

### Principali applicazioni

- Linee di estrusione e presse ad iniezione per materie plastiche
- 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

- Comando di ingresso da segnale analogico in tensione, corrente, potenziometro.
- Commutazione al passaggio di zero della tensione di rete.
- Parzializzazione della potenza a "treni d'onda" con tempo di ciclo ottimizzato dinamico.
- Doppio SCR in antiparallelo
- 2 led per indicazione di gruppo alimentato, stato di accensione, 1 led opzionale per allarme di carico interrotto
- Isolamento di 4000V tra circuito di ingresso ed uscita di potenza
- Protezione MOV (varistore)
- Opzione di controllo carico interrotto
- Fissaggio a barra DIN (standard); fissaggio a pannello (opzionale)

### PROFILO

La famiglia dei gruppi statici GTT è stata progettata con lo scopo di permettere un controllo estremamente accurato del carico, grazie ad un ingresso di comando analogico, in tensione 0...5V; 0...10V, od in corrente 0...20/4...20mA, o ancora con potenziometro (da 1KΩ a 10 KΩ).

Il progetto elettronico prevede che il tempo di ciclo di parzializzazione della potenza sia ottimizzato automaticamente.

Il numero di periodi che il GTT fornisce al carico ("treni d'onda") per un certo valore di segnale di ingresso, è calcolato in modo da essere il minimo possibile, pur mantenendo la precisione necessaria.

Questo accorgimento garantisce un loop di controllo molto veloce ed accurato che permette al GTT, pilotato da un regolatore (o PLC) con uscita analogica, di ottenere grande accuratezza nelle regolazioni.

È possibile inserire i GTT in un sistema trifase, utilizzando la tipologia di comando master-slave, per cui il regolatore pilota un solo GTT (master) che fornisce il segnale di sincronismo agli slave GTT.

Come slave si possono utilizzare anche due moduli GTS.

È disponibile un'opzione per il controllo di carico interrotto (HB), senza necessità di trasformatore amperometrico esterno, soglia di allarme impostabile con trimmer e led giallo di segnalazione, con contatto libero da tensione, normalmente aperto. Il gruppo statico GTT è dotato di led di segnalazione verde per la presenza dell'alimentazione 24Vac e di led rosso per l'indicazione dello stato di accensione in funzione del segnale analogico di controllo in ingresso.

L'indicazione del led sarà fissa (spento al minimo, acceso al massimo) agli estremi della scala e pulsante per i valori intermedi.

Sono disponibili opzioni come l'attacco per fissaggio a pannello, fusibili e portafusibili, trasformatori amperometrici, trasformatori di isolamento.

### DATI TECNICI

#### Caratteristiche generali

Categoria d'impiego AC1  
 Tensione di lavoro nominale - 480Vac (max. range 24...530Vac)  
 Frequenza nominale: 50/60Hz  
 Tensione non ripetitiva: 1200Vp  
 Tensione di commutazione per lo zero: ≤ 20V  
 Caduta di tensione alla corrente nominale ≤ 1,4Vrms  
 Fattore di potenza = 1

#### Ingressi di controllo

Tensione: 0...5Vdc, 0...10Vdc (impedenza ≥100KΩ)  
 Corrente: 0...20mA, 4...20mA (impedenza 125Ω)  
 Potenziometro: da 1K a 10KΩ (autoalimentato dal GTT)

#### USCITE

#### GTT 25 (versione SCR)

Corrente nominale:  
 25A@40°C in servizio continuo  
 Sovracor. non ripetitiva t=20 ms: 400A  
 I<sup>2</sup>t per fusione: ≤ 645A<sup>2</sup>s  
 dV/dt critica con uscita disattivata:  
 1000V/μs

### **GTT 40 (versione SCR)**

Corrente nominale:  
40A@40°C in servizio continuo  
Sovracorrente non ripetitiva t=20 ms:  
600A  
I<sub>t</sub> per fusione: ≤ 1010A<sup>2</sup>s  
dV/dt critica con uscita disattivata:  
1000V/μs

### **GTT 50 (versione SCR)**

Corrente nominale:  
50A@40°C in servizio continuo  
Sovracorrente non ripetitiva t=20 ms:  
1150A  
I<sub>t</sub> per fusione: ≤ 6600A<sup>2</sup>s  
dV/dt critica con uscita disattivata:  
1000V/μs

### **GTT 60 (versione SCR)**

Corrente nominale:  
60A@40°C in servizio continuo  
Sovracorrente non ripetitiva t=20 ms:  
1150A  
I<sub>t</sub> per fusione: ≤ 6600A<sup>2</sup>s  
dV/dt critica con uscita disattivata:  
1000V/μs

### **GTT 75 (versione SCR)**

Corrente nominale:  
75A@40°C in servizio continuo  
Sovracorrente non ripetitiva t=20 ms:  
1300A  
I<sub>t</sub> per fusione: ≤ 8000A<sup>2</sup>s  
dV/dt critica con uscita disattivata:  
1000V/μs

### **GTT 90 (versione SCR)**

Corrente nominale:  
90A@40°C in servizio continuo  
Sovracorrente non ripetitiva t=20 ms:  
1500A  
I<sub>t</sub> per fusione: ≤ 11200A<sup>2</sup>s  
dV/dt critica con uscita disattivata:  
1000V/μs

### **GTT 120 (versione SCR)**

Corrente nominale:  
120A@40°C in servizio continuo  
(completo di ventola e termostato di serie).  
Sovracorrente non ripetitiva t=20 ms:  
1500A  
I<sub>t</sub> per fusione: ≤ 11200A<sup>2</sup>s  
dV/dt critica con uscita disattivata:  
1000V/μs

### **Isolamento**

Tensione nominale di isolamento  
Ingresso/uscita: 4000Vac

### **Condizioni ambientali**

• **Temperatura di funzionamento:**  
da 0 a 80°C (secondo le curve di dissipazione)

• **Umidità relativa massima:**  
50%...40°C

• **Altitudine installazione massima:**  
2000m slm

• **Grado di inquinamento :** 2

• **Temperatura stoccaggio:**  
-20...+85°C

### **Alimentazione:**

24Vac ±10%, 50/60 Hz  
Assorbimento: 1,5VA  
Tensione max. di isolamento:  
300Vdc

### **Opzioni:**

Funzione di allarme del carico  
interrotto HB.

Realizza il controllo del carico tramite  
la misura della corrente su uno shunt  
interno al dispositivo.

Il valore di soglia dell'allarme si  
imposta tramite un trimmer multigiri  
monogiro.

L'uscita di allarme é ottenuta tramite  
un relé allo stato solido. Il contatto é  
di tipo, normalmente aperto (max.30V,  
150mA, resistenza in conduzione  
150hm).

### **Note di installazione**

Utilizzare il fusibile extrarapido  
indicato in catalogo secondo  
l'esempio di collegamento fornito.  
- Le applicazioni con gruppi statici  
devono inoltre prevedere un  
interruttore automatico di sicurezza  
per sezionare la linea di potenza dal  
carico.

