

**MANUALE ISTRUZIONI
REGOLATORE DI TENSIONE TRIFASE**

Cod.310S

CONFORMITA'



Rowan Elettronica

Motori, azionamenti, accessori e servizi per l'automazione

Via U. Foscolo 20 - 36030 CALDOGNO (VICENZA) - ITALIA

Tel.: 0444 - 905566

Fax: 0444 - 905593

Email: info@rowan.it

[http:// www.rowan.it](http://www.rowan.it)

Capitale Sociale Euro 78.000,00 i.v.

iscritta al R.E.A di Vicenza al n.146091

C.F./P.IVA e Reg. Imprese IT 00673770244



UNI EN ISO 9001



INDICE

	pag.
Caratteristiche tecniche	3
Misure di ingombro	3
Principio di funzionamento	4
Tabella potenze azionamenti COD.310S	4
Descrizione visualizzazioni a led	4
Serigrafia morsettiera - Visualizzazioni - Trimmer - Microinterruttori	5
Schema di collegamento a 6 fili - 3 fili più neutro	5
Descrizione morsettiera di potenza	6
Descrizione morsettiera comandi	6
Descrizione trimmer	7
Predisposizione azionamento 310S tramite microinterruttori	8
Predisposizione standard	9
Regolatore di tensione ad anello aperto - schema base	9
Descrizione funzionamento e predisposizione per carico ventilatori	10
Descrizione funzionamento per carico resistenze elettriche - lampade	10
Descrizione funzionamento per carico trasformatori - motori in funzionamento tipo ALQUIST	10
Istruzioni per il collegamento dei motori ROWAN	11
- collegamento morsettiera di potenza	11
- collegamento morsettiera servizi motori versione standard	11
- collegamento morsettiera servizi motori versione ALQUIST	11
Regolatore di tensione ad anello chiuso: schema, descrizione funzionamento	12
ESEMPI APPLICATIVI	
Sistema di avvolgimento/svolgimento mediante tastatore meccanico per servodiametro	13
Controllo automatico di temperatura tramite ventilazione	14
Controllo automatico di temperatura tramite ventilazione con strumento visualizzatore	15
Alimentatore stabilizzato a tensione e corrente variabili	16
Istruzioni per l'installazione meccanica	17
Sistema di cablaggio per la compatibilità elettromagnetica	17
Serigrafia circuito	18
Schema a blocchi	19

Attenzione !

- La ROWAN ELETTRONICA s.r.l. declina ogni responsabilità per eventuali inesattezze contenute nel presente manuale, dovute ad errori di stampa e/o di trascrizione. Si riserva inoltre il diritto di apportare a proprio giudizio e senza preavviso le variazioni che riterrà necessarie per il miglior funzionamento del prodotto.
- Per i dati e le caratteristiche riportate nel presente manuale è ammessa una tolleranza massima del 10%.
- La garanzia sui prodotti della Rowan Elettronica srl va intesa franco stabilimento della Rowan Elettronica con validità 6 mesi.
- Le apparecchiature elettriche possono creare situazioni di pericolo per la sicurezza di cose e persone; l'utilizzatore è responsabile dell'installazione dell'apparecchiatura e della conformità di tale installazione alle norme in vigore.
- Gli schemi applicativi contenuti nel presente manuale sono da considerarsi indicativi e vanno perfezionati dal Cliente secondo le proprie esigenze.
- **La presente apparecchiatura deve essere installata solo da persona istruita**, dopo la lettura e la comprensione del presente manuale. In caso di dubbi, contattare il fornitore.

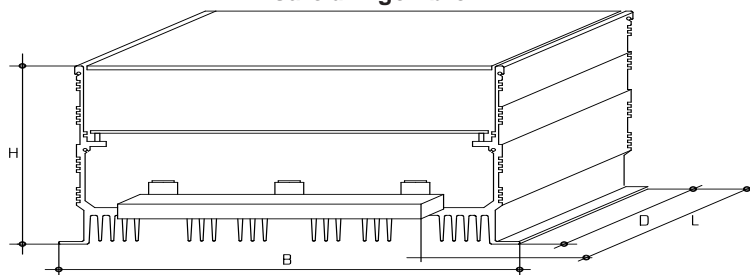


COD.310S REGOLATORE DI TENSIONE TRIFASE

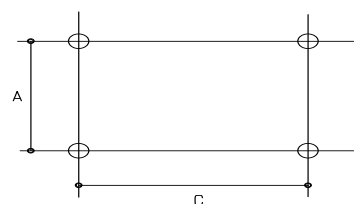
Caratteristiche tecniche:

- Regolazione della tensione sul carico da zero al 100% della tensione di linea, con collegamento a 3 fili, 3 fili con neutro, 6 fili.
- Gamma azionamenti a SCR fino ad una corrente massima di linea di 200A in servizio continuo (versioni speciali su richiesta fino a 700A).
- Alimentazione trifase standard selezionabile in 2 gamme: 170÷260VAC (indicata con 230V) e 300÷460VAC (indicata con 400V), 50/60Hz. Gamma 320÷485VAC (indicata con 440V) e 330÷500VAC (indicata con 460V) su richiesta.
- Massima distorsione linea alimentazione ammessa: 10%.
- Azionamenti predisponibili tramite microinterruttori per controllare la tensione di motori ROWAN, motori ALQUIST, ventilatori con potenza unitaria max 0,75 kW, trasformatori, resistenze elettriche, lampade.
- Regolazione di tensione gestibile tramite potenziometro o segnale D.C. 0÷10V con rampe di accelerazione e decelerazione impostabili da trimmer interni.
- Ingresso segnale di feedback settabile per input 0÷10VDC o 0÷4VAC da trasformatore amperometrico/voltmetrico per controllo tensione o corrente in anello chiuso.
- Possibilità di funzionamento in controllo automatico di temperatura con riferimento da sonda termica.
- Ingressi/uscite disaccoppiati galvanicamente dall'alta tensione e gestibili da PLC, logiche programmabili o altro segnale analogico.
- Protezioni: mancanza fase con morsetti di uscita per il comando di un relè di emergenza esterno 24VDC 50mA; fusibili rapidi 0,5A per protezione del circuito di pilotaggio.
- Visualizzazioni a led delle seguenti funzioni: POWER ON - MANCANZA FASE - CONSENSO MARCIA - MARCIA - RETROAZIONE MASSIMA.
- Morsettiera di collegamento comandi ingresso/uscita ad innesto.
- Limiti di temperatura aria ambiente esterna quadro -5°C +40°C, interna quadro -5°C +55°C.
- Temperatura di stoccaggio: -25°C +70°C.
- Umidità relativa di funzionamento: dal 5% al 95% (senza condensa).
- Versione standard in contenitore di alluminio con copertura in policarbonato serigrafato con disegni utili per il controllo del funzionamento e per la taratura.
- Grado di protezione IP20.
- I regolatori della serie 310S sono progettati per funzionare in ambienti industriali con i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa generale CEI EN 60204-1. In particolare, riguardo la compatibilità elettromagnetica (EMC), sono conformi alla direttiva EMC 2004/108/CE con riferimento alle seguenti norme di prodotto:
 - > CEI EN 61800-3 se usato come azionamento elettrico (ovvero come regolatore di velocità di un motore elettrico);
 - > CEI EN 60947-4-3 se usato come regolatore (quindi con carico non motore elettrico).
 Per soddisfare queste normative i regolatori 310S **devono essere collegati tramite dispositivo di filtraggio anti E.M.I.** (Electro Magnetic Interference) come indicato a **pag.17**.
- Il rispetto delle normative indicate è subordinato al collegamento dei **dispositivi di filtraggio forniti a parte e alla scrupolosa osservanza, da parte dell'installatore, delle istruzioni a pagina 16.**

Misure di ingombro



Dima foratura fissaggio



misure in mm.

TAGLIE DI POTENZA	H	B	L	A	C	D	KG
310S/0	95	265	195	132	257	170	2
310S/1	160	265	230	160	257	195	4
310S/2	160	265	315	200	257	280	5,4
310S/3*	160	265	365	200	257	280	6,2
310S/4*	160	265	500	200	257	350	7,4
310S/5*	260	280	560	233	265	480	15
310S/6*	270	380	580	330	257	450	30

* CON VENTILAZIONE FORZATA

Le versioni ventilate dispongono di sonda termica (Tmax= 80°C con contatto N.C. e portata max 5A/250VAC) da collegare in serie alle emergenze, per togliere tensione all'azionamento in caso di sovratemperatura.

I ventilatori e la sonda termica vanno collegati mediante l'apposita morsettiera posta all'esterno della griglia (lato inferiore). Per la potenza necessaria ai ventilatori vedere tabella a pag.4.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO E CARATTERISTICHE D'IMPIEGO

L'azionamento Cod.310S è un regolatore di tensione trifase progettato per comandare qualsiasi tipo di carico equilibrato, misto resistivo-induttivo; è una scheda molto versatile che può essere usata per comandare motori trifase - resistenze elettriche - trasformatori ecc.. La regolazione di tensione viene realizzata con il sistema a parzializzazione di fase tramite diodi controllati (SCR), componenti di potenza che danno garanzia di affidabilità nel caso di extratensioni o extracorrenti.

L'azionamento prevede anche un ingresso di retroazione che permette di mantenere costanti parametri come tensione - corrente - temperatura - velocità ecc.. Sostituisce i variatori elettromeccanici nel caso di controllo di motori ALQUIST nei sistemi di bobinatura.

COD. 310S GAMMA DI POTENZE											
TAGLIE DI POTENZA	CORRENTE NOMINALE	MOTORI ALTO SCORRIMENTO		CARICO RESISTIVO		VENTILATORI **		Fusibili rapidi tipo GL consigliati	Potenza ventilatori di raffreddamento installati (230VAC)	Potenza massima dissipata dal contenitore	Presenza Sonda termica di protezione
		POTENZA MAX		POTENZA MAX		POTENZA MAX					
	A	*230V	*400V	*230V	*400V	*230V	*400V	A	W	W	
		kW	kW	kW	kW	kW	kW				
310S/0	12	1,5	3	4,5	8	3	5,5	20	/	60	no
310S/1	30	4,5	7,5	12	20	7,5	13	40	/	140	no
310S/2	38	5,5	10	15	25	10	18,5	50	/	180	no
310S/3	75	12,5	22	30	50	19	33	100	25	340	si
310S/4	110	18,5	33	45	75	30	55	160	25	500	si
310S/5	200	30	51	75	130	51	92	250	25	900	si
310S/6	450	68	123	177	300	123	205	500	50	1500	si
* per linee 240VAC vedere potenze a 230VAC - * per linee 415/440/460VAC vedere potenze a 400VAC											
** per carichi tipo ventilatori, la potenza massima unitaria deve essere inferiore a 0,75 kW (motori standard)											

Nota Bene: nei casi in cui la tensione di alimentazione disponibile permetta il collegamento del carico a triangolo si può eseguire il collegamento a 6 fili (vedi predisposizione a pag.8 e schema a pag.5); con questo tipo di collegamento la potenza massima del carico applicabile in uscita all'azionamento Cod.310S può essere moltiplicata per 1,73.

