

#### Principali applicazioni

- Linee di estrusione e presse ad iniezione per materie plastiche
- Macchine per imballaggio e confezionamento
- Impianti di polimerizzazione e di produzione di fibre sintetiche
- Impianti di vulcanizzazione della gomma
- Essicatoi per ceramica ed elementi da costruzione
- Industria chimica e farmaceutica
- Forni elettrici industriali
- Impianti di trasformazione per l'industria alimentare



#### Principali caratteristiche

- Relè allo stato solido in corrente alternata
- Ingresso di comando da segnale logico Vdc / Vac
- Commutazione per passaggio di zero
- Tecnologia di accoppiamento rame / semiconduttore
- Corrente nominale 10, 15, 20, 25, 40, 50, 60, 75, 90, 120Arms
- Tensione non ripetitiva: fino a 1200Vp
- Tensione nominale: fino a 600Vac
- Protezione Termica SCR integrata con indicazione a Led (solo per modelli con taglia di corrente > 40A)
- Optoisolamento (ingresso-uscita) 4000Vrms
- LED di segnalazione comando in ingresso
- MOV (varistore) a bordo

#### PROFILO

Il relè a commutazione per passaggio di zero ("zero crossing") con uscita a tiristore in antiparallelo è il relè allo stato solido più usato nelle applicazioni industriali.

Il relè si attiva quando la tensione passa per il punto di zero e si disattiva quando la corrente passa per il punto di zero in funzione della presenza del segnale di comando sul circuito d'ingresso.

Quando il relè è sottoposto a correnti elevate per un lungo periodo, è necessario assicurare un'adeguata dissipazione e un appropriato collegamento elettrico tra i terminali del relè ed il carico.

Utilizzare il relè con un opportuno dissipatore (vedi sezione accessori).

Sono disponibili accessori quali dissipatori, varistori, fusibili, termostati e ventole.

**OPZIONE ALLARME:** per modelli con comando AC (Tipo Ingresso = "A")

#### DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO

L'opzione uscita allarme attiva la chiusura di un contatto isolato quando rileva le seguenti condizioni di guasto:

- Il segnale di controllo è attivo, ma non c'è corrente nel carico (condizione di assenza di corrente, carico interrotto)
- Il segnale di controllo è attivo, ma non c'è tensione di linea di potenza (condizione di assenza di linea)
- Il segnale di controllo è attivo, ma l'SCR / dissipatore è in stato di sovratemperatura (condizione di protezione termica del GS)

**NOTA:** in assenza di comando l'uscita allarme è sempre in stato aperto (non è possibile la funzione di memorizzazione dell'allarme come avviene con i GS con ingresso di Tipo "D").

**OPZIONE ALLARME:** per modelli con comando DC (Tipo Ingresso "D")

#### DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO.

L'opzione uscita allarme attiva un contatto isolato (oppure una uscita digitale PNP) quando rileva le seguenti situazioni di guasto:

- Il segnale di controllo è attivo, ma non c'è corrente nel carico (condizione di Assenza Corrente, Carico interrotto)
- Il segnale di controllo è attivo, ma non è presente la tensione di alimentazione della Linea di potenza (condizione di assenza linea)
- Il segnale di controllo è attivo, ma l' SCR / dissipatore sono in stato di sovratemperatura (protezione termica del GS)

L'uscita allarme è memorizzata: il suo stato viene mantenuto anche quando il segnale di controllo viene spento, l'uscita allarme si resetta quando la corrente di carico viene ripristinata oppure quando l'alimentazione 24V supply del GS viene spenta e poi riaccesa (V<sub>supply</sub> reset).

L'opzione uscita allarme è disponibile in sigla di ordinazione come contatto isolato Solid State Switch (o come uscita digitale PNP), con contatto normalmente aperto (o uscita PNP normalmente disattiva) oppure con contatto normalmente chiuso (o uscita digitale PNP normalmente attiva).

## DATI TECNICI

### Caratteristiche generali

Categoria di impiego: AC1

Tensione di lavoro nominale

- 230Vac (max. range 24...280Vac)
- 480Vac (max. range 24...530Vac)
- 600Vac (max range 24 ... 660Vac)

Frequenza nominale: 50/60Hz

Tensione non ripetitiva:

- 500Vp per modello con tensione nominale pari a 230Vac
- 1200Vp per modelli con tensione nominale pari a 480Vac
- 1400Vp per modelli con tensione nominale pari a 600Vac

Tensione di commutazione per lo zero:

< 20V

Tempo di attivazione:  $\leq 1/2$  ciclo

Tempo di disattivazione:  $\leq 1/2$  ciclo

Caduta di tensione alla corrente nominale:

$\leq 1,4V$

Fattore di potenza = 1

### Ingressi di controllo

INGRESSO DC (Tipo "D"):

- Max. assorbimento: < 10mA@32V
- Max. tensione inversa: 36Vdc

INGRESSO AC (Tipo "A"):

- Tensione di controllo: 20...260Vac/Vdc
- Tensione di attivazione: > 15Vac/Vdc
- Tensione di disattivazione: < 6Vac/Vdc
- Assorbimento:  $\leq 8$  mAac/dc @ 260 Vac/Vdc

### Opzione uscita allarme

Il guasto del carico o della linea comanda un contatto (interruttore stato solido oppure una uscita digitale PNP (max 30V, 150mA resistenza <15 ohm)

Ritardo massimo di intervento allarme carico interrotto < 400ms

Lunghezza massima dei cavi tra GS e carico per corretto funzionamento della diagnostica di carico < 25m

$I^2t$  per fusione:  $\leq 1010A^2s$

dV/dt critica con uscita disattivata:

1000V/ $\mu s$

### GS 50

Corrente nominale del dispositivo con opportuno dissipatore in servizio continuo:50A

Sovracorrente non rip. t=20ms: 1150A

$I^2t$  per fusione:  $\leq 6600A^2s$

dV/dt critica con uscita disattivata:

1000V/ $\mu s$

### GS 60

Corrente nominale del dispositivo con opportuno dissipatore in servizio continuo:60A

Sovracorrente non rip. t=20ms:1150A

$I^2t$  per fusione:  $\leq 6600A^2s$

dV/dt critica con uscita disattivata:

1000V/ $\mu s$

### GS 75

Corrente nominale del dispositivo con opportuno dissipatore in servizio continuo:75A

Sovracorrente non rip. t=20ms:1300A

$I^2t$  per fusione:  $\leq 8000A^2s$

dV/dt critica con uscita disattivata:

1000V/ $\mu s$

### GS 90

Corrente nominale del dispositivo con opportuno dissipatore in servizio continuo:90A

Sovracorrente non rip. t=20ms:1500A

$I^2t$  per fusione:  $\leq 11200A^2s$

dV/dt critica con uscita disattivata:

1000 V/ $\mu s$

### GS 120

Corrente nominale del dispositivo con opportuno dissipatore in servizio continuo:120A

Sovracorrente non rip; t=20ms:1500A

$I^2t$  per fusione:  $\leq 11200A^2s$

dV/dt critica con uscita disattivata:

1000V/ $\mu S$

### Protezione Termica

(presente solo nei GS con taglia di corrente > 40A)

La temperatura del modulo SCR è costantemente monitorata all'interno del dispositivo.