Per ottenere una elevata affidabilità  
del dispositivo è fondamentale  
installarlo correttamente all' interno  
del quadro in modo da ottenere  
un adeguato scambio termico tra  
dissipatore ed aria circostante in  
condizioni di convezione naturale.  
Montare verticalmente il dispositivo  
(massimo 10° di inclinazione rispetto  
all'asse verticale)

• Distanza verticale tra un dispositivo  
e la parete del quadro >100mm

• Distanza orizzontale tra un  
dispositivo e la parete del quadro  
almeno 20mm  
• Distanza verticale tra un dispositivo  
e l'altro almeno 300mm.  
• Distanza orizzontale tra un  
dispositivo e l'altro almeno 20mm.  
Assicurarsi che le canaline porta cavi  
non riducano tali distanze; in tal caso  
montare i gruppi a sbalzo rispetto  
al quadro in modo che l'aria possa  
fluire verticalmente sul dissipatore  
senza impedimenti.

### **Attenzione:**

nel caso di sostituzione di un GTT di  
una serie precedente attenersi alle  
seguenti note:

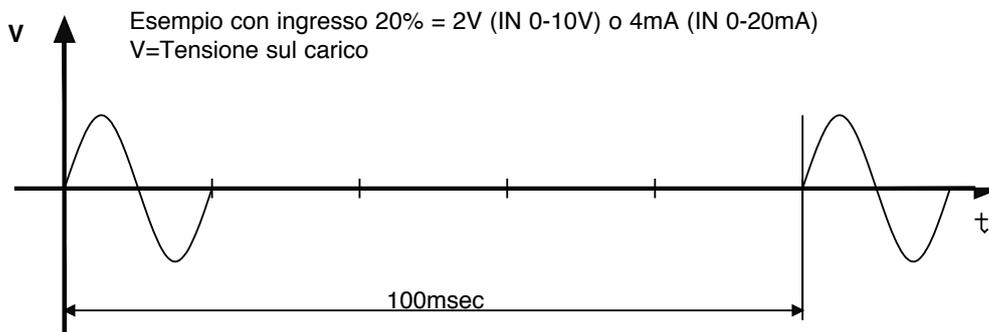
- Il GTT non può essere utilizzato  
come slave di un GTT master della  
serie precedente;  
- Il GTT può pilotare uno slave di  
una serie precedente solo se in serie  
alla connessione master/slave viene  
connessa una resistenza da 10kΩ  
- Fare riferimento agli esempi di  
collegamento.

### **Limiti di impiego**

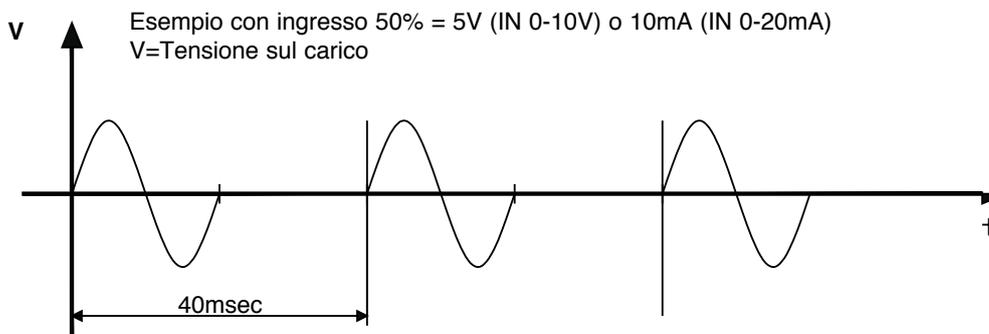
• dissipazione di potenza termica  
del dispositivo con vincoli sulla  
temperatura dell'ambiente di  
installazione.  
• necessità di ricambio d'aria con  
l'esterno o di un condizionatore per  
trasferire all'esterno del quadro la  
potenza dissipata.  
• vincoli di installazione (distanze  
tra dispositivi 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  
< 3mA per i GTT versione SCR.  
(valore max con tensione nominale  
e temperatura di giunzione di 125°C)

**“Zero crossing” con tempo di ciclo variabile**

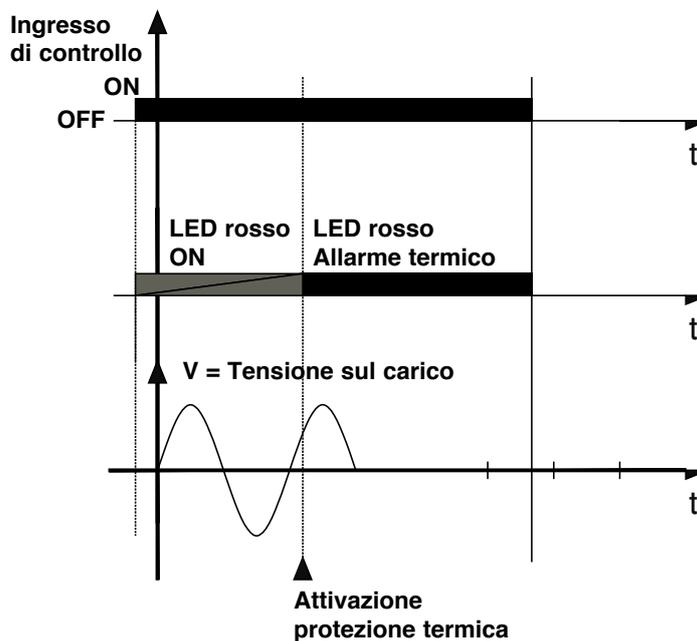
Esempi di funzionamento del GTT per valori diversi del segnale di ingresso e conseguenti valori diversi del tempo di ciclo (100msec e 40msec rispettivamente).