DESCRIZIONE VISUALIZZAZIONI A LED

L1 POWER ON

Acceso indica la presenza di alimentazione alla scheda e ai circuiti di pilotaggio.

L2 MARCIA

Acceso indica la presenza di tensione sul carico (aumenta la luminosità all'aumentare della tensione sul carico). Spento nel caso di apertura consenso marcia e intervento mancanza fase.

L3 RETROAZIONE MASSIMA

Acceso indica che la tensione sull'ingresso di retroazione (morsetto 6) ha raggiunto il valore massimo possibile; regolare P5 in modo che il sistema lavori con la retroazione al massimo con il led L3 appena spento.

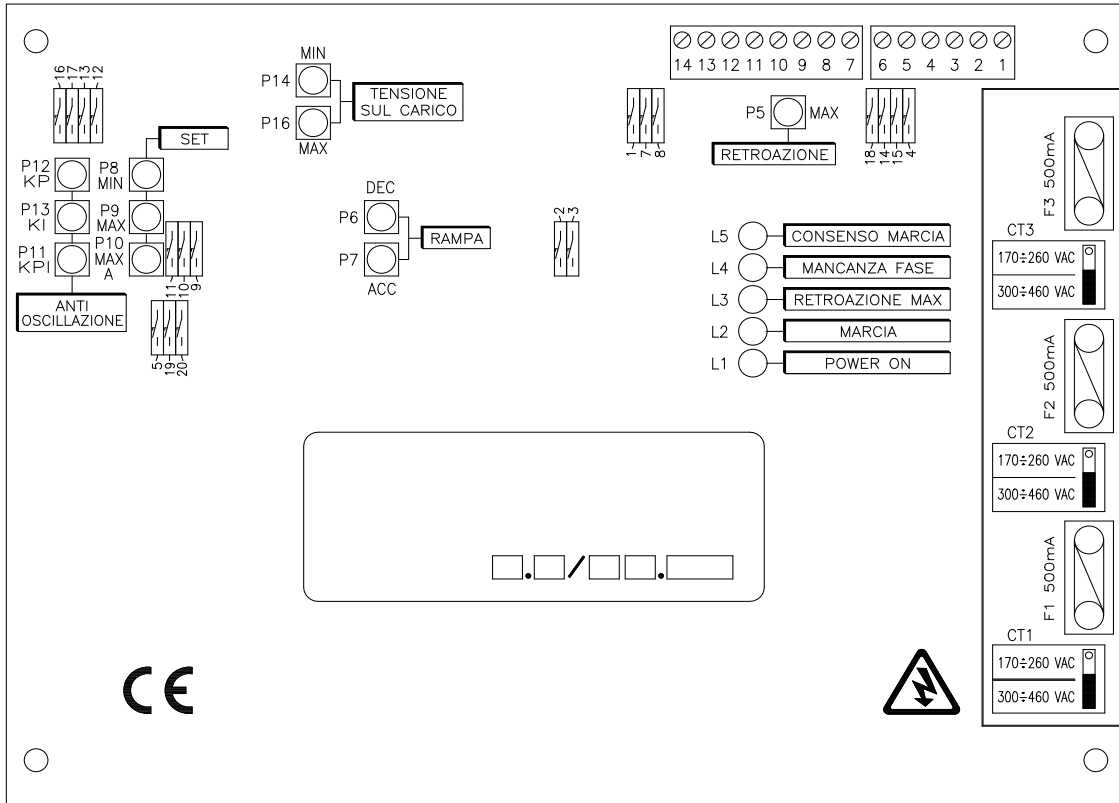
L4 MANCANZA FASE

Acceso indica l'assenza di una fase sulla linea di alimentazione o sui trasformatori interno scheda. L'accensione della spia mancanza fase toglie staticamente l'alimentazione al motore (spegnimento del led L2 marcia) ed eccita l'eventuale relè di emergenza collegato ai morsetti 13 - 14. Per resettare l'intervento è necessario togliere e ridare l'alimentazione alla scheda.

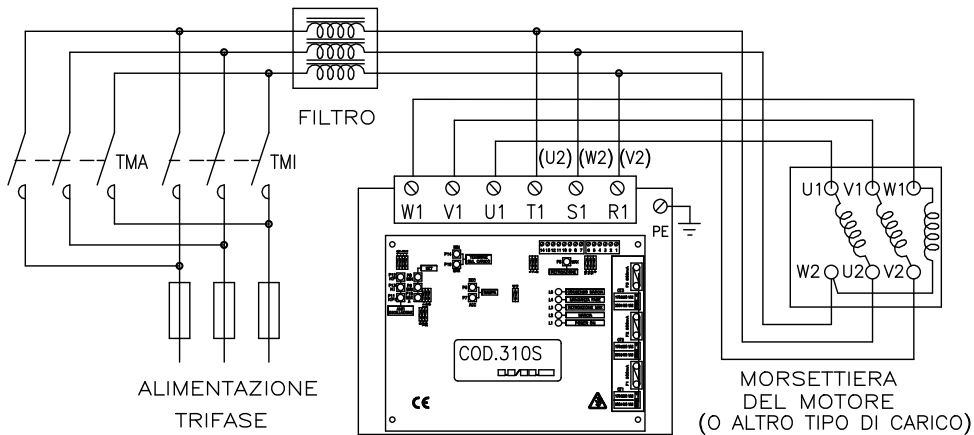
L5 CONSENSO MARCIA

Acceso indica la chiusura del contatto di marcia sui morsetti 4 - 12 e quindi il consenso alla regolazione di tensione sul carico; spento indica l'azzeramento statico dei controlli sulla scheda e della tensione sul carico.

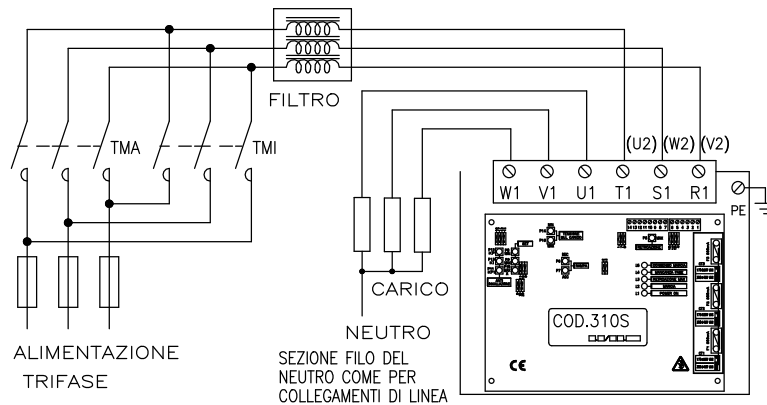
SERIGRAFIA COPERCHIO AZIONAMENTO CON POSIZIONE MORSETTIERE - VISUALIZZAZIONI - TRIMMER - MICROINTERRUTTORI E SCHEMA DI COLLEGAMENTO GENERALE




**SCHEMA DI COLLEGAMENTO A 6 FILI
(SOLO PER CARICHI COLLEGABILI TRIANGOLO CON LA TENSIONE DI LINEA DISPONIBILE)**



**SCHEMA DI COLLEGAMENTO A 3 FILI + NEUTRO
(NEL CASO DI CARICHI SBILANCIATI)**



DESCRIZIONE MORSETTIERA DI POTENZA

- R1-S1-T1** Morsetti di alimentazione scheda. Collegare alla linea di alimentazione trifase tramite l'induttanza di filtro come descritto a pag. 17 (indispensabile per la marcatura **CE**). Fare attenzione a predisporre il cambio di tensione correttamente prima di dare l'alimentazione a questi morsetti (vedi ponti CT1 - CT2 - CT3 serigrafia coperchio pag.4). Se si usa la predisposizione N°5 chiudere il micro S20 per linea alimentazione massimo 460VAC, aprire il micro S20 per linea alimentazione massimo 260VAC.
NB. Con alimentazione 60Hz e scheda in funzionamento ad anello aperto, è necessario ritrare il minimo con il trimmer P8 (alzandolo) per ridare il corretto campo di regolazione del set-point.
- U1-V1-W1** Uscita regolata al carico. Predisporre il carico a stella o a triangolo a seconda dei suoi dati di targa e della tensione di alimentazione.
- PE**  Morsetto per collegamento a terra. **E' assolutamente necessario collegare a terra il morsetto PE per protezione e compatibilità elettromagnetica.**

DESCRIZIONE MORSETTIERA COMANDI

- 1 = estremo }
2 = estremo } potenziometro di set-point qualsiasi valore compreso tra 3Kohm e 100Kohm (standard 10Kohm).
3 = cursore }
- 2 = tensione di riferimento 10VDC max 10mA per potenziometro di set-point.
4 = negativo comune 0V.
- 4 - 3 = input tensione analogica di set-point 0÷10VDC 2mA.
- 4 - 5 = collegamento stop in rampa (solo contatto puro).
- chiuso: provoca l'azzeramento del segnale di set-point, con la rampa di decelerazione impostata.
- aperto: dà il consenso alla salita del segnale di set-point, con rampa di accelerazione impostata .
- 4 - 6 = input segnale di feedback (retroazione) settabile per input TA/TV 4VAC/0,2A o segnale DC/AC max 50V.
- 4 = estremo }
7 = cursore } potenziometro esterno regolazione tensione minima sul carico (10 Kohm).
8 = estremo }
- Impone una tensione minima fissa sul carico indipendentemente dal valore di set-point (stabilisce ad esempio una ventilazione minima nel caso di controllo automatico di temperatura); il potenziometro diventa operativo aprendo i micro S14 e S15.
- 9 = cursore }
10 = estremo } potenziometro esterno regolazione tensione massima sul carico (10 Kohm).
11 = estremo }
- Regola il valore massimo di tensione sul carico indipendentemente dal valore di set-point; (stabilisce per esempio la ventilazione massima nel caso di controllo automatico di temperatura tramite ventilatori); La regolazione viene attivata aprendo il micro S18 e chiudendo il micro S17.
- 4 - 12 = collegamento contatto o transistor NPN a collettore aperto per consenso marcia;
- chiuso: dà il consenso alla regolazione di tensione sul carico;
- aperto: toglie staticamente la tensione sul carico e azzerà i controlli sulla scheda (rampe, set-point...)
- 13 - 14 = Uscita per comando bobina relè di emergenza esterno MANCANZA FASE - 24VDC 50mA
N.B. per relè con diodo incorporato collegare il positivo al 13 e il negativo al 14.