Al superamento della soglia di temperatura massima ( $T=110^{\circ}C$ ) viene interrotta la conduzione della corrente al carico e viene segnalata la condizione tramite l'accensione del led giallo di protezione termica.

### Isolamento

Tensione di isolamento nominale ingresso/uscita: 4000VAC rms versione SCR

### Caratteristiche termiche

#### GS 15

Temp. della giunzione:  $\leq 125^{\circ}C$

Rth giunzione/custodia:  $\leq 2,0$  K/W

Rth giunzione/ambiente:  $\leq 12,5$  K/W

#### GS 25

Temp. della giunzione:  $\leq 125^{\circ}C$

Rth giunzione/custodia:  $\leq 1,25$  K/W

Rth giunzione/ambiente:  $\leq 12$  K/W

#### GS 40

Temp. della giunzione:  $\leq 125^{\circ}C$

Rth giunzione/custodia:  $\leq 0,65$  K/W

Rth giunzione/ambiente:  $\leq 12$  K/W

#### GS 50

Temp. della giunzione:  $\leq 125^{\circ}C$

Rth giunzione/custodia:  $\leq 0,35$  K/W

Rth giunzione/ambiente:  $\leq 12$  K/W

#### GS 60

Temp. della giunzione:  $\leq 125^{\circ}C$

Rth giunzione/custodia:  $\leq 0,35$  K/W

Rth giunzione/ambiente:  $\leq 12$  K/W

#### GS 75

Temp. della giunzione:  $\leq 125^{\circ}C$

Rth giunzione/custodia:  $\leq 0,3$  K/W

Rth giunzione/ambiente:  $\leq 12$  K/W

## USCITE

### GS 15

Corrente nominale del dispositivo con opportuno dissipatore in servizio continuo:15A

Sovracorrente non ripetitiva t=20ms: 400A

$I^2t$  per fusione:  $\leq 450A^2s$

dV/dt critica con uscita disattivata:

1000V/ $\mu s$

### GS 25

Corrente nominale del dispositivo con opportuno dissipatore in servizio continuo:25A

Sovracorrente non rip. t=20ms: 400A

$I^2t$  per fusione:  $\leq 645A^2s$

dV/dt critica con uscita disattivata:

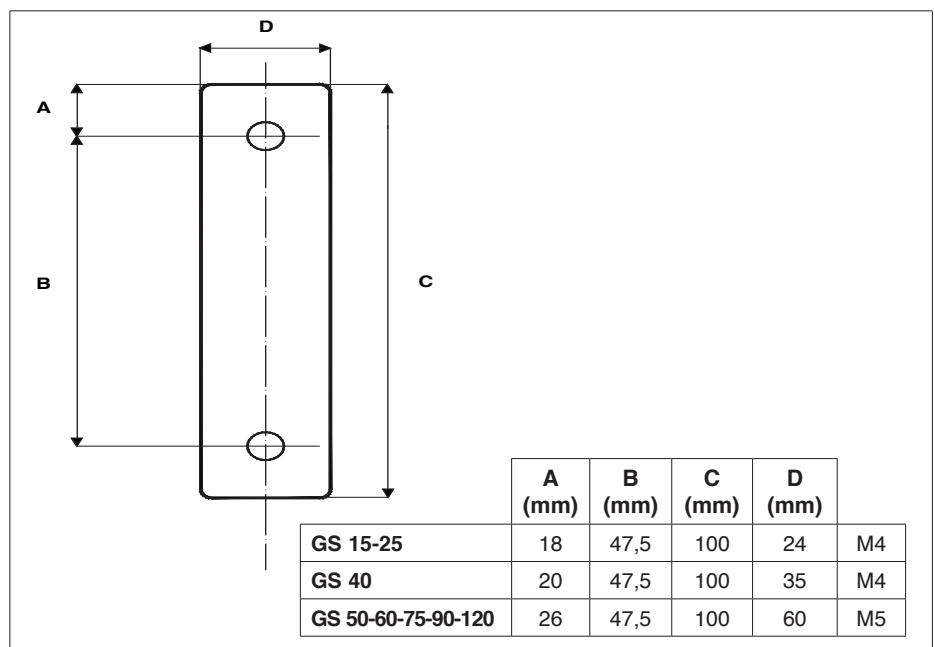
1000V/ $\mu s$

### GS 40

Corrente nominale del dispositivo con opportuno dissipatore in servizio continuo:40A

Sovracorrente non rip. t=20ms: 600A

## DIMA DI FISSAGGIO AL DISSIPATORE



### GS 90

Temp. della giunzione:  $\leq 125^{\circ}\text{C}$   
 Rth giunzione/custodia:  $\leq 0,3 \text{ K/W}$   
 Rth giunzione/ambiente:  $\leq 12 \text{ K/W}$

### GS 120

Temp. della giunzione:  $\leq 125^{\circ}\text{C}$   
 Rth giunzione/custodia:  $\leq 0,25 \text{ K/W}$   
 Rth giunzione/ambiente:  $\leq 12 \text{ K/W}$

#### Calcolo della potenza dissipata dal relé allo stato solido

Relé statico monofase

$P_d = 1,4 \cdot I_{RMS} [W]$  (per GS)

IRMS = corrente del carico monofase

#### Calcolo della resistenza termica del dissipatore

$R_{th} = (90^{\circ}\text{C} - T_{amb. \text{ max}}) / P_d$

con  $P_d$  = potenza dissipata

$T_{amb. \text{ max}}$  = massima temperatura dell'aria nel quadro elettrico.