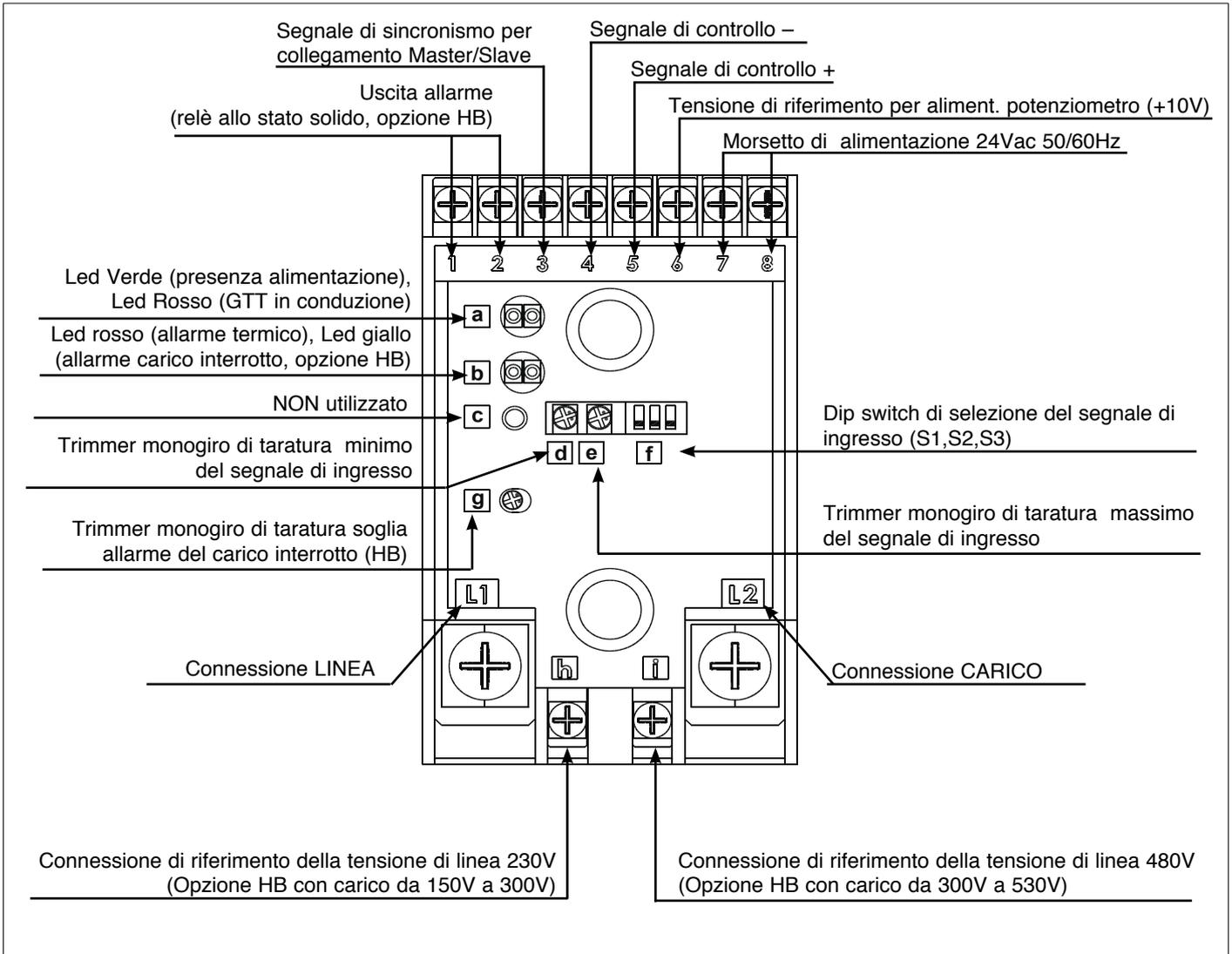
**Comando da uscita logica per GTT**



**Protezione termica GTT**



## DESCRIZIONE DEL FRONTALE



## PROCEDURA DI CONFIGURAZIONE E TARATURA DEL SEGNALE DI INGRESSO

Il gruppo statico GT viene fornito già tarato in fabbrica per gli ingressi 0..5V, 0..10V, 0..20mA, 4..20mA, potenziometro da 10Kohm. Il minimo ed il massimo vengono regolati tramite due trimmer monogiro (d,e).

La selezione del tipo di segnale d'ingresso viene eseguita agendo sui dip switches di regolazione f (S1,S2,S3).

Segnale di comando	Posizione Dip Switch			   	V/mA In --- On Off S1-S3 Rin
	S1	S2	S3		
0...5Vdc	OFF	OFF	ON	 100K $\square$	
0...10Vdc	ON	OFF	ON	 100K $\square$	
0...20mA	OFF	ON	ON	 125 $\square$	
4...20mA	OFF	ON	OFF	 125 $\square$	

Il trimmer di regolazione del minimo (d) girato completamente in senso antiorario imposta la soglia di inizio conduzione al 4% del segnale, girato completamente in senso orario la minima soglia di conduzione è impostata al 18% del segnale d'ingresso. Il trimmer di regolazione del massimo (e) girato completamente in senso orario imposta la soglia di piena conduzione al 96% del segnale, girato completamente in senso antiorario la soglia di piena conduzione è impostata al 82% del segnale d'ingresso.

## ALLARME CARICO INTERROTTO

La funzione di allarme del carico interrotto permette al GTT di diagnosticare una variazione della corrente nel carico (rispetto ad una soglia prefissata) discriminando quella causata da una variazione della tensione di rete. E' dunque necessario fornire al gruppo statico la tensione applicata ai capi del carico stesso e cioé: LOAD (L2) : già connesso internamente;  
LINE (**h** oppure **i**): collegare il morsetto **h** per tensioni da 150 a 300V; collegare invece il morsetto **i** per tensioni da 300 a 530V.  
L'allarme si attiva (relè chiuso e Led giallo di allarme acceso) quando la corrente, durante gli istanti di conduzione del dispositivo, scende sotto un valore di soglia impostato tramite trimmer accessibile sul frontale.

Procedura di taratura (in riferimento alla figura descrizione del frontale)

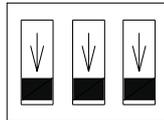
- 1) Agire sul sistema di regolazione (o su un calibratore) in modo da fornire il massimo del segnale (100% di conduzione, ovvero Led rosso 'a' di 'ON' sempre acceso). In alternativa è possibile configurare il GTT in configurazione d'ingresso 0-10Vdc e collegare i morsetti n.5 e n.6.
- 2) Verificare con una pinza amperometrica che la corrente del carico sia quella nominale.
- 3) Ruotare il trimmer di regolazione della soglia di allarme (g) in senso orario fino a fondo corsa.  
Verificare l'accensione del led giallo di allarme (b)
- 4) Ruotare lentamente in senso antiorario il trimmer (g) fino allo spegnimento del led di allarme.
- 5) Ruotare ulteriormente il trimmer in senso antiorario di 1/10 di giro (1 tacca della graduazione).  
In questo modo la soglia di allarme viene fissata sotto il 10% della corrente nominale del carico.

N.B:

Il funzionamento dell'allarme di rottura parziale del carico è dato con parzializzazione della potenza superiore al 15%.  
Per parzializzazioni inferiori al 20% i tempi di intervento si allungano a causa del ridotto tempo di accensione del carico.  
Per un corretto funzionamento dell'opzione è necessario che la corrente del carico sia superiore al 30% della corrente nominale del GTT.

## Note di utilizzo del GTT con comando digitale On/Off

- Il segnale logico di comando deve essere connesso con le corrette polarità ai morsetti n.4 e 5 dell'ingresso analogico.
- Girare il trimmer di regolazione del minimo (d) in senso antiorario ed il trimmer di regolazione del massimo (e) in senso orario fino a fondo corsa.
- Posizionare i 3 dip switch (f) in posizione off.