DESCRIZIONE TRIMMER

P1 - P2 - P3 - P4 - P17 Solo personale autorizzato.

P5 Adatta il segnale di retroazione collegato sul morsetto 6; da tarare nel caso di funzionamento scheda come regolatore di tensione ad anello chiuso (regolato in senso orario aumenta il segnale di retroazione); con l'ingresso 3 a 10Vdc e P9 tutto in senso orario, regolare P5 fino a limitare il campo max del set-point al valore desiderato (regolando P5 in senso orario si abbassa il max).

P6 Regola il tempo della rampa di **decelerazione** nei seguenti range:

	MINIMO	MASSIMO
con S9 chiuso	0,20 sec	25 sec
con S9 aperto	5 msec	500 msec

(in senso orario aumenta il tempo di rampa).

P7 Regola il tempo della rampa di **accelerazione** nei seguenti range:

	MINIMO	MASSIMO
con S9 chiuso	0,20 sec	25 sec
con S9 aperto	5 msec	500 msec

(in senso orario aumenta il tempo di rampa).

P8 Regola il limite minimo del set-point (in senso orario si alza il limite minimo).

P9 Regola il limite massimo del set-point; (in senso orario si alza il limite massimo).

P10 Stabilisce il limite massimo della tensione sul motore a rotore bloccato nel caso di controllo motore Rowan con sistema ALQUIST (vedi predisposizione N° 7 a pagina 7) in senso orario aumenta il limite massimo; **solo personale autorizzato.**

P11 Aumenta l'integrazione della risposta nel caso di regolazione di tensione ad anello chiuso con segnale di feedback. Ruotare in senso orario per stabilizzare oscillazioni qualora non sia stato possibile smorzarle agendo sul trimmer P13.

P12 Regola la risposta proporzionale nel caso di regolazione di tensione ad anello chiuso con segnale di feedback. Ruotando in senso orario aumenta il guadagno per il controllo e quindi la precisione. Ruotare in senso antiorario per stabilizzare le oscillazioni nel funzionamento qualora non sia stato possibile smorzarle precedentemente con i trimmer P13 e poi P11; può essere disinserito dal microinterruttore S13 per la massima precisione possibile.

P13 Regola la risposta integrata nel caso di regolazione di tensione ad anello chiuso con segnale di feedback. Ruotare in senso orario per stabilizzare oscillazioni nel funzionamento.

P14 Regola una tensione minima fissa sul carico indipendentemente dal valore di set-point. Stabilisce ad esempio una ventilazione minima nel caso di controllo automatico di temperatura per mezzo di ventilatori. La regolazione viene attivata chiudendo il micro S14 e aprendo il micro S15. In senso orario aumenta la tensione minima.

P15 Intervento mancanza fase; **solo personale autorizzato.**

P16 Regola il valore massimo di tensione sul carico indipendentemente dal valore di set-point. Stabilisce ad esempio la ventilazione massima nel caso di controllo automatico di temperatura per mezzo di ventilatori. La regolazione viene attivata chiudendo i micro S17 e S18 (in senso orario aumenta il limite massimo).

ELENCO PREDISPOSIZIONI AZIONAMENTO Cod.310S TRAMITE MICROINTERRUTTORI

Nota Bene:

MICRO ON = MICRO CHIUSO

MICRO OFF = MICRO APERTO

N°	PREDISPOSIZIONE	MICRO ON	MICRO OFF
1	COLLEGAMENTO 3 FILI SENZA NEUTRO	S1 - S2	S3 - S5
2	COLLEGAMENTO 3 FILI + NEUTRO	S2 - S3	S1 - S5
3	COLLEGAMENTO 6 FILI (SOLO PER CARICHI COLLEGABILI A TRIANGOLO)	S5	S1 - S2 - S3
4	FUNZIONAMENTO 310S COME REGOLATORE DI TENSIONE AD ANELLO APERTO	S10 - S12 - S15 S16	S8 - S11 - S17 S19
5	FUNZIONAMENTO 310S COME REGOLATORE DI TENSIONE STABILIZZATO CON DATRAS.F.VOLTMETRICO CON RETROAZIONE INTERNO	VMAX 460VAC MICRO S20 ON	S10 - S12 - S15 S19
		VMAX 260VAC MICRO S20 OFF	
6	FUNZIONAMENTO 310S COME REGOLATORE DI TENSIONE AD ANELLO CHIUSO CON RETROAZIONE DA SEGNALE ESTERNO	CON P12 INSERITO (GUADAGNO REGOLABILE)	S8 - S10 - S13 S15 - S16
		CON P12 ESCLUSO GUADAGNO MAX FISSO (MASSIMA PRECISIONE)	S8 - S10 - S15 S16
7	FUNZIONAMENTO 310S PER CONTROLLO COPPIA MOTORE ROWAN CON SISTEMA ALQUIST	VMAX 460VAC MICRO S20 ON	S11 - S12 - S15 S19
		VMAX 260VAC MICRO S20 OFF	
8	SELEZIONE RAMPE DI ACCELERAZIONE/DECELERAZIONE	RAMPE 5msec/500msec	---
		RAMPE 0,2sec/25sec	S9
9	SELEZIONE TIPO DI SEGNALE ALL'INGRESSO DI RETROAZIONE SUL MORSETTO 6	INPUT TA/TV 4,5VAC 0,2A	S4 - S7
		INPUT SEGNALE AC MAX 50V	S7
		INPUT SEGNALE DC MAX 50V	---
10	INSERIZIONE IMPOSIZIONE TENSIONE MINIMA SUL CARICO (VENTILAZIONE MINIMA)	INTERNA CON P14	S14
		ESTERNA CON POTENZIOMETRO SUI MORSETTI 4 - 7 - 8	---
		ESCLUSA	S15
11	INSERIZIONE LIMITAZIONE TENSIONE MASSIMA SUL CARICO (VENTILAZIONE MASSIMA)	INTERNA CON P16	S17 - S18
		ESTERNA CON POTENZIOMETRO SUI MORSETTI 9 - 10 - 11	S17

GUIDA ALLA SCELTA DEL MODO DI FUNZIONAMENTO SCHEDA

- Scegliere **una** tra le predisposizioni N° 1 - 2 - 3.
- Scegliere **una** tra le predisposizioni N° 4 - 5 - 6 - 7
- Scegliere la gamma di rampe sul set-point (**vedi predisposizione N°8**); per le predisposizioni N° 5 - 6 - 7 si consigliano rampe superiori a 2 secondi.
- Se si usa la predisposizione N°6 fare le seguenti operazioni:**
 - Selezionare il tipo di segnale all'ingresso di retroazione (**vedi predisposizione N°9**).
 - Decidere se inserire la **regolazione interna, o esterna della tensione minima imposta all'uscita U1 V1 W1**; questo minimo resta fisso anche se il sistema a retroazione tende ad azzerare la tensione sul carico (applicazione tipica nei controlli di ventilazione con retroazione da sonda di temperatura); predisposizione standard per regolazione esclusa.
 - Decidere se inserire la **regolazione interna, o esterna della limitazione della tensione massima all'uscita U1 V1 W1**; questa limitazione resta attiva anche se il sistema a retroazione tende a fornire la tensione massima sul carico (applicazione tipica nei controlli di ventilazione con retroazione da sonda di temperatura); predisposizione standard per regolazione esclusa.

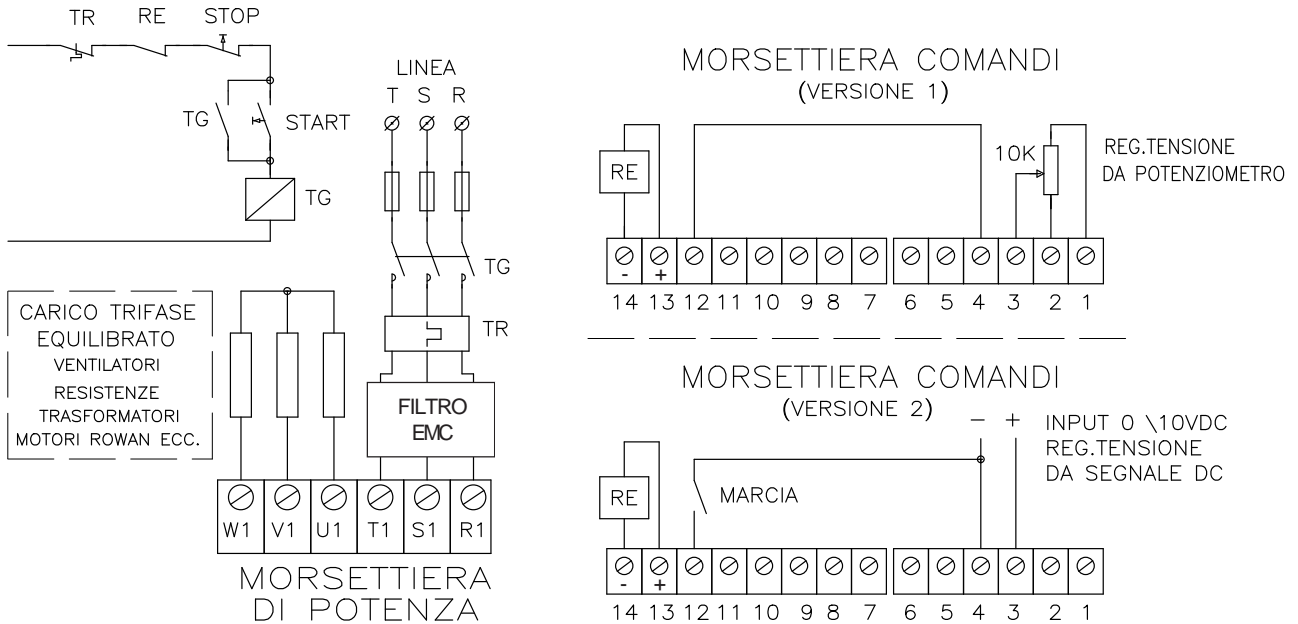
La predisposizione N° 5 elimina il problema del regolatore di tensione ad anello aperto a diodi controllati la cui tensione in uscita U1 - V1 - W1 può essere influenzata dallo sfasamento tensione/corrente tipico dei carichi induttivi (motori elettrici), mantenendola costante; questa predisposizione inoltre mantiene stabilizzata la tensione regolata in uscita U1 - V1 - W1 indipendentemente dalle variazioni della tensione di rete a patto comunque che la tensione di alimentazione sia superiore a quella impostata sul carico e che le variazioni siano nell'ambito del range di alimentazione dichiarato per la scheda.