Utilizzare un dissipatore con resistenza termica inferiore a quella calcolata ( $R_{th}$ ).

#### Condizioni ambientali • Temperatura ambiente:

da 0 a  $80^{\circ}\text{C}$ .

#### • Umidità relativa massima:

50% a  $40^{\circ}\text{C}$

#### • Altitudine di installazione massima:

2000m slm

#### • Grado di inquinamento: 2

#### • Temperatura di stoccaggio: $-20..85^{\circ}\text{C}$

#### Note di installazione

- Il dissipatore deve essere collegato a terra.

- Il dispositivo deve essere protetto da un opportuno fusibile extrarapido (accessorio).

- Le applicazioni con gruppi statici devono inoltre prevedere un interruttore automatico di sicurezza per sezionare la linea di potenza dal carico.

- Proteggere il relé statico da sovratemperatura utilizzando un appropriato dissipatore (accessorio). Il dissipatore deve essere dimensionato in funzione della temperatura ambiente e della corrente del carico (riferirsi alla documentazione tecnica).

- Procedura di montaggio sul dissipatore: La superficie di contatto modulo-dissipatore deve avere un errore massimo di planarietà di 0,05mm. ed una rugosità massima di 0,02mm.

I fori di fissaggio sul dissipatore devono essere filettati e svasati.

Attenzione: spalmare 1 grammo di pasta siliconica termoconduttiva (si raccomanda il composto DOW CORNING 340 HeatSink) sulla superficie metallica dissipativa del modulo.

Le superfici devono essere pulite e non vi devono essere impurità nella pasta termoconduttiva.

Avvitare alternativamente le due viti di fissaggio fino a raggiungere una coppia di 0,60 Nm per le viti M4 e 0,75 Nm per le viti M5.

Attendere 30 minuti in modo che la pasta in eccesso possa defluire. Avvitare alternativamente le due viti di fissaggio fino a raggiungere una coppia di 1,2 Nm per le viti M4 e 1,5 Nm per le viti M5. Si consiglia di controllare la bontà dell'esecuzione a campione smontando il modulo per verificare l'assenza di bolle di aria sotto la piastra di rame.

#### Limiti di impiego

• dissipazione di potenza termica nel dispositivo con vincoli sulla temperatura nell'ambiente di installazione.

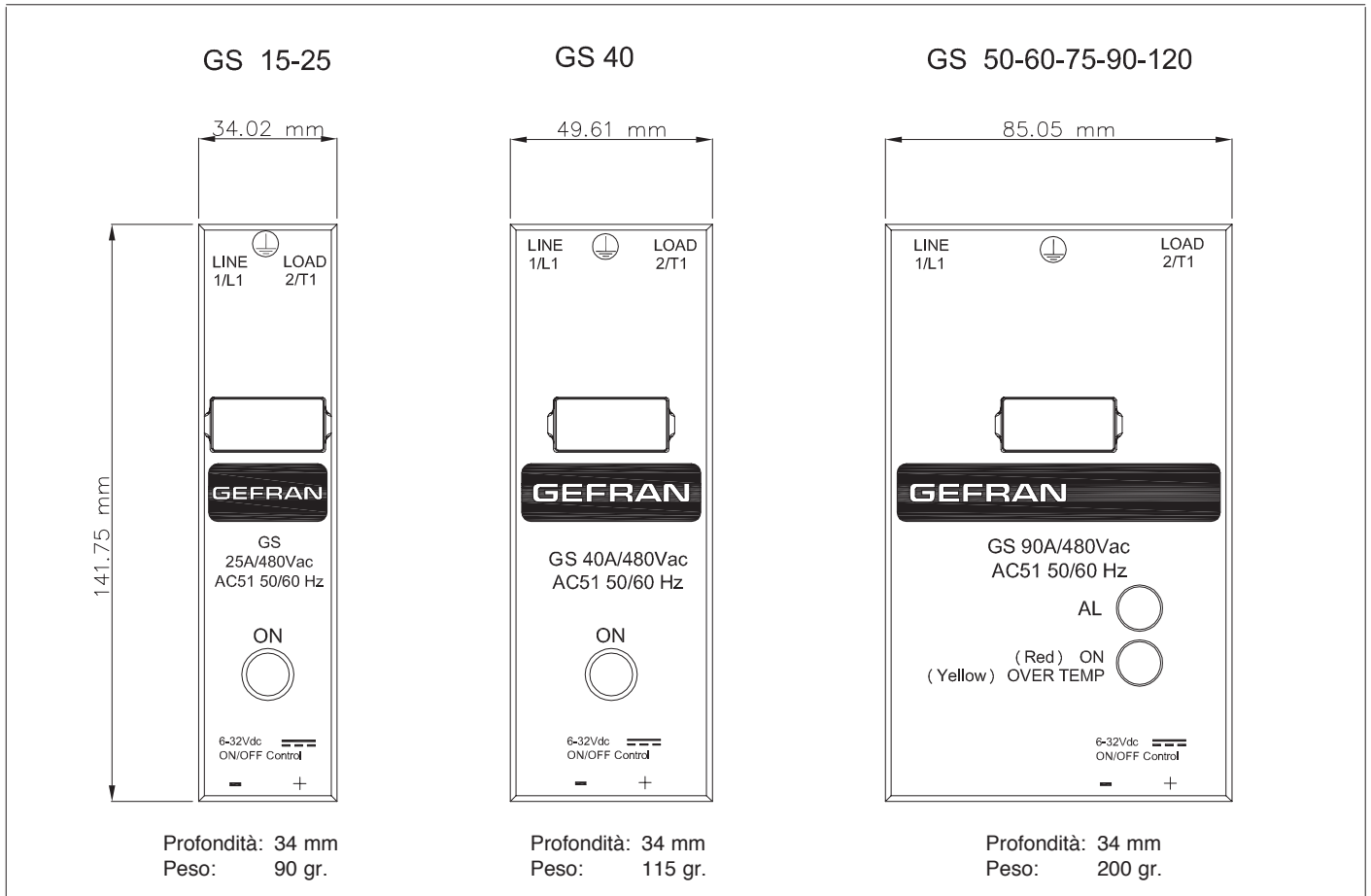
• necessità di ricambio d'aria con l'esterno, o di un condizionatore per trasferire all'esterno del quadro la potenza dissipata.

