unità interne)
- Il peso di ciascuna unità interna può essere calcolato sulla base delle seguenti informazioni: prodotto in funzione, capacità del prodotto, compressore in funzione, livello di ventilazione interna, ecc.

### Controllo della visualizzazione del consumo elettrico e di gas

Il consumo di energia elettrica e di gas può essere verificato premendo il pulsante MENU nella schermata predefinita, in modo da controllare nell'ordine l'alimentazione attuale e quella cumulativa. Nella schermata dell'alimentazione attuale e di quella cumulativa, premere il pulsante (▶) per verificare il gas attuale e quello cumulativo.



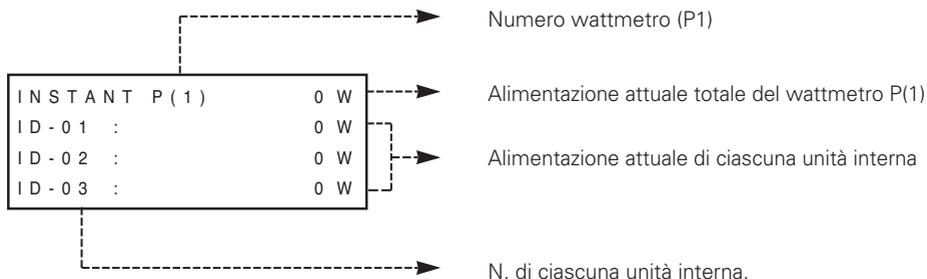
#### ⚠ Attenzione!

- Questo sistema di misurazione impiega un metodo proprietario esclusivo di LG Electronics senza fondamento giuridico.

### • Verifica dell'alimentazione attuale

Alimentazione attuale: valore che indica il consumo energetico di un minuto con aggiornamento ogni minuto.

- Descrizione della schermata



- Premere i pulsanti SINISTRA/DESTRA (◀, ▶) per aumentare/diminuire il numero di misurazione del wattmetro.

- Premere i pulsanti SU/GIÙ (▲, ▼) per verificare l'energia elettrica di tutte le unità interne collegate.

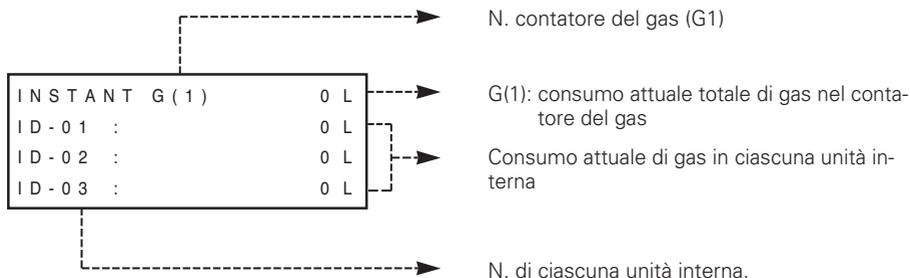
- Quando si imposta l'alimentazione standby su Manuale, l'ultima pagina viene visualizzata come segue.

INSTANT P ( 1 )	0 W
STB P	0 W
	DOWN

### • Conferma del consumo attuale di gas (Instantaneous Gas)

Gas attuale: valore del gas attuale in 1 minuto con aggiornamento ogni minuto.

- Descrizione della schermata



- Premere i pulsanti SINISTRA/DESTRA (◀, ▶) per aumentare/diminuire il numero del contatore del gas.

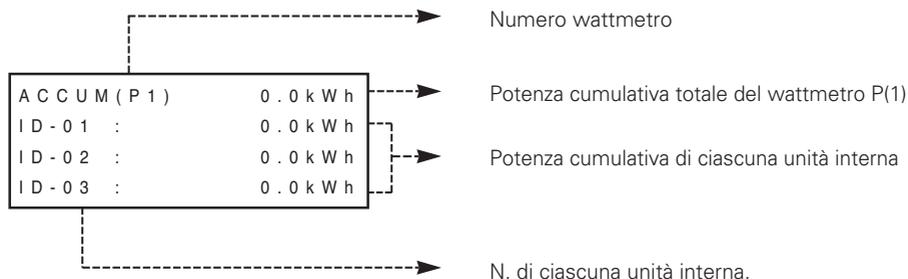
- Premere i pulsanti SU/GIÙ (▲, ▼) per verificare l'energia a gas di tutte le unità interne collegate.

\* Se il gas è attivo, l'utilizzo del gas in standby non viene visualizzato in quanto non è presente gas in standby.

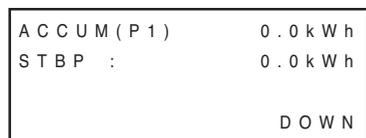
• **Verifica dell'alimentazione cumulativa (Accumulative Power)**

Alimentazione cumulativa: i valori vengono sommati continuamente dall'inizio dell'alimentazione sull'indicatore. Se la potenza è superiore a 999,999, verrà riportata a "0".