PREDISPOSIZIONE STANDARD

- Collegamento 3 fili senza neutro (predisposizione N°1)
- Funzionamento 310S come regolatore di tensione ad anello aperto (predisposizione N°4)
- Rampe di accelerazione/decelerazione veloci (rampa max 500ms)
- Micro chiusi: S1 - S2 - S10 - S12 - S15 - S16 ; aperti i rimanenti.

REGOLATORE DI TENSIONE AD ANELLO APERTO
(come predisposizione standard)

Schema base



Descrizione funzionamento in controllo di tensione ad ANELLO APERTO per i vari tipi di carico (INDUTTIVO-RESISTIVO)

L'azionamento Cod.310S è predisposto per regolare la tensione sul carico da zero al 100% della tensione di linea. La tensione sul carico può essere impostata da potenziometro o da segnale DC 0÷10V proveniente da PLC, logica programmabile o altre schede analogiche d'interfaccia. Se le inserzioni del carico sono frequenti è conveniente utilizzare l'ingresso di consenso marcia sui morsetti 2-12 della morsettiera comandi (vedi pag. 6).

Il carico va collegato a triangolo o a stella a seconda del valore della tensione di linea e dei dati di targa del carico.

Ventilatori: carico INDUTTIVO

L'azionamento Cod.310S può essere usato per controllare la velocità di ventilatori azionati da motori normali fino a potenze unitarie di circa 0,75 KW. L'uso con ventilatori di potenza superiore manderebbe i motori normali pericolosamente in sovrassorbimento a velocità intermedie. Si possono quindi applicare in parallelo più ventilatori con potenza unitaria max 0,75 kW scegliendo l'azionamento che sopporti la potenza complessiva impegnata. Tipico l'utilizzo in impianti di aerazione per strutture industriali o capannoni per allevamenti. Per ventilatori di potenza superiore ad 0,75 KW è consigliabile sostituire il motore normale con uno del tipo ROWAN ad alto scorrimento che elimina gli inconvenienti sopracitati o utilizzare motori normali DEFLUSSATI o con rotore a GABBIA IN SILUMIN.

Nel caso di controllo di più ventilatori in parallelo con possibilità di esclusione a gruppi è utile il funzionamento della **Cod.310S come regolatore di tensione ad anello aperto con tensione sul carico stabilizzata** (vedi predisposizione N° 5 a pag.8); in questo modo la tensione in uscita resta costante anche al variare del numero di ventilatori applicati.

Resistenze Elettriche - Lampade: carico RESISTIVO

L'azionamento Cod.310S può essere utilizzato per regolare la temperatura in forni di grossa potenza variando la tensione sulle resistenze elettriche collegate a stella o a triangolo a seconda della loro tensione di alimentazione. Nel collegamento a **stella a 3 fili è necessario che il carico sia equilibrato**. Se così non fosse si avrebbe una sovratensione pericolosa sul carico di potenza minore (l'aumento di tensione è proporzionale alla differenza di potenza dei carichi collegati sulle altre fasi); *collegando il neutro al centro stella* si può lavorare anche con carichi sbilanciati: in questo caso è necessario la predisposizione N°2 di pag. 8. Si può lavorare con il carico sbilanciato anche con il collegamento a triangolo e a 6 fili. La potenza massima applicabile su ogni singola fase è ricavabile dalla potenza dell'azionamento diviso 3 (vedi tabella potenze CARICHI RESISTIVI a pag. 4). Se il carico è collegato a 6 fili questa potenza è aumentabile di 1,73 volte.

ATTENZIONE! in alcuni casi è necessario regolare il trimmer P4 tutto in senso antiorario al fine di evitare che la tensione al carico vada al 100% senza possibilità di ritorno a zero volt.

Trasformatori - Motori Alquist - Motori Rowan in funzionamento tipo Alquist: carico INDUTTIVO

L'azionamento Cod.310S può essere utilizzato anche per regolare la tensione sul primario dei trasformatori trifase. Si possono realizzare così alimentatori in bassa tensione AC/DC anche di potenza elevata regolabili con tensione in uscita con o senza stabilizzazione (vedi regolatore di tensione ad anello chiuso).

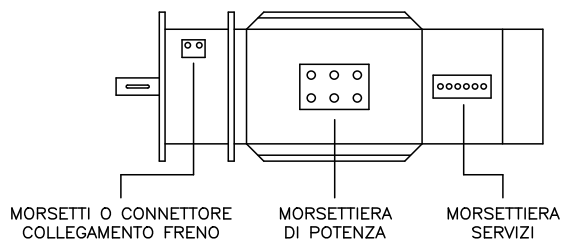
Attenzione ! Per alcuni tipi di carico è necessario aprire il micro S2 e regolare il trimmer P4 tutto in senso orario, per evitare uno sbilanciamento degli assorbimenti in linea in prossimità della tensione massima in uscita.

Un altro importante campo di applicazione dell'azionamento Cod.310S è la regolazione di tensione dei **motori in funzionamento tipo ALQUIST** (vedi predisposizione N° 7 a pag. 8).

Il motore ALQUIST, come il motore Rowan, lavora a scorrimenti elevati (anche a rotore bloccato) e a parità di tensione sugli avvolgimenti statorici la sua coppia aumenta con l'aumentare dello scorrimento fino a circa 3 volte la coppia di partenza; la proprietà di fornire una sufficiente area a potenza costante lo rende particolarmente idoneo nel funzionamento come avvolgitore in quei casi dove il rapporto tra il diametro minimo e il diametro massimo della bobina non supera 1 a 3. Se il sistema meccanico ha un buon rendimento (minimi attriti) il tiro sul materiale da avvolgere resta costante al variare del diametro della bobina. Se il rapporto tra il diametro minimo e il diametro massimo della bobina supera 1 a 3 è necessario utilizzare dispositivi servodiametro (tipo strumento ROWAN Cod.274).

Attenzione ! L'utilizzo dei MOTORI ROWAN in funzionamento alquist a piena tensione può essere fatto solo in fase di avviamento in modo da accelerare rapidamente in presenza di elevate inerzie. Detta tensione deve essere successivamente limitata ad un valore tale (conforme nostri diagrammi) da mantenere a rotore bloccato la corrente entro il valore nominale del motore, ridotto del 15%.

ISTRUZIONI PER IL COLLEGAMENTO DEI MOTORI ROWAN



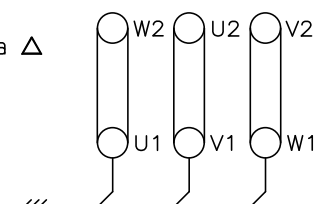
COLLEGAMENTO MORSETTIERA DI POTENZA

Il collegamento, anche se passa attraverso il controllo di velocità, resta come quello di un motore normale; quindi se sui dati di targa del motore è scritto:

MOTORE 220 Δ / 380 λ

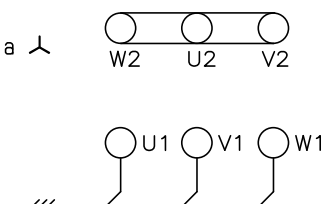
con linea 220V
il collegamento e' a Δ

dall'azionamento
mors. U1 V1 W1



con linea 380V
il collegamento e' a λ

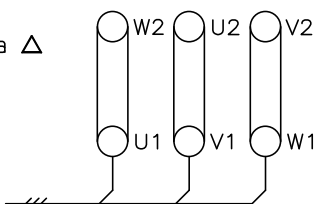
dall'azionamento
mors. U1 V1 W1



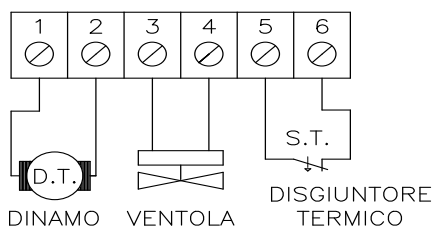
MOTORE 380 Δ / 660 λ

con linea 380V
il collegamento e' a Δ

dall'azionamento
mors. U1 V1 W1



COLLEGAMENTO MORSETTIERA SERVIZI MOTORI SERIES (ALTO SCORRIMENTO) CONDINAMOTACHIMETRICA

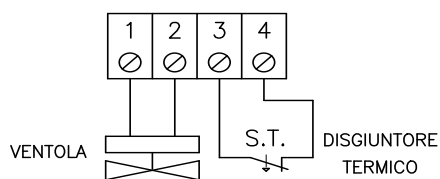


1 - 2 DINAMO TACHIMETRICA (non utilizzata dalla scheda Cod. 310)

3 - 4 VENTILATORE

5 - 6 SONTA TERMICA

COLLEGAMENTO MORSETTIERA SERVIZI MOTORI SERIES (ALTO SCORRIMENTO) SENZA DINAMO TACHIMETRICA



1 - 2 VENTILATORE

A questi morsetti è necessario portare la tensione di alimentazione 220VAC per la ventilazione separata del motore; fare in modo che questa sia presente anche a motore fermo in modo da sfruttare anche i momenti di pausa per il raffreddamento. In alcuni motori ROWAN di grossa potenza corredati di ventilatore a coclea trifase, l'alimentazione dello stesso va eseguita direttamente sulla basetta del motore del ventilatore.

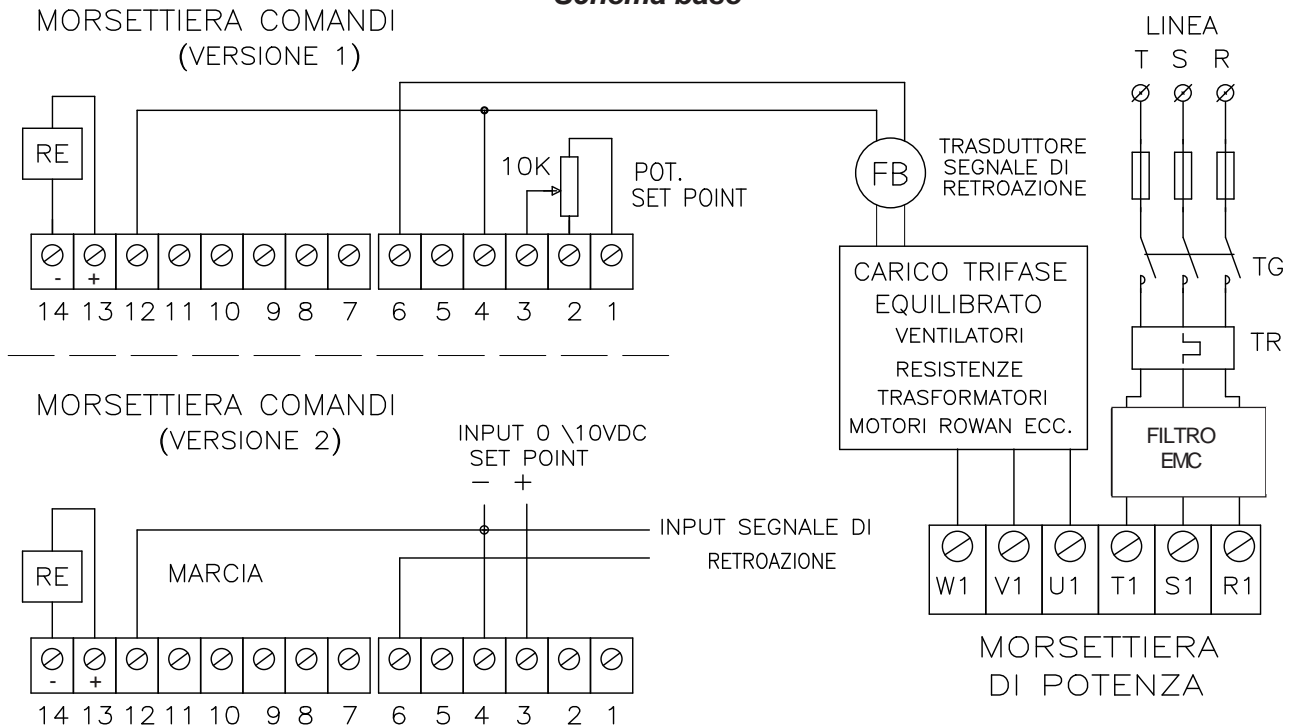
3 - 4 SONTA TERMICA

E' un contatto N.C. che si apre quando la temperatura degli avvolgimenti del motore supera il limite di sicurezza corrispondente alla classe H (150°C). Si usa come emergenza per lo stacco del teleruttore di marcia tenendo presente che la portata massima del contatto è 1A - 230VAC.