• vincoli di installazione (distanze tra dispositivi per garantire la dissipazione in condizioni di convezione naturale)

• limiti di massima tensione e derivata dei transistori presenti in linea, per i quali il gruppo statico prevede internamente dispositivi di protezione, (in funzione dei modelli).

• presenza di corrente di dispersione  $< 3\text{mA}$  per i GS versione SCR (valore max. con tensione nominale e temperatura di giunzione di  $125^{\circ}\text{C}$ ).

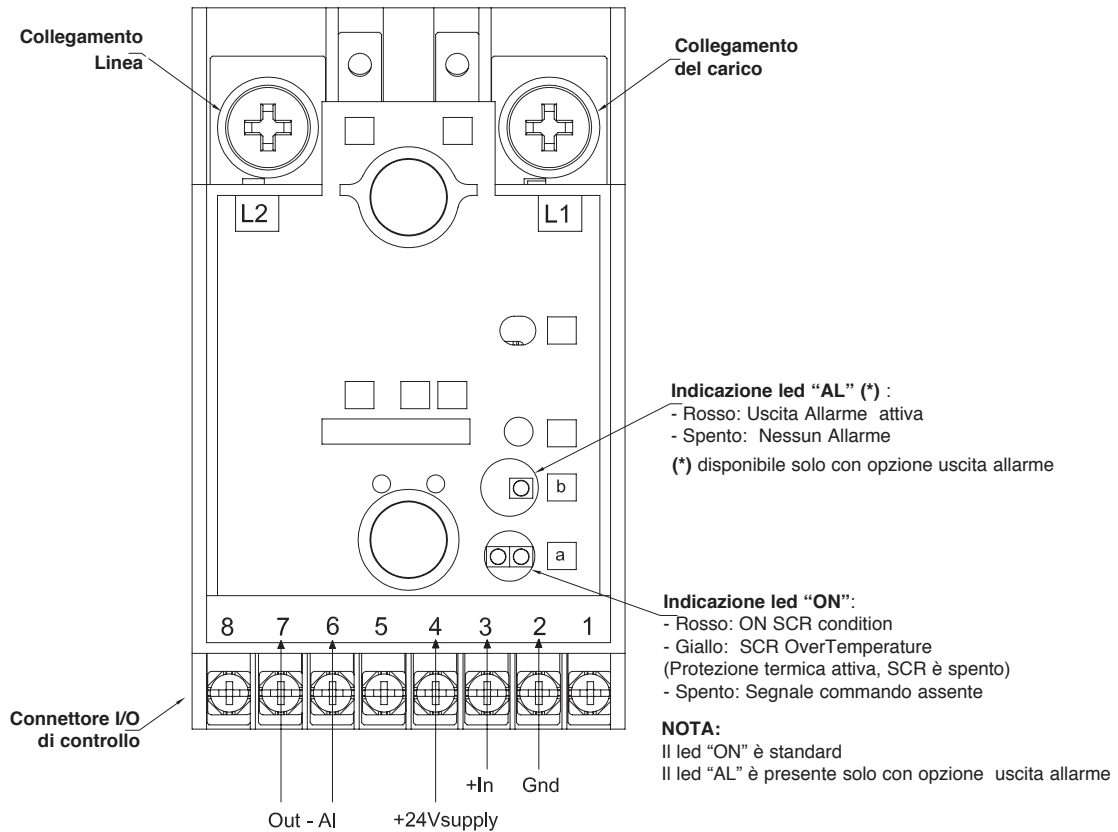
## DIMENSIONI DI INGOMBRO



## DESCRIZIONE DEL FRONTALE

### Vista Frontale (Interna)

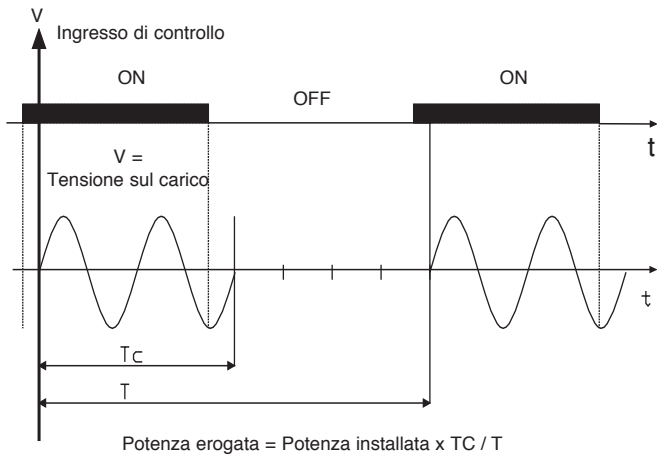
(Modelli con taglia di corrente >40A)



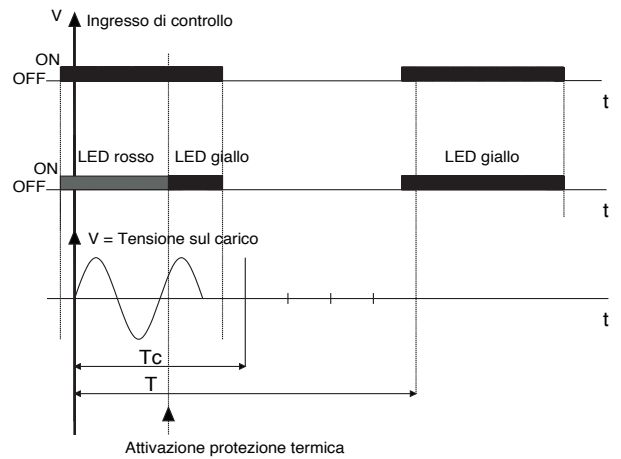
Descrizione morsetti di controllo I/O (GS > 40A)			
Rif.	Descrizione	Note per Ingresso tipo "D"	Note per Ingresso tipo "A"
1	Non utilizzato		
2	GND Ingresso di controllo ON/OFF)	Ground ingresso Vdc (Ground di alimentazione in caso di opzione)	Ingresso Vac/Vdc (Range 20 to 260Vac, I <sub>max</sub> < 8 mA)
3	+ Ingresso di controllo ON / OFF	Range da 6 a 32Vdc, I <sub>max</sub> = 10 mA (1 mA con opzione allarme)	
4 (*)	Vdc_Alimentazione	Alimentazione delle funzioni opzionali. (Range da 6 a 32 Vdc, I <sub>max</sub> < 15 mA)	Non utilizzato
5	Non utilizzato		
6 (*)	Uscita allarme	<b>Con Opzioni 1-2:</b> contatto stato solido I <sub>max</sub> = 150 mA V <sub>max</sub> = 30 Vac/dc Z <sub>chiuso</sub> < 15 Ω Z <sub>aperto</sub> > 1 MΩ	<b>Con Opzione 1:</b> contatto stato solido I <sub>max</sub> = 150 mA V <sub>max</sub> = 30 Vac/dc Z <sub>chiuso</sub> < 15 Ω Z <sub>aperto</sub> > 1 MΩ
7 (*)	Uscita allarme	<b>Con Opzioni 3-4:</b> Il morsetto N. 6 è internamente collegato al morsetto n. 4 (Vdc_Supply)	
8	Non utilizzato	<b>Con Opzioni 3-4:</b> Il morsetto N. 7 è l'uscita digitale PNP (+) I <sub>max</sub> = 150 mA	