Per applicazioni in cui il ciclo di lavoro è molto breve è possibile pilotare il gruppo statico attraverso il segnale Master/Slave pilotandolo con un segnale digitale (OFF= 0Vdc ON=da 4Vdc a 10Vdc)

## Inibizione del GTT

E' possibile inibire la conduzione del GTT agendo sul segnale Master/Slave.  
L'inibizione si ottiene connettendo il segnale di controllo – (4) con il Segnale di sincronismo per collegamento Master/Slave (3).

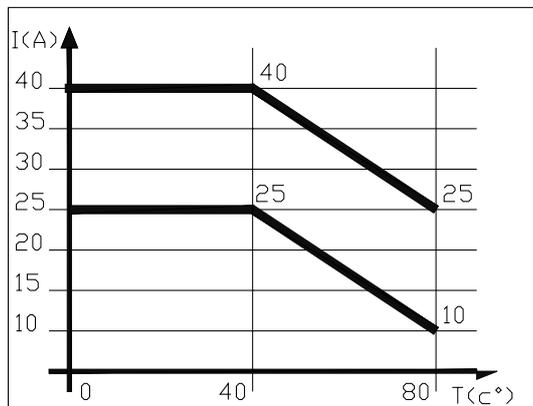
## Note di utilizzo del GTT in configurazione master/slave

Il GTT può essere utilizzato da master per pilotare altri gruppi statici (slaves). E' dunque possibile attraverso il segnale Master/Slave (3) pilotare fino a 9 GTT (vedi esempi di collegamento per gruppi GTT con carico trifase). E' inoltre possibile utilizzare un GTT per pilotare gruppi statici GTS (massimo 2), come mostrato negli schemi di collegamento per gruppi statici GTT/GTS con carico trifase (attenzione: nel caso di un'applicazione trifase con neutro non è possibile l'utilizzo dell'opzione HB).

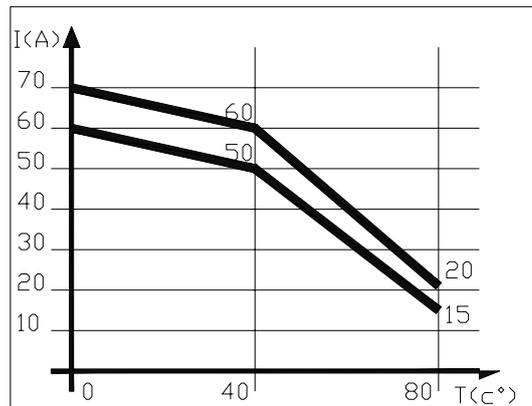
## CURVE DI DISSIPAZIONE

Curve della corrente nominale in funzione della temperatura ambiente.

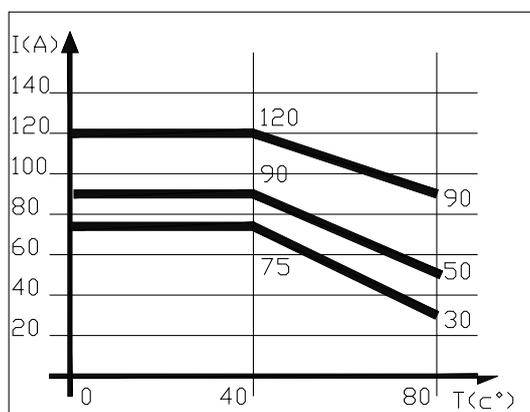
**GTT 25 / 40**



**GTT 50 / 60**



**GTT 75 / 90 / 120**



Le curve del GTT 120 si riferiscono al dispositivo completo di ventola di serie funzionante