REGOLATORE DI TENSIONE AD ANELLO CHIUSO

(vedi predisposizione N° 6 a pag.8)

Schema base



Descrizione funzionamento scheda Cod.310S in controllo ad ANELLO CHIUSO

In questo caso la scheda Cod.310S fornisce al carico una tensione regolata che è il prodotto di un processo analogico che mantiene la grandezza di retroazione costante (corrente, tensione ecc.) mediante il confronto continuo con il valore di set-point del potenziometro o segnale analogico 0÷10V (vedi collegamento morsettieria comandi versione 1 e 2). In questo caso viene sfruttato l'ingresso di retroazione sul morsetto 6 che deve essere abilitato con la chiusura del micro S8 e settato tramite i micro S4 - S7 per i seguenti ingressi:

- input segnale AC massimo 50V micro S7 CHIUSO - micro S4 APERTO.
- input segnale DC massimo 50V micro S4 - S7 APERTI.
- input TA (Trasf. Amperometrico) o TV (Trasf. Voltmetrico): micro S4 - S7 = ON.

I TA/TV hanno uscita tipica a fondo scala 0,2A 4VAC.

I TA hanno le seguenti caratteristiche con 1 passaggio di filo:

	CAMPO DI REGOLAZIONE	CAMPO DI REGOLAZIONE
	TIPO 151/110	TIPO 150/150
	PRESA 1-2	0 - 25A
	PRESA 1-3	0 - 50A
PRESA 1-4	0 - 100A	
		0 - 200A
		0 - 300A
		0 - 400A

Eseguendo più passaggi di filo si può modificare il campo di regolazione adattandolo così per varie correnti.

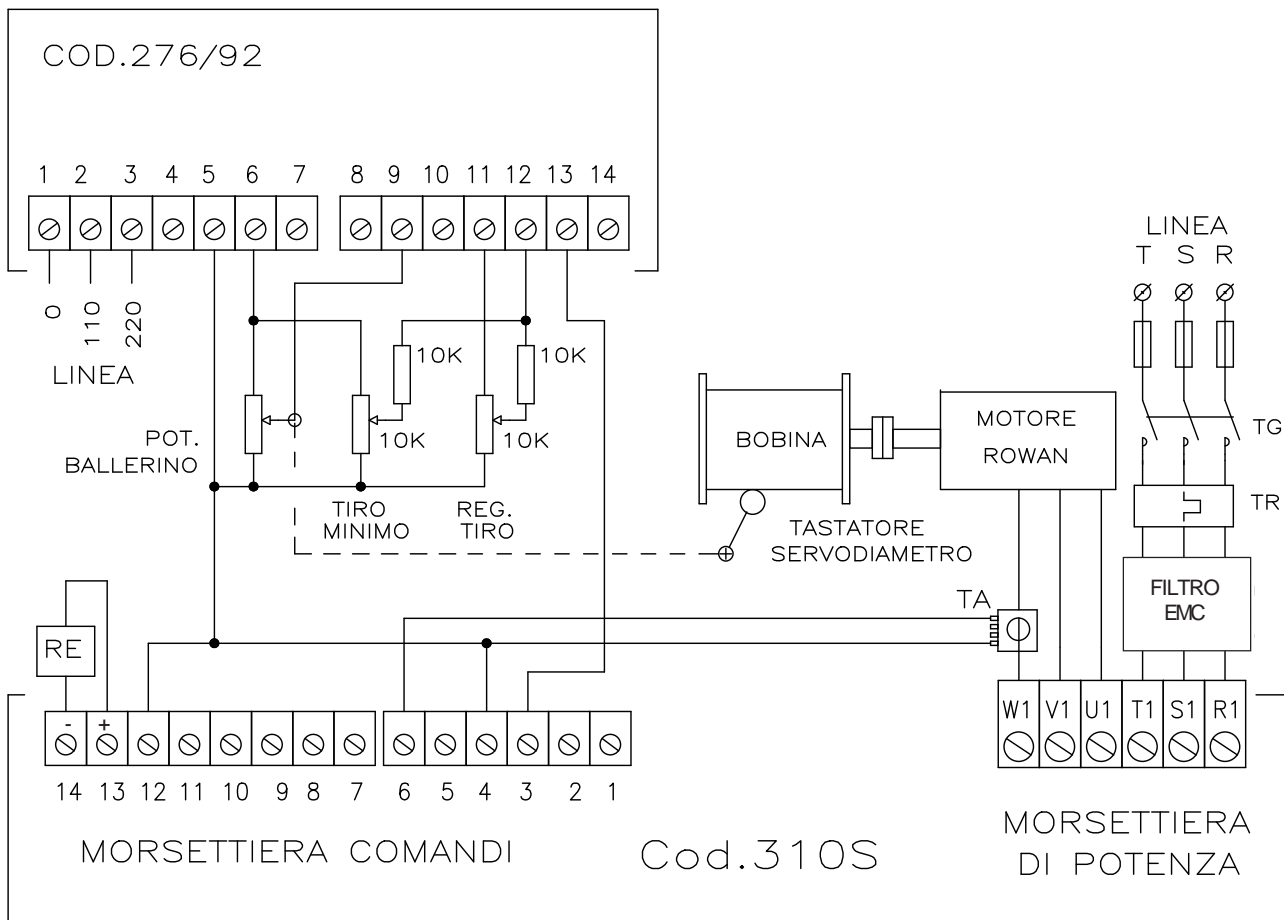
Ad esempio: con TA tipo 151/110 presa 1-2 con 5 passaggi di filo il campo di regolazione sarà 0÷5A (fondo scala diviso per il numero passaggi filo). In ogni caso è possibile adattare il segnale di retroazione tramite il trimmer **P5** (regolato in senso orario aumenta il segnale); con l'ingresso 3 a 10Vdc e P9 tutto in senso orario, **regolare P5** fino a limitare il **campo max del set-point** al valore desiderato (regolando P5 in senso orario si abbassa il max); l'accensione della **spia L3** indica che il segnale di retroazione è **eccessivo**.

Durante il controllo ad anello chiuso può accadere che il sistema entri in pendolazione generando pericolose sovratensioni sul carico. **Per stabilizzare** il controllo ruotare il trimmer **P13 in senso orario** e se non sufficiente ruotare prima il trimmer **P11 in senso orario** e poi il trimmer **P12 in senso antiorario** (guadagno minimo). I trimmer P13 e P11 agiscono sui tempi di risposta integrata mentre il trimmer P12 agisce sul guadagno quindi sulla precisione del controllo ad anello chiuso. Se vengono accettati tempi di risposta lenti ma con **precisione massima aprire il micro S13** che esclude P12 e inserisce un guadagno fisso molto alto.

Se fosse necessario modificare il campo di regolazione set-point, regolare il minimo con il trimmer P8 e il massimo con il trimmer P9.

ESEMPI APPLICATIVI

SISTEMA DI AVVOLGIMENTO/SVOLGIMENTO MEDIANTE TASTATORE MECCANICO PER SERVODIAMETRO



In questo schema applicativo la scheda Cod.310S lavora in controllo ad **ANELLO CHIUSO** di corrente tramite TA. La corrente controllata, e quindi la coppia, è quella del motore ROWAN che deve avvolgere o svolgere il materiale, mantenendo un tiro costante al variare del diametro della bobina. Questo tipo di controllo viene utilizzato in ogni caso per svolgitori; per avvolgitori si usa quando il rapporto tra il diametro minimo e massimo della bobina è maggiore di 1/3. La compensazione di coppia al variare del diametro viene realizzata tramite un tastatore meccanico con potenziometro servodiametro e una scheda interfaccia Cod. 276/92 che fornisce il segnale di coppia alla scheda Cod.310S.

Il potenziometro **REG.TIRO** stabilisce il tiro sul materiale dal diametro massimo al diametro minimo.

Il potenziometro **REG.TIRO MINIMO** stabilisce il tiro sul materiale al diametro minimo in modo da compensare gli attriti di base della meccanica di trascinamento della bobina.

Il valore del **POT.BALLERINO** può essere uguale o superiore a 1Kohm e va posizionato meccanicamente in modo che a diametro zero il cursore sia in corto circuito con l'estremo collegato sul punto 5. Il valore minimo dei potenziometro **REG.TIRO** e **REG.TIRO MINIMO** può essere uguale o superiore a 2Kohm, e va inserita in serie al cursore di ciascuno una resistenza da 10Kohm 1/4 di watt come da schema.

Nel caso non fosse necessaria una compensazione continua del tiro minimo, si può omettere il collegamento del potenziometro esterno relativo sulla scheda Cod.276/92, e si può regolare il tiro minimo fisso con il trimmer P8 della scheda Cod.310S.

SEQUENZA DI TARATURA su scheda cod.276/92 : Posizionare il tastatore al diametro massimo e regolare il trimmer P2 della scheda Cod.276/92 fino a che l'uscita 11 (riferita al morsetto 5 = 0V) si porti a +10Vdc (il led L1 deve essere appena acceso); se con il trimmer P2 non fosse possibile ottenere la massima uscita agire sul trimmer P0; posizionare il tastatore per il diametro zero e verificare che l'uscita 11 sia 0 Vdc.