(\*) Opzionale

**Comando da uscita logica in tensione**

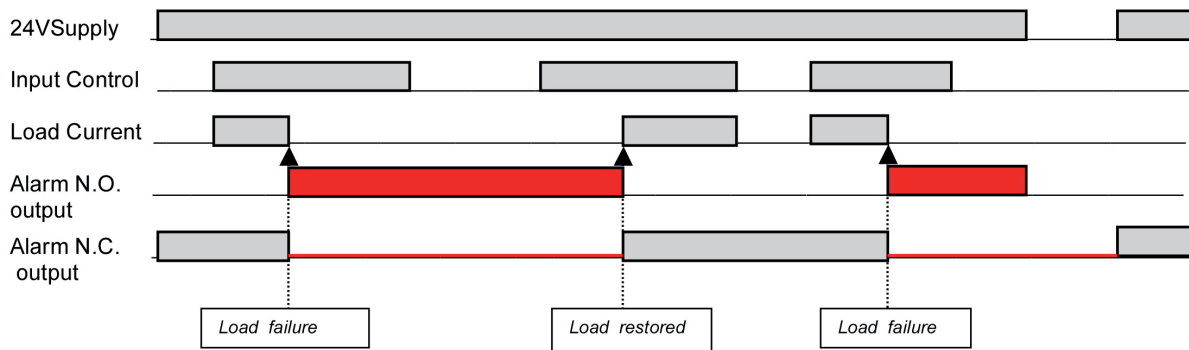


**Protezione termica GS**  
(solo per modelli di taglia  $\geq 50A$ )

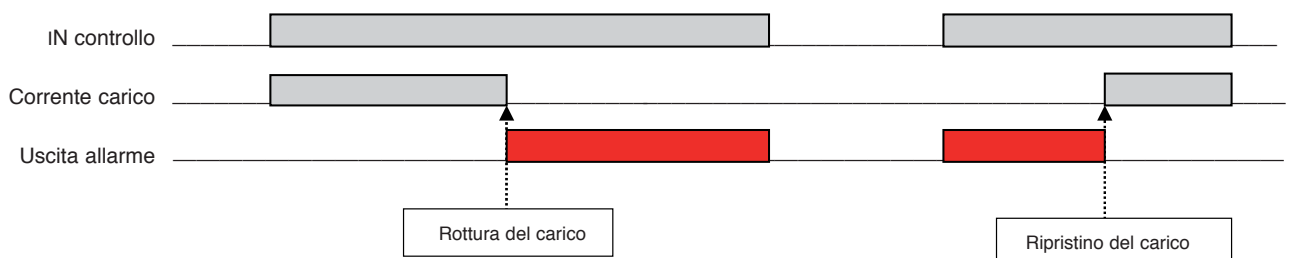


**OPZIONE ALLARME: SCHEMA DI FUNZIONAMENTO**

**GS con comando Vdc (Tipo controllo "D")**

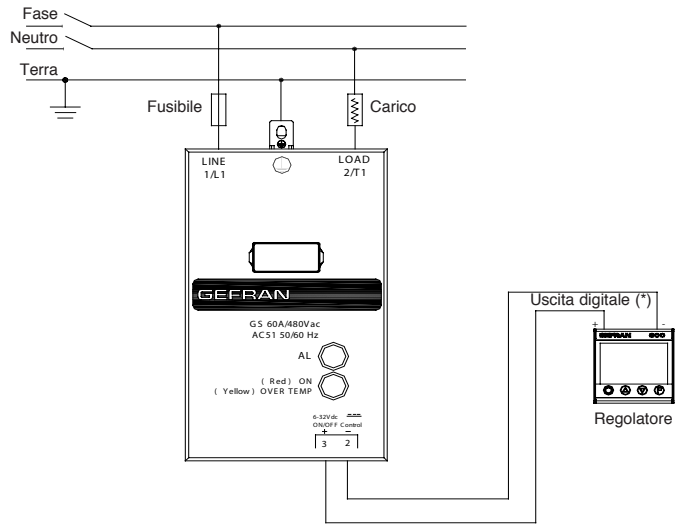


**GS con comando Vac (Tipo controllo "A")**

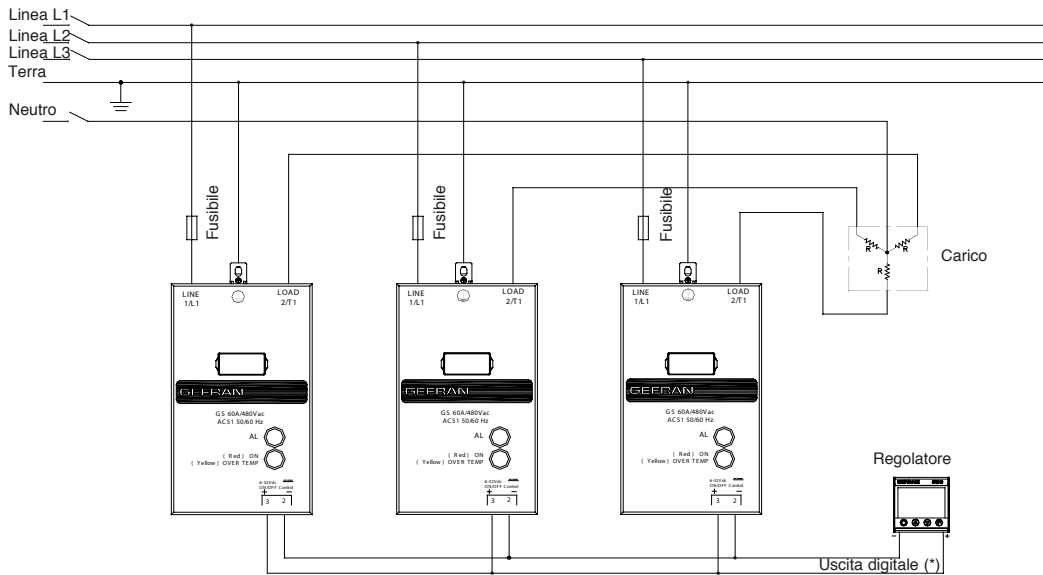