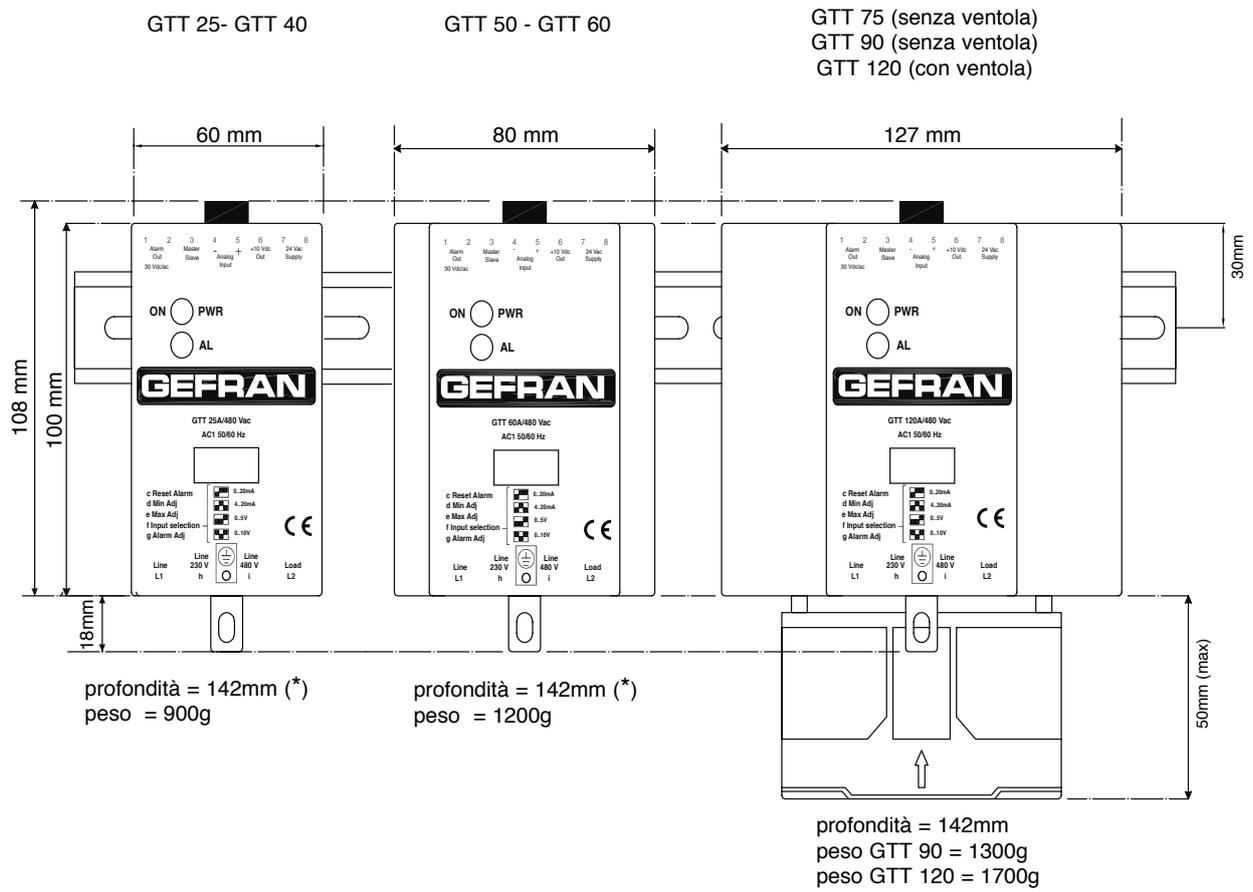
## TABELLA PER SCELTA DEL CAPICORDA DELLA MORSETTIERA DI POTENZA

Taglia	MORSETTO DI COMANDO			MORSETTO DI POTENZA			MORSETTO DI TERRA *	
	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	Sez.** max conduttore coppia di serraggio
25/40A 50/60A	6,3X9 M3	Occhiello/ forcella/ puntale	2,5mm <sup>2</sup> 0,6Nm Max	16x18 M6	Occhiello/ forcella	50mm <sup>2</sup> 3,5-0,6Nm	14x16 M5	50mm <sup>2</sup> 1,8-2,5Nm
75-90A	6,3X9 M3	Occhiello/ forcella/ puntale	2,5mm <sup>2</sup> 0,6Nm Max	16x18 M6	Occhiello/ forcella	50mm <sup>2</sup> 3,5-0,6Nm	14x16 M5	50mm <sup>2</sup> 1,8-2,5Nm
120A	6,3X9 M3	Occhiello/ forcella/ puntale	2,5mm <sup>2</sup> 0,6Nm Max	16x18 M6	Occhiello/ forcella	50mm <sup>2</sup> 3,5-0,6Nm	14x16 M5	50mm <sup>2</sup> 1,8-2,5Nm

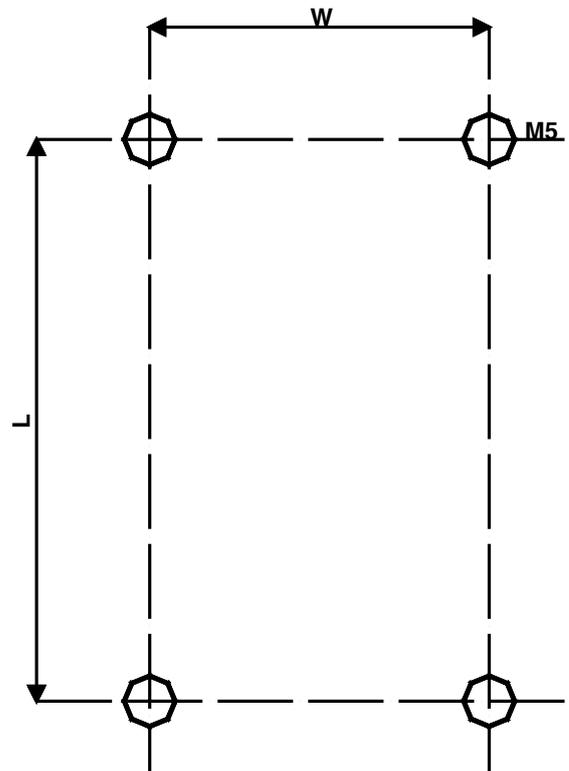
(\*\*)Le sezioni massime indicate sono riferite a cavi in rame unipolari isolati in PVC.

- Nota: Per la terminazione di terra è necessario l'utilizzo di capicorda ad occhiello.  
(LxP) = Larghezza x profondità