I micro sulle schede vanno predisposti nel seguente modo:

COD.310S chiusi: S1 - S2 - S4 - S7 - S8 - S10 - S13 - S15 - S16

aperti: tutti gli altri.

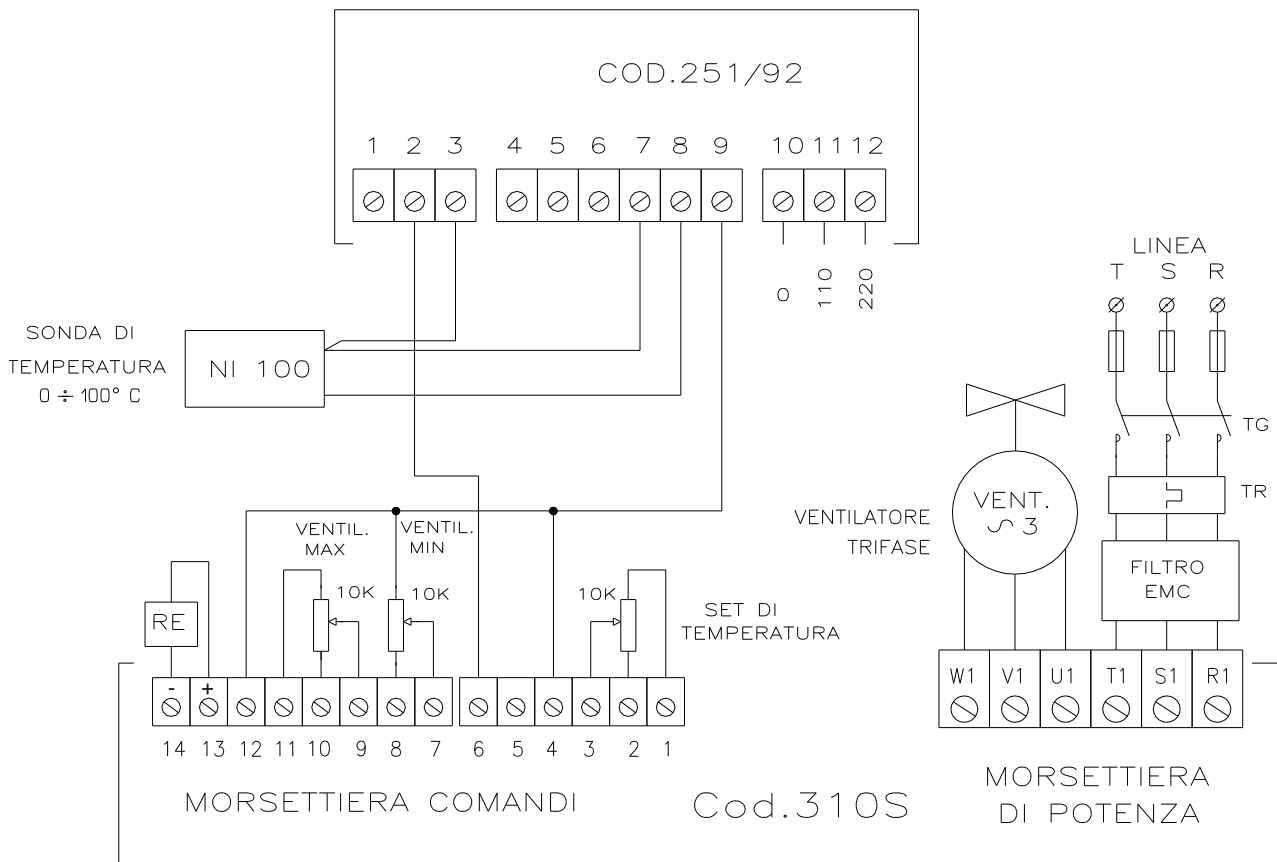
COD.276/92

chiuso: S4

aperti: tutti gli altri.

La scelta della presa sul TA (di nostra fornitura) e del numero di passaggi filo va fatta in modo che la corrente del motore a rotore bloccato non superi l' 80% del valore nominale di targa; a questo proposito va consultata la tabella a pag. 12.

CONTROLLO AUTOMATICO DI TEMPERATURA TRAMITE VENTILAZIONE IN RAFFREDDAMENTO



Questo schema viene utilizzato in ambienti zootecnici, civili o industriali per il controllo della temperatura tramite ventilazione. La scheda Cod.310S viene utilizzata, in configurazione ad **ANELLO CHIUSO** da sonda di temperatura, per il comando di ventilatori collegati in parallelo con potenza unitaria *non superiore a 0,75 KW* (vedi paragrafo ventilatori a pag.7); la scheda COD. 251/92 fa da trasduttore per la sonda NI100 e fornisce in uscita (morsetti 6 - 9) 0VDC a 0°C e +10VDC a 40°C.

Sulla morsettiera comandi Cod.310S inoltre è possibile collegare un potenziometro di **ventilazione minima** con il quale si può impostare una ventilazione minima fissa e un potenziometro di **ventilazione massima** per limitare il raffreddamento massimo, il tutto indipendente dal controllo automatico di temperatura.

Impostare i micro delle rispettive schede nel seguente modo:

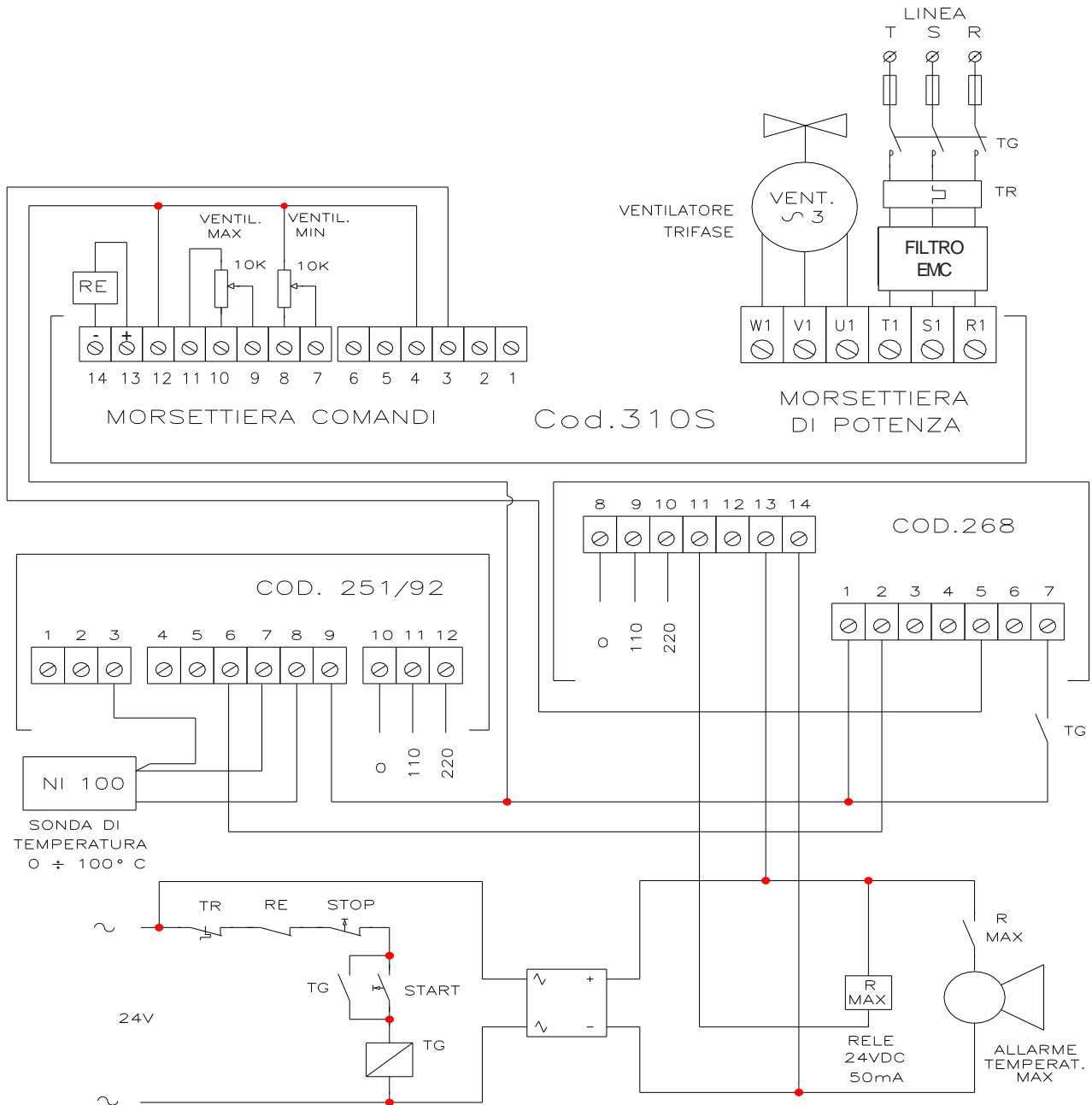
Cod.310S: chiusi: S1 - S2 - S8 - S10 - S13 - S15 - S19 - S20
 aperti tutti i rimanenti.

Regolare P12 tutto in senso antiorario e regolare in senso orario P11 in modo da ottenere un controllo di temperatura preciso e privo di oscillazioni. Se si vuole limitare il campo di regolazione del potenziometro del set di temperatura, regolare il trimmer P9 per l'impostazione minima e il trimmer P8 per l'impostazione massima (campo di regolazione MIN 0°C MAX 40°C).

Nota Bene: la temperatura minima viene impostata quando il potenziometro del set di temperatura ha il cursore verso l'estremo collegato sul morsetto 2 (+10V), mentre la temperatura massima si ha quando il cursore del potenziometro è verso l'estremo collegato sul morsetto 1 (0V).

COD.251/92: chiusi: S10-S11
 aperti tutti gli altri

CONTROLLO AUTOMATICO DI TEMPERATURA TRAMITE VENTILAZIONE IN RAFFREDDAMENTO CON STRUMENTO VISUALIZZATORE



Questo schema viene utilizzato per il controllo della temperatura tramite ventilazione in ambienti zootecnici, civili o industriali. La scheda Cod.310S viene utilizzata, in configurazione ad **ANELLO APERTO**, come regolatore di tensione per ventilatori collegati in parallelo con potenza unitaria però non superiore a 0,75KW (vedi paragrafo VENTILATORI a pag.9). Il segnale di controllo tensione viene fornito alla scheda Cod.310S dallo strumento a pannello Cod.268, che dà la possibilità di impostare e visualizzare la temperatura ambiente e una soglia di allarme temperatura massima; la scheda Cod.251/92 fa da trasduttore per la sonda NI100 e fornisce in uscita (mors. 6 -9) 0VDC a 0°C e +10VDC a 40°C.