# ESEMPI DI COLLEGAMENTO

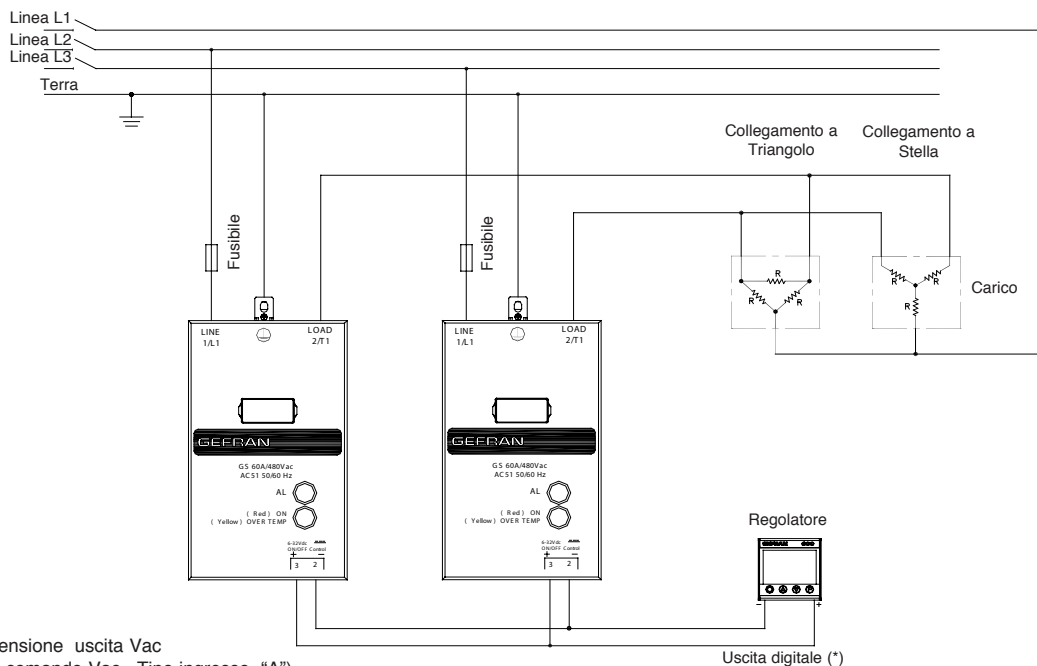
## Collegamento Monofase



## Collegamento trifase a Stella con neutro - GS con ingresso comando Vdc (Tipo ingresso "D")



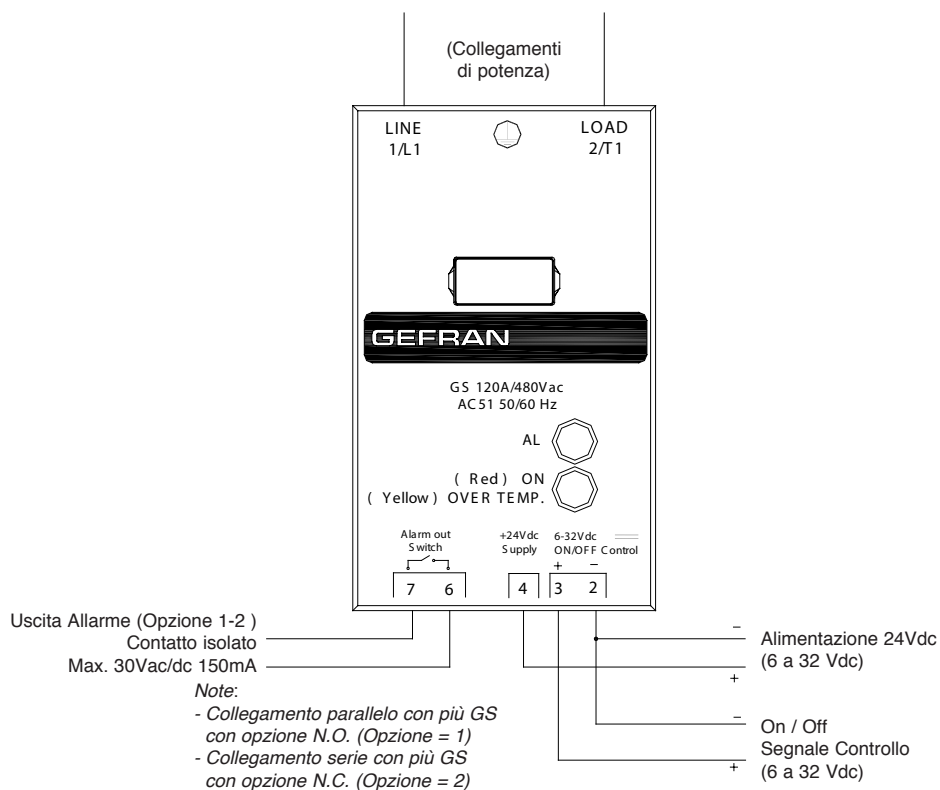
## Collegamento trifase a Triangolo o Stella senza neutro su due fasi - GS con ingresso comando Vdc (Tipo ingresso "D")