## DIMENSIONI DI INGOMBRO E DI FISSAGGIO



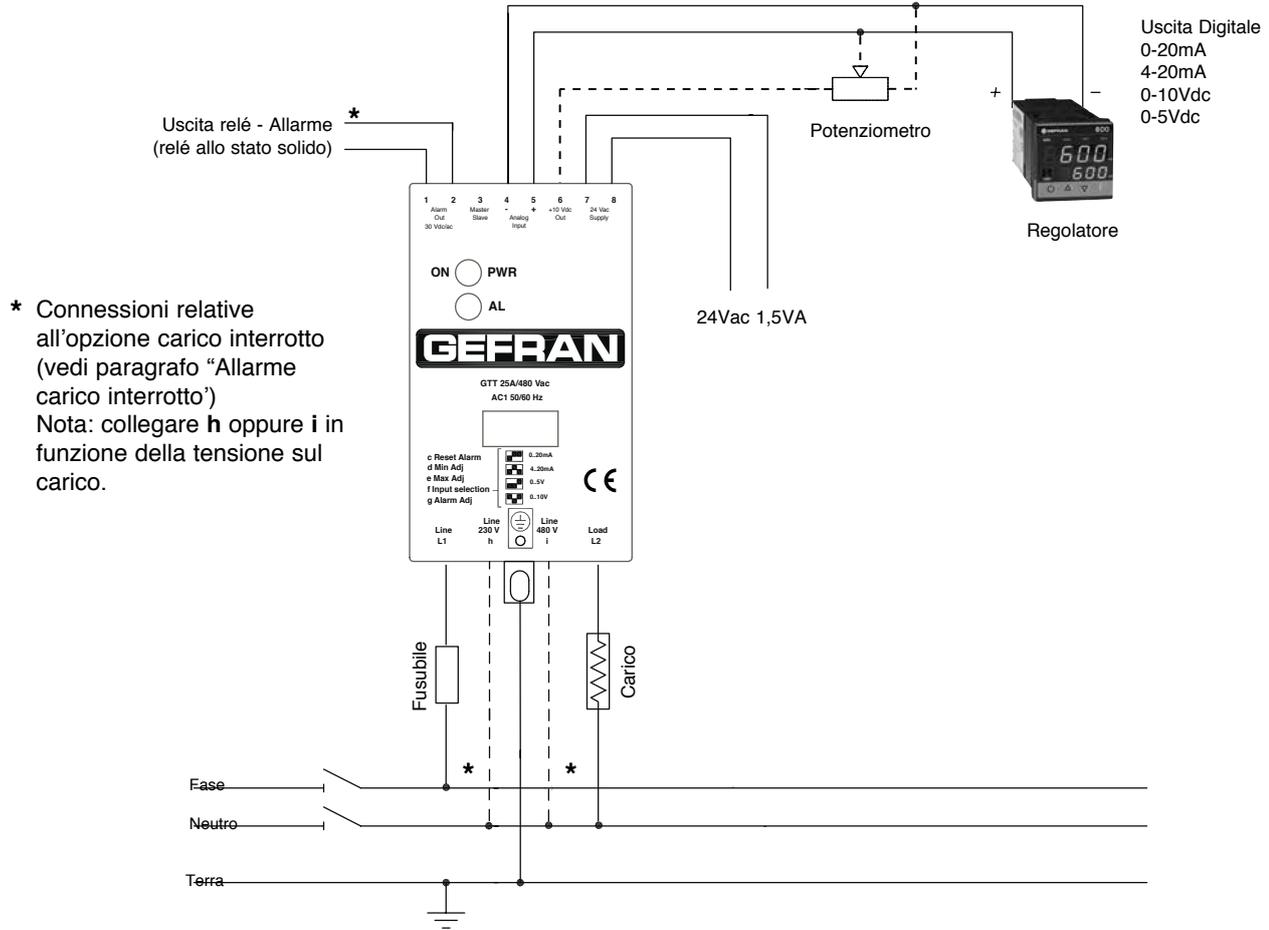
## DIMA DI FISSAGGIO A PANNELLO



	L (mm)	W (mm)
GTT 25 - 40 - 50 - 60	112	44
GTT 75 - 90 - 120	112	113

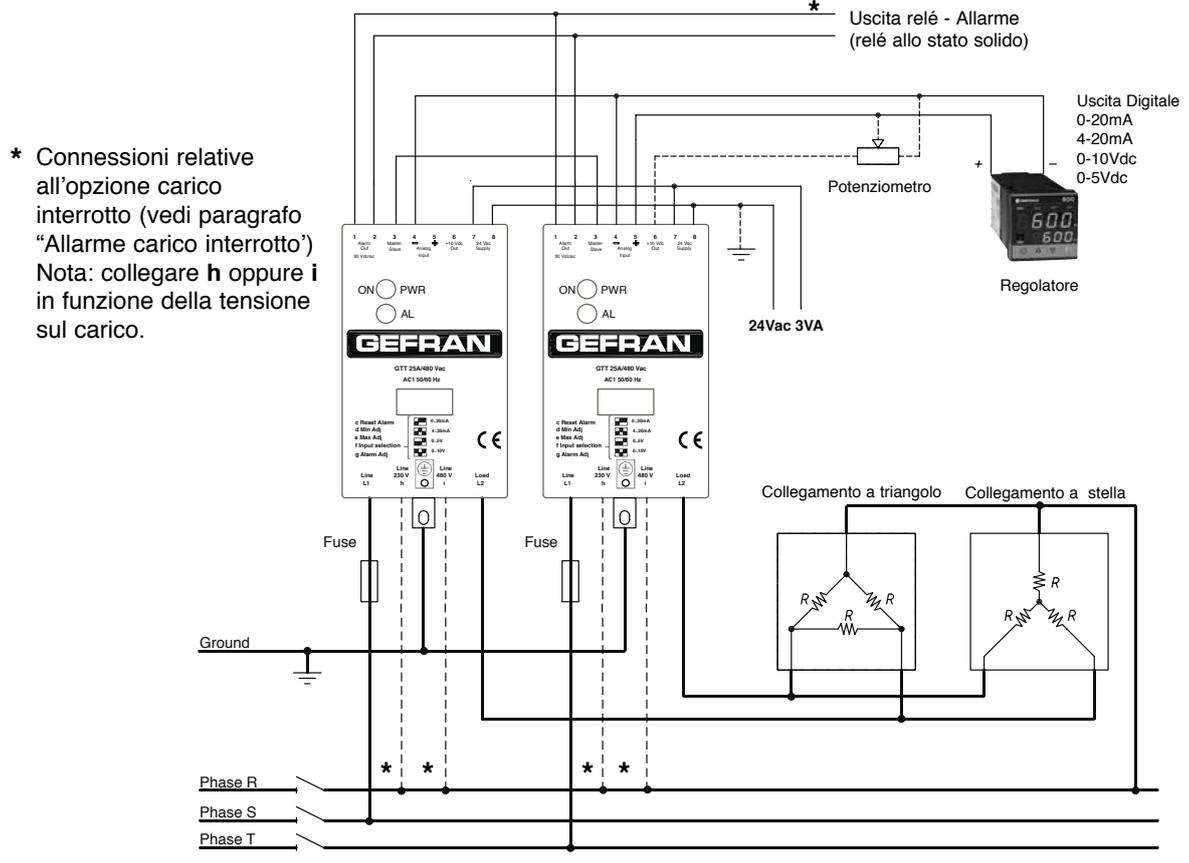
## ESEMPI DI COLLEGAMENTO

Collegamento monofase con opzione controllo di carico interrotto (comando da segnale analogico, o da potenziometro)



\* Connessioni relative all'opzione carico interrotto (vedi paragrafo "Allarme carico interrotto")  
Nota: collegare h oppure i in funzione della tensione sul carico.

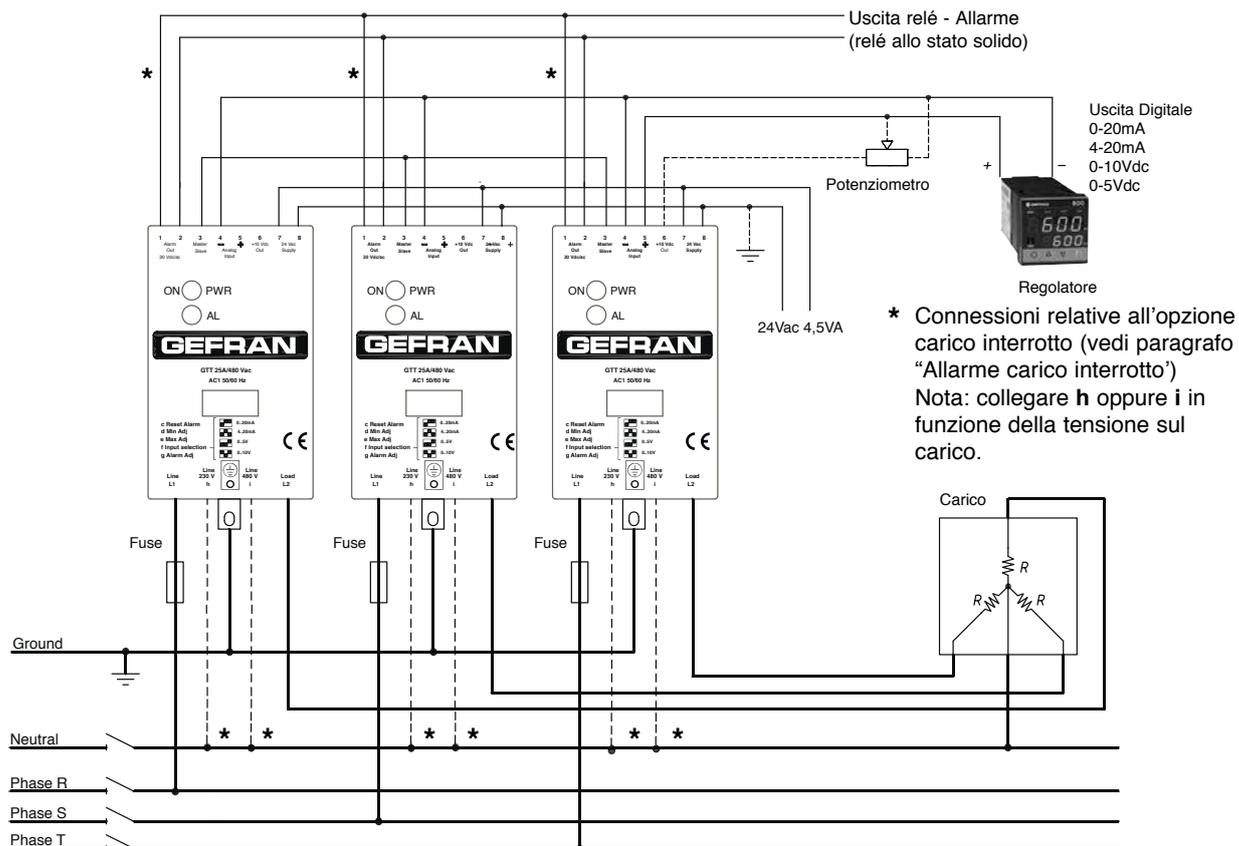
Collegamento trifase a triangolo o stella senza neutro, con controllo su due fasi.