- Descrizione della schermata



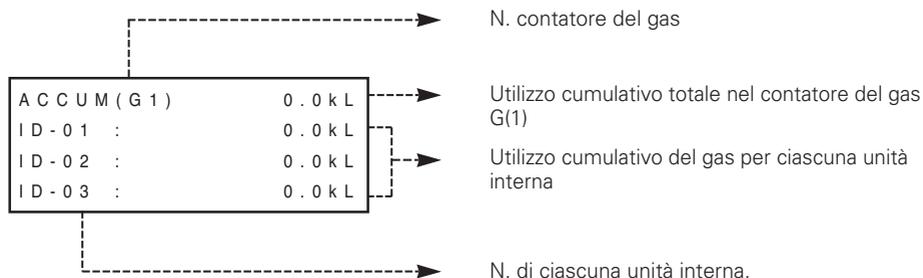
- Premere i pulsanti SINISTRA/DESTRA (◀, ▶) per aumentare/diminuire il numero del wattmetro.
- Premere i pulsanti SU/GIÙ (▲, ▼) per verificare l'energia elettrica di tutte le unità interne collegate.
- Se l'alimentazione standby è impostata su Manuale, l'ultima pagina viene visualizzata come segue.



• **Verifica del consumo cumulativo di gas (Accumulative Gas)**

Gas attuale: valori sommati dall'inizio dell'alimentazione sul contatore del gas. Se l'utilizzo del gas è superiore a 999,999, verrà riportato a "0".

- Descrizione della schermata



- Premere i pulsanti SINISTRA/DESTRA (◀, ▶) per aumentare/diminuire il numero del wattmetro.
- Premere i pulsanti SU/GIÙ (▲, ▼) per verificare l'energia a gas di tutte le unità interne collegate.
- ✳ Se il gas è attivo, l'utilizzo del gas in standby non viene visualizzato in quanto non è presente gas in standby.

## Visualizzazione dell'errore

Se il collegamento con l'aria condizionata non è scorrevole o se il segnale ad impulso non viene rilevato dal wattmetro, l'errore sarà visualizzato sullo schermo LCD.

### • Visualizzazione dell'errore di collegamento

- Se non vi è alcun collegamento con il prodotto dell'unità interna per 3 minuti, viene visualizzato un errore.
- Il consumo di alimentazione (consumo di gas), in caso di errore di comunicazione, viene trasmesso all'alimentazione cumulativa (gas cumulativo).
- L'alimentazione (gas) non viene fornita alle unità interne. Quando la comunicazione viene ripristinata, l'alimentazione cumulativa (gas) viene distribuita alle unità interne.

```

  ERROR - 01
NO COMMUNICATION
WITH AIRCONDITIONER
IDU ADDRESS [00-07]
  
```

### • Errore di segnale assente nel wattmetro (contatore del gas)

- Questo errore viene visualizzato in mancanza di segnali dal rilevatore di impulsi nel wattmetro (contatore del gas) impostato (Quando non viene rilevato alcun impulso, anche quando 1 o più porte di unità sono in funzione)

```

  ERROR - 02
NO SIGNAL FROM WHM1
  
```

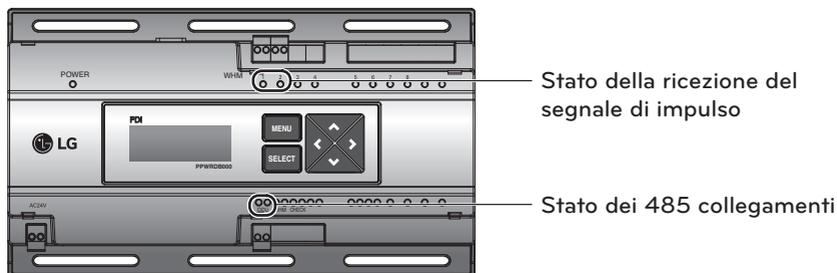
### Attenzione

- Se si verifica un errore di segnale assente nel wattmetro (contatore del gas) Questo errore viene visualizzato se il consumo di energia dell'unità esterna (consumo di gas) è basso o se non vengono visualizzati impulsi per un determinato periodo. Il segnale di errore viene rimosso quando l'impulso riprende.

## Schermata dello stato operativo

### Schermata della stato LED

- L'alimentazione LED (Rossa): Quando attivata, dimostra che il prodotto è in funzione.
- LED di collegamento (Verde, Giallo)
- : Sono visualizzati il controllo centrale e lo stato dei 485 collegamenti.
  - LED ON Verde: Segnale inviato
  - LED ON Giallo: Segnale ricevuto
- Il wattmetro (contatore del gas) riceve un impulso (giallo): il wattmetro (contatore del gas) collegato indica lo stato di rilevamento del segnale a impulsi.
  - Se il segnale a impulsi è in ingresso, il LED lampeggia (ad ogni impulso).



- Quando l'alimentazione è connessa inizialmente, tutti i LED sono attivati.
- Se la schermata LED dello stato del segnale di ricezione dell'impulso è sempre ON (Acceso), potrebbe significare che vi è un corto circuito tra i due terminali. Si prega di verificare.

(Se si utilizza un contatore del gas meccanico, il LED potrebbe accendersi a seconda del momento in cui il funzionamento viene interrotto.)