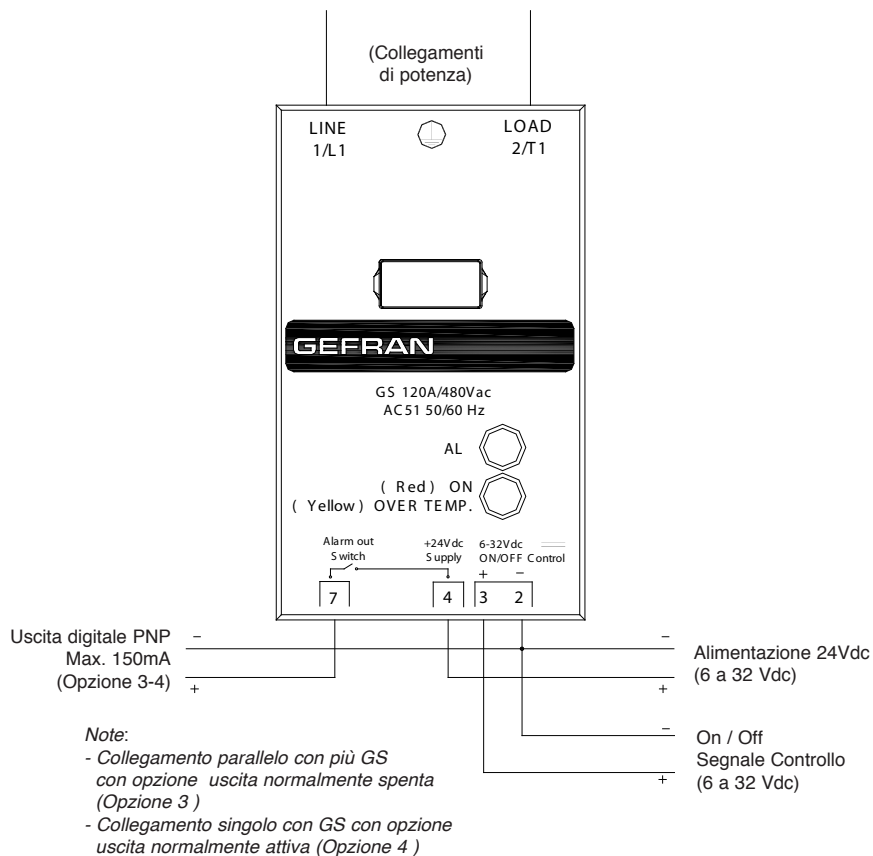
(\*) Oppure uscita relè con tensione uscita Vac  
(Utilizzare GS con ingresso comando Vac, Tipo ingresso "A")

## ESEMPI DI COLLEGAMENTO

*Esempio di collegamento per GS con comando Vdc con opzione uscita allarme contatto isolato*  
(solo Modelli GS-xx/xx-D-1 oppure GS-xx/xx-D-2 )

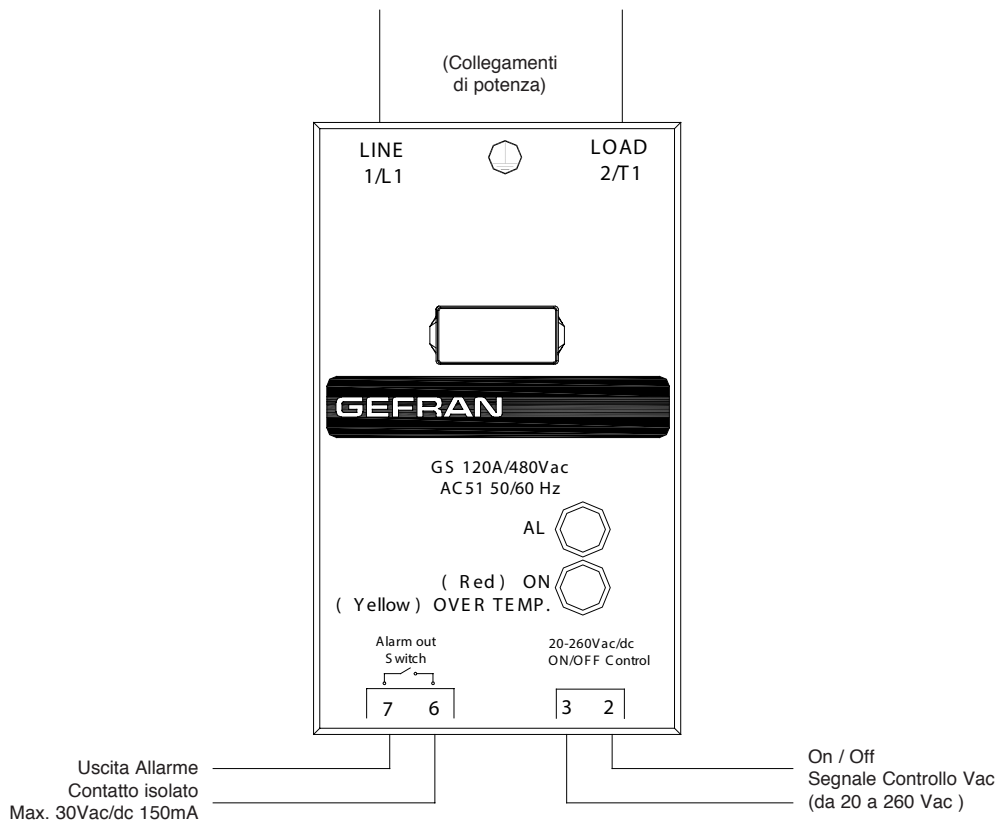


*Esempio di collegamento per GS con comando Vdc con opzione uscita allarme PNP*  
(solo Modelli GS-xx/xx-D-3 oppure GS-xx/xx-D-4 )



## ESEMPI DI COLLEGAMENTO

Esempio di collegamento per GS con comando Vac con opzione uscita allarme (Opzione 1)  
(solo Modelli GS-xx/xx-A-1 )



Note:

- Collegamento parallelo con più GS con opzione N.O.