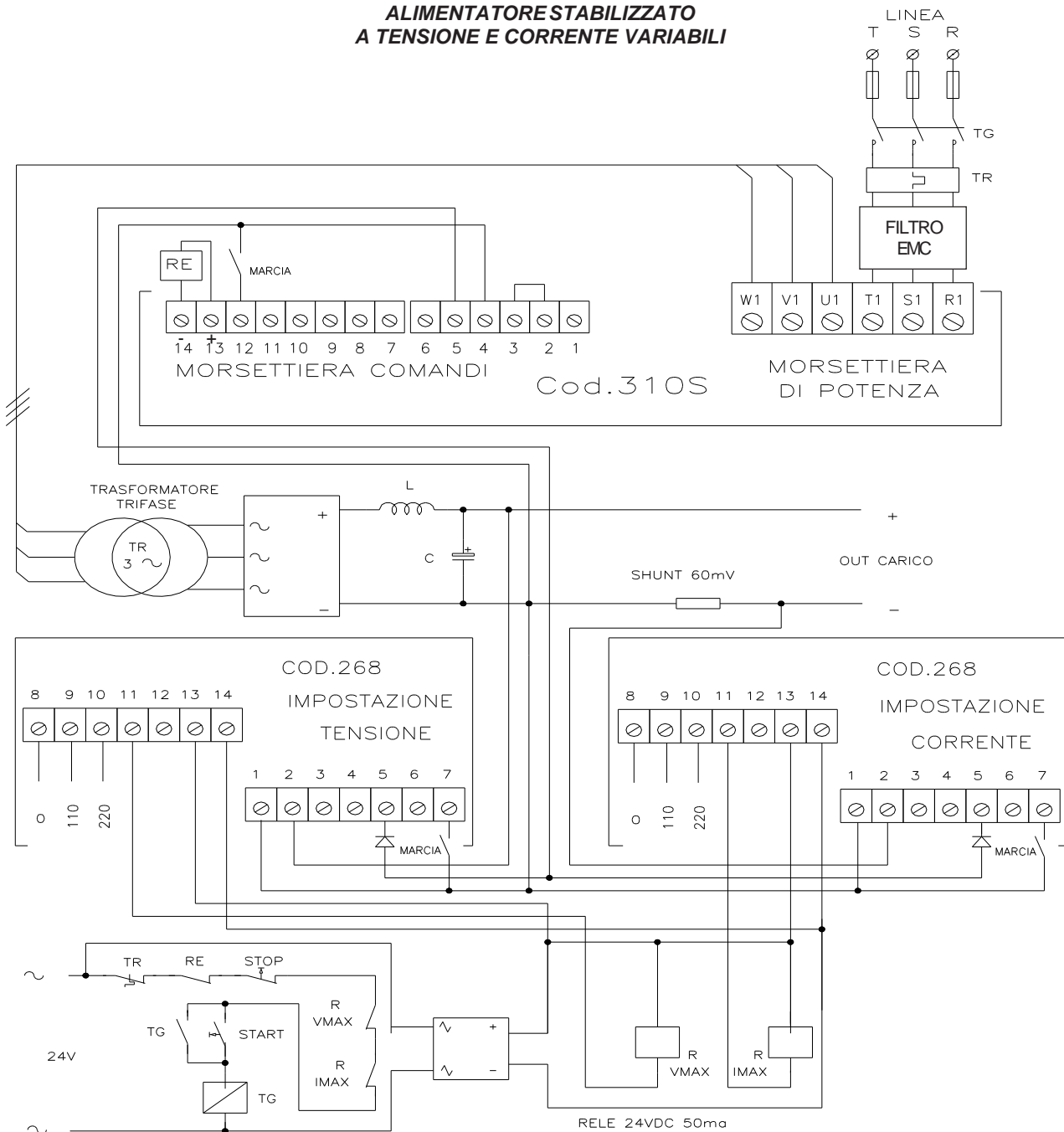
Sulla morsettiera comandi Cod. 310S inoltre è possibile collegare un potenziometro di **ventilazione minima** con il quale si può impostare una ventilazione minima fissa e un potenziometro di **ventilazione massima** per limitare il raffreddamento massimo, il tutto indipendente dal controllo automatico di temperatura. I display sullo strumento Cod. 268 vanno tarati in modo da visualizzare la temperatura reale dell'ambiente.

Ulteriori informazioni sulle schede cod. 268 e cod. 251/92 si possono ricavare dai rispettivi manuali d'istruzione.

Impostare i micro delle rispettive schede nel seguente modo:

- Cod.310S:** chiusi: S1 - S2 - S10 - S12 - S15 - S19 aperti tutti gli altri
Regolare i trimmer P6 e P7 per rampe minime (tutto in senso antiorario).
- Cod.268:** chiusi: S1-S2-S5-S9-S10-S11-S12-S16-S18-S19-S22-S24 aperti tutti gli altri
Regolare i trimmer I e P/I del COD. 268 in modo da evitare possibili pendolazioni nella ventilazione.
- Cod.251/92:** chiusi: S10-S11 aperti tutti gli altri.

ALIMENTATORE STABILIZZATO A TENSIONE E CORRENTE VARIABILI



La scheda Cod.310S in questo caso viene utilizzata come regolatore di tensione ad **ANELLO APERTO** sul primario di un trasformatore trifase. Il comando in tensione viene fornito alla scheda Cod.310S da due strumenti Cod.268 che lavorano in controllo ad anello chiuso con la tensione e la corrente continua forniti al carico; gli strumenti Cod.268 oltre ad impostare e visualizzare la corrente e la tensione, danno la possibilità di utilizzare una soglia di emergenza di massimo preimpostabile.

La regolazione avviene con priorità di corrente e ciò significa che in ogni caso la tensione sul carico viene modificata per mantenere costante l'assorbimento preimpostato, anche in caso di corto circuito.

Impostare i micro delle rispettive schede nel seguente modo:

Cod.310S chiusi: S1 - S2 - S10 - S12 - S15 - S16 aperti gli altri

Nota Bene: Per alcuni tipi di carico è necessario aprire il micro S2 e regolare il trimmer P4 tutto in senso orario, per evitare uno sbilanciamento degli assorbimenti in linea in prossimità della tensione massima in uscita.

Cod.268 CORRENTE (segnale di corrente da SHUNT massimo 60mVdc)

chiusi: S1-S7-S8-S9-S18-S19-S21-S23 aperti tutti gli altri

Cod.268 TENSIONE (segnale di tensione massimo 24Vdc)

chiusi: S1-S2-S5-S9-S18-S19-S21-S23 aperti tutti gli altri

In questo caso gli strumenti Cod.268 sono predisposti per controllare una tensione di riferimento non superiore a 24VDC o un segnale di corrente da shunt 60mVdc; le emergenze di massima tensione e corrente sono predisposte per intervento istantaneo; regolare i trimmer I e P/I sul pannello frontale Cod.268 per spegnere eventuali oscillazioni. Per ulteriori tarature o predisposizioni per tensioni e correnti diverse è necessario consultare il manuale Cod.268.

INSTALLAZIONE MECCANICA

Installare l'azionamento tenendo presente le seguenti avvertenze:

- Verificare che l'ambiente nel quale viene installato rientri nelle caratteristiche ambientali riportate a 3 (temperatura - umidità - grado di protezione).
- Installarlo in uno spazio del quadro dedicato alla parte di potenza evitando la vicinanza con schede in bassa tensione analogiche e digitali (esempio parte opposta lamiera).
- Favorire al massimo il flusso d'aria di raffreddamento, evitando di sovrapporre gli azionamenti e lasciando uno spazio di almeno 100 mm sotto e sopra l'azionamento e di almeno 50 mm lateralmente.
- Evitare vibrazioni e urti eccessivi.
- Lasciare lo spazio per filtro EMC (vedi paragrafo seguente).

SISTEMA DI CABLAGGIO E COMPATIBILITÀ ELETTRICITÀ E.M.C.

Al fine di limitare al massimo i disturbi indotti nei cavi di collegamento:

- Evitare il passaggio nella stessa canaletta dei cavi di collegamento della morsettiera comandi con quelli di potenza dello stesso azionamento o di altre apparecchiature.
 - Collegare gli ingressi/uscite di comando con cavo schermato.
 - Collegare un capo di ogni schermo singolarmente al punto di massa comune del quadro.
 - Evitare anelli di massa.
 - Gli azionamenti della serie 310S sono progettati per funzionare in ambienti industriali, con i requisiti previsti dalla marcatura **CE**. A questo scopo è stata applicata la normativa generale CEI EN 60204-1 che risponde ai requisiti essenziali di sicurezza della Direttiva Macchine 89/392/CEE modificata dalle direttive CEE 91/368-93/44-93/68. In particolare, riguardo alla compatibilità elettromagnetica (EMC), sono conformi alla direttiva EMC 2004/108/CE con riferimento alle seguenti norme di prodotto:
 - > CEI EN 61800-3 se usato come azionamento elettrico (ovvero come regolatore di velocità di un motore elettrico);
 - > CEI EN 60947-4-3 se usato come regolatore (quindi con carico non motore elettrico).
- Per soddisfare queste normative i regolatori 310S devono essere alimentati tramite dispositivo di filtraggio come indicato nello schema di collegamento qui sotto raffigurato, costituito da un filtro trifase per la soppressione delle emissioni condotte.

Attenzione: per il corretto funzionamento del filtro e per motivi di anti-infortunistica prima di dare tensione all'azionamento il morsetto PE deve assolutamente essere collegato a terra.

I collegamenti fra il filtro ed i morsetti R/S/T devono essere i più corti possibile.

Il circuito di protezione differenziale deve avere sensibilità superiore a 0.3A.