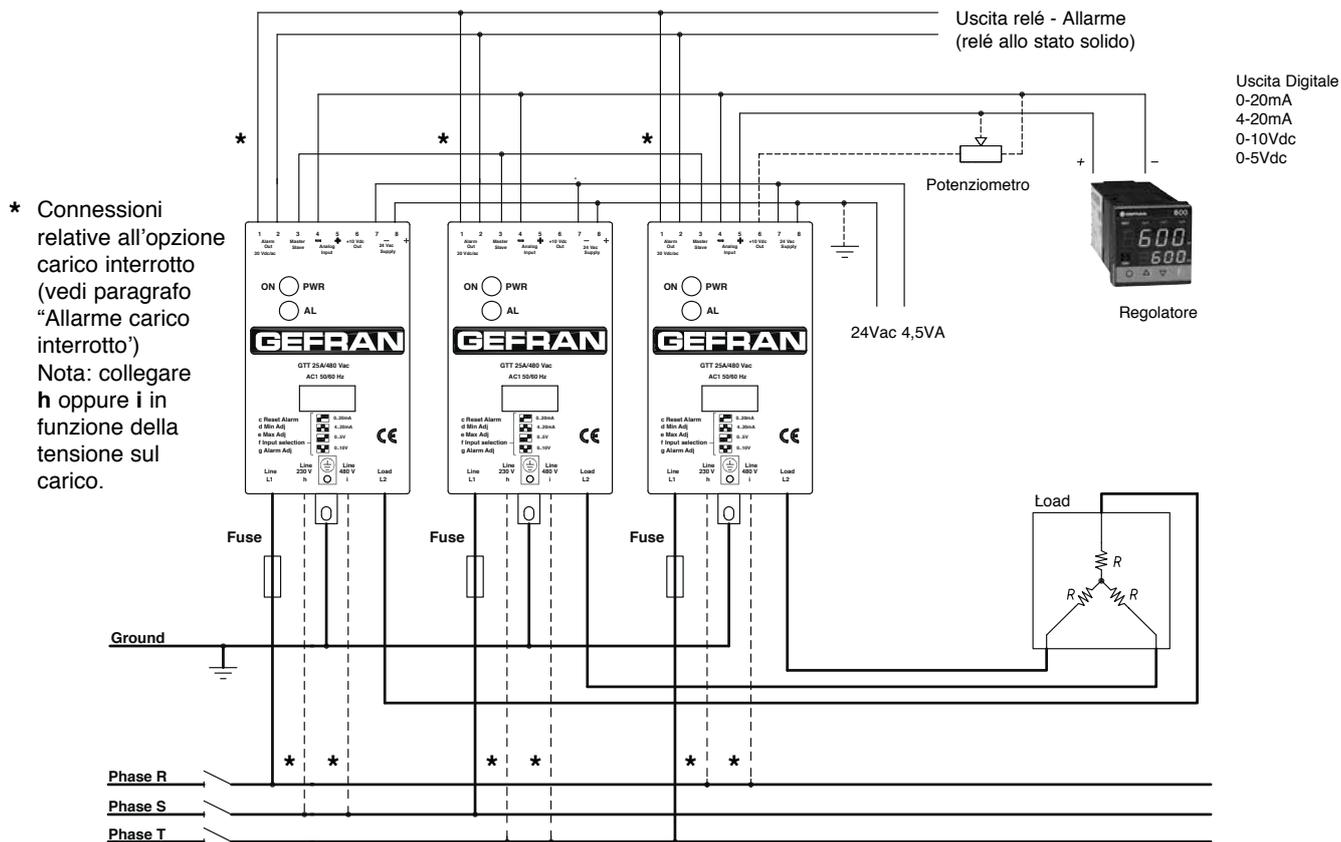
\* Connessioni relative all'opzione carico interrotto (vedi paragrafo "Allarme carico interrotto")  
Nota: collegare h oppure i in funzione della tensione sul carico.

## ESEMPI DI COLLEGAMENTO

Collegamento trifase a stella con neutro.



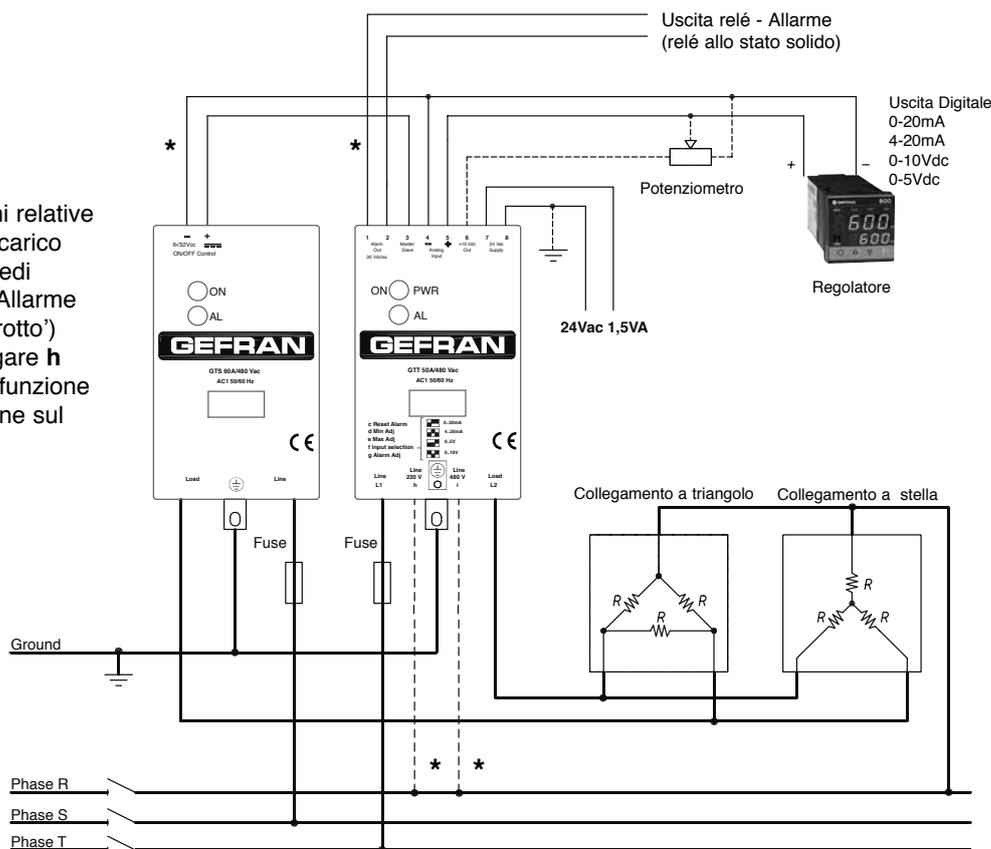
Collegamento trifase a triangolo o stella senza neutro, con controllo su tre fasi.