## TABELLA CARATTERISTICHE MORSETTI E CONDUTTORI

Taglia	MORSETTO DI COMANDO			MORSETTO DI POTENZA			VITI DI FISSAGGIO
	Area di contatto (LxP) tipo vite	Tipo capicorda preisolato	Sez. ** max conduttore coppia di serraggio	Area di contatto (LxP) tipo vite	Tipo capicorda preisolato	Sez. ** max conduttore coppia di serraggio	Area di contatto (LxP) tipo vite
15A	6,4x9 M3	Occhiello/forcella/conn tipo Faston*	6mm <sup>2</sup> 0,6Nm Max	6,4x9 M3	Occhiello/forcella/conn tipo Faston*	6mm <sup>2</sup> 0,4-0,6Nm	M4 1,2 Nm
25A	6,4x9 M3	Occhiello/forcella/conn tipo Faston*	6mm <sup>2</sup> 0,6Nm Max	6,4x9 M3	Occhiello/forcella	6mm <sup>2</sup> 0,4-0,6Nm	M4 1,2 Nm
40A	6,3x9 M3	Occhiello/forcella/puntale	2,5mm <sup>2</sup> 0,6Nm Max	12x12 M5	Occhiello/forcella	16mm <sup>2</sup> 1,5-2,2Nm	M4 1,2 Nm
50/60A	6,3x9 M3	Occhiello/forcella/puntale	2,5mm <sup>2</sup> 0,6Nm Max	16x18 M6	Occhiello/forcella	50mm <sup>2</sup> 3,5-6Nm	M5 1,5 Nm
75-90A	6,3x9 M3	Occhiello/forcella/puntale	2,5mm <sup>2</sup> 0,6Nm Max	16x18 M6	Occhiello/forcella	50mm <sup>2</sup> 3,5-6Nm	M5 1,5 Nm
120A	6,3x9 M3	Occhiello/forcella/puntale	2,5mm <sup>2</sup> 0,6Nm Max	16x18 M6	Occhiello/forcella	50mm <sup>2</sup> 3,5-6Nm	M5 1,5 Nm

(\*) Faston femmina (per l'inserzione togliere la vite M3 facendo rientrare il dado nell'apposita sede della custodia)

(\*\*) Le sezioni massime indicate sono riferite a cavi in rame unipolari isolati in PVC.

## ACCESSORI

E' disponibile un'ampia gamma di accessori quali fusibili e portafusibili, dissipatori, targhette di identificazione e termostati.

Per la scelta si rimanda alla sezione "Relé allo stato solido Accessori".



GS - [ ] / [ ] - [ ] - [ ]

Modello	
Versione con doppio SCR	<b>GS</b>

Corrente Nominale	
15Aac	<b>15</b>
25Aac	<b>25</b>
40Aac	<b>40</b>
50Aac	<b>50</b>
60Aac	<b>60</b>
75Aac	<b>75</b>
90Aac	<b>90</b>
120Aac	<b>120</b>

Tensione Nominale	V
230Vac	<b>24</b>
480Vac	<b>48</b>
600Vac	<b>60</b>

Tipo Ingresso	
6 ... 32 Vdc	<b>D</b>
20 ... 260 Vac / Vdc	<b>A</b>

OPZIONE USCITA ALLARME	
<i>disponibile solo per GS con corrente nominale ≥ 50A</i>	
<b>0</b>	Nessuna
<b>1</b>	Contatto isolato (Normalmente aperto)
<b>2 (**)</b>	Contatto isolato (Normalmente chiuso)
<b>3 (**)</b>	Uscita Digitale PNP (Normalmente spenta)
<b>4 (**)</b>	Uscita Digitale PNP (Normalmente attiva)

(\*\*) disponibile solo per modelli con tipo ingresso "D"

Si prega di contattare il personale GEFTRAN per informazioni sulla disponibilità dei codici.



**ATTENZIONE:** questo simbolo indica pericolo.

**Prima di installare, collegare od usare lo strumento leggere le seguenti avvertenze:**

- collegare lo strumento seguendo scrupolosamente le indicazioni del manuale.
- effettuare le connessioni utilizzando sempre tipi di cavo adeguati ai limiti di tensione e corrente indicati nei dati tecnici.
- in applicazioni con rischio di danni a persone, macchine o materiali, è indispensabile il suo abbinamento con apparati ausiliari di allarme.
- è consigliabile prevedere inoltre la possibilità di verifica di intervento degli allarmi anche durante il regolare funzionamento
- lo strumento NON può funzionare in ambienti con atmosfera pericolosa (infiammabile o esplosiva).
- Il dissipatore durante il funzionamento continuato può raggiungere anche i 100°C ed inoltre mantiene una temperatura elevata anche successivamente lo spegnimento a causa della sua inerzia termica; evitare quindi di toccarlo ed evitare il contatto con cavi elettrici.
- non lavorare sulla parte di potenza senza aver prima sezionato la tensione di alimentazione del quadro.
- non togliere il coperchio quando il dispositivo è in tensione!

**Installazione:**

- collegare correttamente il dispositivo a terra utilizzando l' apposito morsetto.
- le linee di alimentazione devono essere separate da quelle di ingresso; controllare sempre che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata nella sigla riportata sul coperchio del dispositivo.
- evitare la polvere, l' umidità, i gas corrosivi, le fonti di calore.
- rispettare le distanze di installazione tra un dispositivo e l' altro (in modo da consentire la dissipazione del calore generato).
- E' consigliata all'interno del quadro elettrico contenente i GST-GS, l'installazione di una ventola in prossimità del gruppo dei GST-GS che mantenga l'aria in movimento
- Rispettare le curve di dissipazione indicate

**Manutenzione:** Controllare periodicamente lo stato di funzionamento delle ventole di raffreddamento e pulire regolarmente i filtri dell' aria di ventilazione dell' installazione.

- Le riparazioni devono essere eseguite solamente da personale specializzato od opportunamente addestrato. Togliere alimentazione allo strumento prima di accedere alle parti interne.
- Non pulire la scatola con solventi derivati da idrocarburi (trielina, benzina, etc.). L'uso di tali solventi compromette l'affidabilità meccanica dello strumento. Per pulire le parti esterne in plastica utilizzare un panno pulito inumidito con alcool etilico o con acqua.

**Assistenza Tecnica:** In GEFRAN è disponibile un reparto di assistenza tecnica. Sono esclusi da garanzia i difetti causati da un uso non conforme alle istruzioni d'uso.

La GEFRAN spa si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica, estetica o funzionale, senza preavviso alcuno ed in qualsiasi momento

<b>CE</b>	Lo strumento è conforme alle Direttive dell'Unione Europea 2004/108/CE e 2006/95/CE e successive modifiche con riferimento alle norme generiche: <b>EN 61000-6-2</b> (immunità in ambiente industriale) <b>EN 61000-6-4</b> (emissione in ambiente industriale) - <b>EN 61010-1</b> (prescrizioni di sicurezza).
<b>UL</b>	Il dispositivo è conforme alla norma <b>UL508 - File: E243386</b>