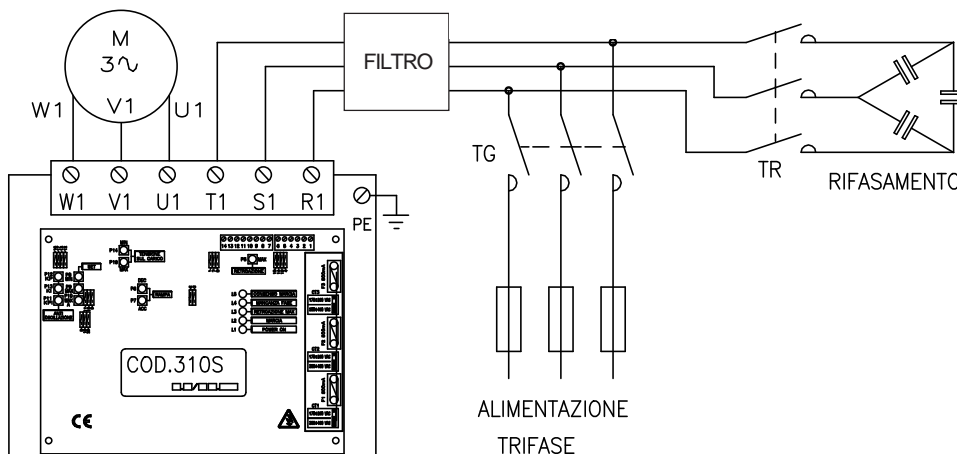
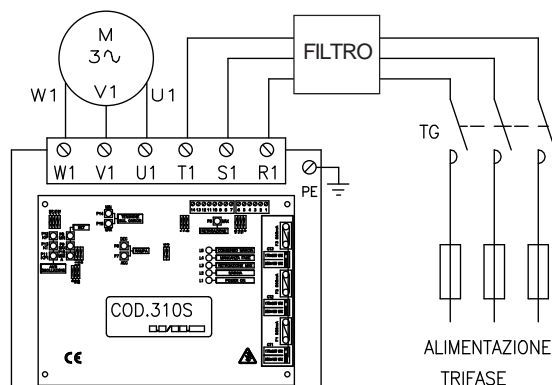
GAMMA DI FILTRI FORNIBILI

CODICE FILTRO	In Filtro (A)	TIPO DI CARICO					
		MOTORE		TRASFORMATORE		RESISTIVO	
		Cat. C2	Cat. C1	Cat. C2	Cat. C1	Cat. C2	Cat. C1
RZT.12A.2,2	12	SI	SI *	SI	SI *	SI *	NO
RZT.35A.0,76	35	SI	SI *	SI	SI *	SI *	NO
RZT.50A.0,56	50	SI	SI *	SI	SI *	SI *	NO
RZT.72A.0,39	72	SI	SI *	SI	SI *	SI *	NO
RZT.106A.0,26	106	SI	SI *	SI	SI *	SI *	NO
RZT.165A.0,16	165	SI	SI *	SI	SI *	SI *	NO
RZT.245A.0,11	245	SI	SI *	SI	SI *	SI *	NO
RZT.370A.0,074	370	SI	SI *	SI	SI *	SI *	NO

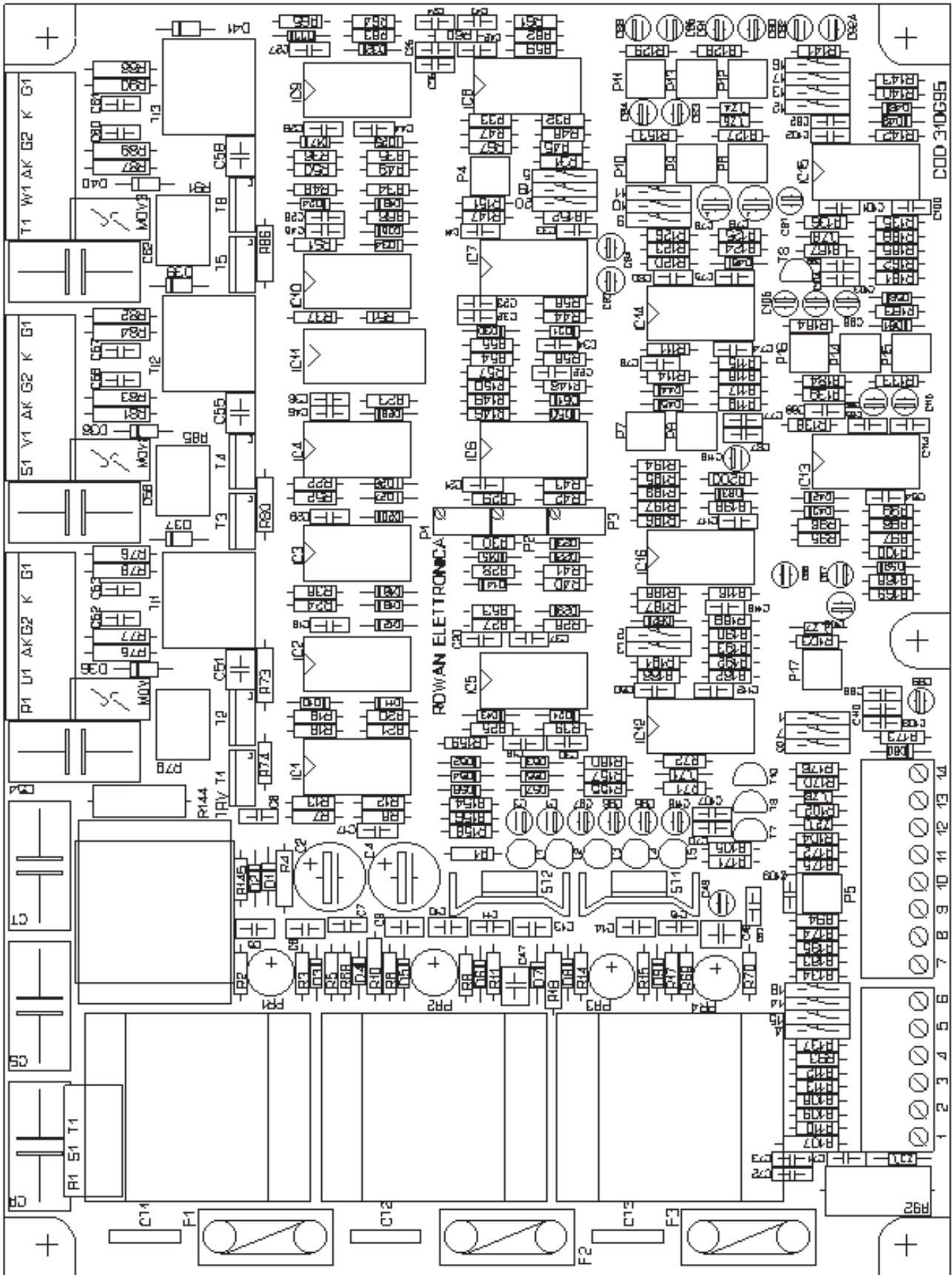
* : solo nel caso di utilizzo del filtro CXT.ROW0.15.400

i tre $C_x=0,15\text{mF}$ (CXT.ROW0.15.440) devono essere collegati tra le fasi e posti fra scheda ed induttanza; è stata predisposta una basetta con contenitore plastico per l'alloggiamento dei tre condensatori.

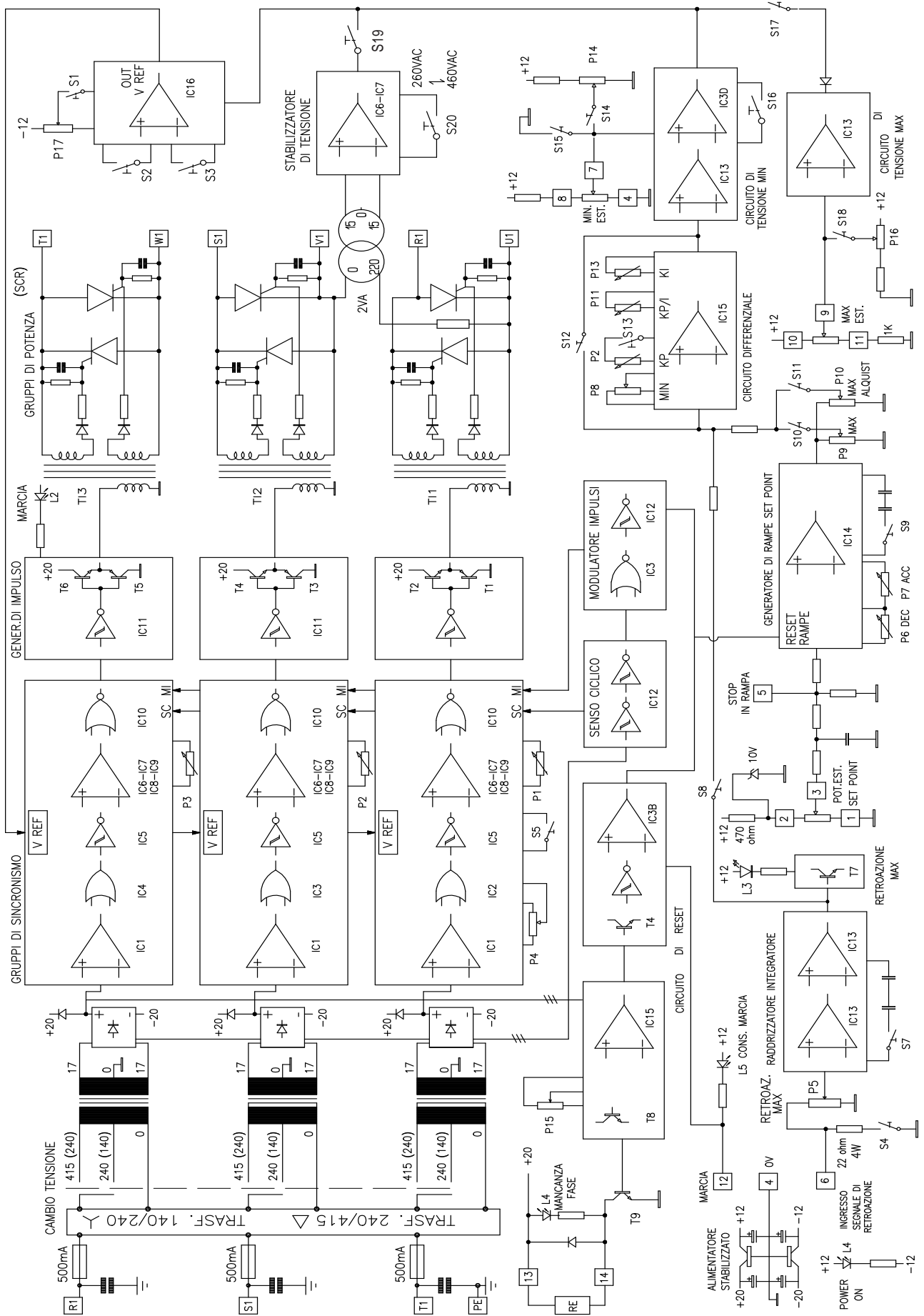
Nel caso si voglia prevedere un circuito di rifasamento questo deve essere inserito a monte del FILTRO, pena la riduzione della capacità filtrante. L'inserzione corretta dei condensatori di rifasamento riduce ulteriormente le emissioni.



SERIGRAFIA CIRCUITO



SCHEMA A BLOCCHI



CONFORMITA'



Rowan Elettronica

Motori, azionamenti, accessori e servizi per l'automazione

Via U. Foscolo 20 - 36030 CALDOGNO (VICENZA) - ITALIA

Tel.: 0444 - 905566

Fax: 0444 - 905593

Email: info@rowan.it

<http://www.rowan.it>

Capitale Sociale Euro 78.000,00 i.v.

iscritta al R.E.A di Vicenza al n.146091

C.F./P.IVA e Reg. Imprese IT 00673770244