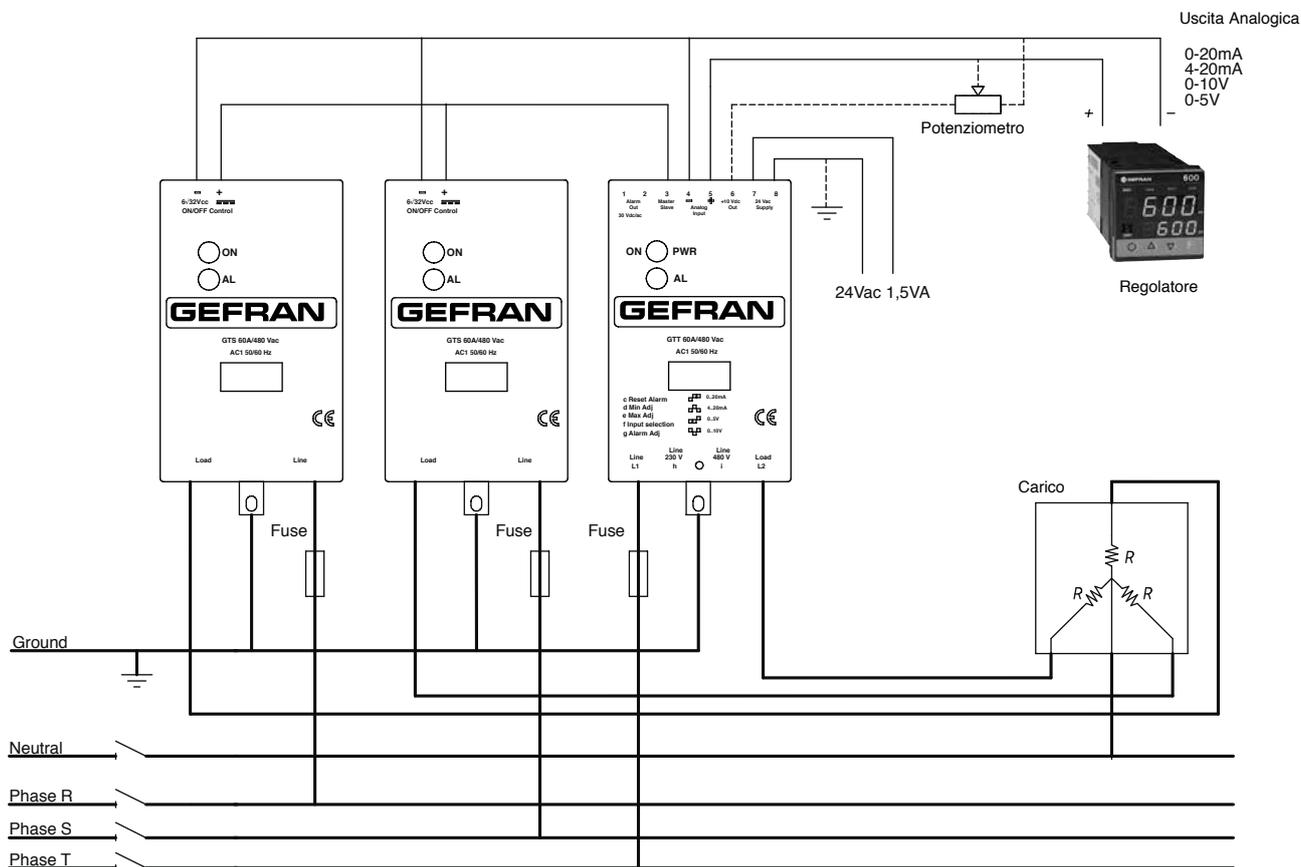
## ESEMPI DI COLLEGAMENTO

Collegamento trifase a triangolo o stella senza neutro, con controllo su due fasi utilizzando un GTT in configurazione Master ed un GTS in configurazione Slave.

- \* Connessioni relative all'opzione carico interrotto (vedi paragrafo "Allarme carico interrotto")  
Nota: collegare **h** oppure **i** in funzione della tensione sul carico.



Collegamento trifase a stella con neutro utilizzando un GTT in configurazione Master e due GTS in configurazione Slave.



## ACCESSORI

E' disponibile un'ampia gamma di accessori quali fusibili e portafusibili, supporti per fissaggio barra DIN, targhette di identificazione, termostati, trasformatori amperometrici e trasformatori di isolamento. Per la scelta si rimanda alla sezione "Relé allo stato solido Accessori".

## SIGLA DI ORDINAZIONE

Modello		GTT		/	480	-		-	
Corrente Nominale									
25Aac	25								
40Aac	40								
50Aac	50								
60Aac	60								
75Aac	75								
90Aac	90								
120Aac (*)	120								
(*) Specificare alimentazione ventola 115Vac o 230Vac									
Tensione Nominale									
480Vac	480								
Opzione Carico Interrotto (HB)									
Senza opzione	0								
Con opzione Carico interrotto	1								
								Ventola (solo per mod. 120A)	
								Ventola 80x80x40 230V 14W	VEN90
								Ventola 80x80x40 115V 14W	VEN91

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

## •AVVERTENZE



**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. E' 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!  
(per l' eventuale ritaratura utilizzare i fori presenti sul coperchio).

**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).
- Se si utilizza il trasformatore amperometrico il cavo di collegamento deve essere inferiore a 3 metri

**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 GEFTRAN è disponibile un reparto di assistenza tecnica. Sono esclusi da garanzia i difetti causati da un uso non conforme alle istruzioni d'uso.

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



Lo strumento è conforme alle Direttive dell'Unione Europea 2004/108/CE e 2006/95/CE e successive modifiche con riferimento alle norme generiche: **EN 61000-6-2** (immunità in ambiente industriale) **EN 61000-6-4** (emissione in ambiente industriale) - **EN 61010-1** (prescrizioni di sicurezza).



Conformità **UL508** - File: **E243386**

# GEFRAN

GEFRAN spa via Sebina, 74 - 25050 Provaglio d'Iseo (BS)  
Tel. 030988881 - fax 0309839063 - Internet: <http://www.gefran.it>

DTS\_GTT\_07-2015\_TA