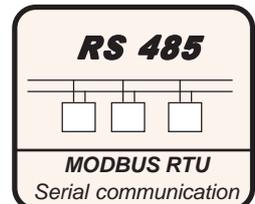
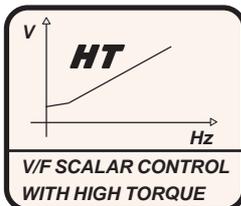
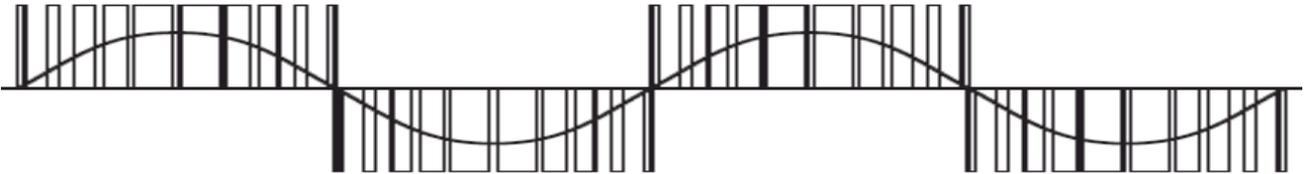


# INVERTER SERIE 350



## 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](mailto: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



<b>Cap.1: AVVERTENZE GENERALI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE</b> .....	pag. 3
-Descrizione della simbologia usata nel manuale, istruzioni generali sulla sicurezza, situazioni pericolose .....	pag. 3
<b>Cap.2: CARATTERISTICHE TECNICHE</b> .....	pag. 4-8
-Caratteristiche generali dell'inverter .....	pag. 4
-Tabelle riassuntive delle caratteristiche elettriche di potenza inverter serie 350 .....	pag. 6
-Declassamento dell'inverter in funzione della frequenza di PWM .....	pag. 8
<b>Cap.2A: LIVELLO DI EFFICIENZA E PERDITE DI POTENZA</b> .....	pag. 9
-Tabella livello di efficienza e perdite di potenza degli inverter Rowan .....	pag. 9
<b>Cap.3: INSTALLAZIONE MECCANICA</b> .....	pag. 10-11
-Dimensioni e peso azionamenti .....	pag. 10
-Avvertenze per la corretta installazione .....	pag. 11
<b>Cap.4: INSTALLAZIONE ELETTRICA</b> .....	pag. 12-15
-Avvertenze generali prima del collegamento della linea di alimentazione trifase .....	pag. 12
-Sistema di cablaggio e compatibilità elettromagnetica .....	pag. 12
-Tabella con le caratteristiche elettriche e dimensionali dei filtri trifase anti E.M.I. esterni .....	pag. 13
-Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri trifase anti E.M.I. e dei toroidi in ferrite .....	pag. 13
-Riduzione della distorsione armonica .....	pag. 14
-Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri di riduzione della distorsione armonica .....	pag. 14
-Riduzione dei transitori dV/dT al motore, Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri dV/dT .....	pag. 15
-Scariche elettrostatiche (ESD) .....	pag. 15
<b>Cap.5: RESISTENZE DI FRENATURA</b> .....	pag. 16-17
-Tabella con le caratteristiche di utilizzo delle resistenze di frenatura Rowan .....	pag. 16
-Dimensioni d'ingombro delle resistenze di frenatura Rowan .....	pag. 17
-Installazione meccanica e collegamento elettrico .....	pag. 17
-Parametrizzazione dell'inverter per la frenatura dinamica .....	pag. 17
<b>Cap.6: DESCRIZIONE MORSETTIERE DI COLLEGAMENTO</b> .....	pag. 18-20
-Descrizione morsettiera di potenza .....	pag. 18
-Descrizione morsettiera standard per i segnali .....	pag. 18
<b>Cap.7: INSTALLAZIONE VELOCE IN CONTROLLO SCALARE</b> .....	pag. 22-23
-Inizio installazione in controllo scalare, Schemi di collegamento .....	pag. 22
-Procedura per ripristino impostazioni di default .....	pag. 23
<b>Cap.8: DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO DEL TASTIERINO</b> .....	pag. 24-25
-Descrizione generale, funzione dei tasti, procedura per la modifica di un parametro .....	pag. 24
-Schema blocchi della struttura base dei menù .....	pag. 25
<b>Cap.9: LISTA COMPLETA PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI</b> .....	pag. 26-35
<b>Cap.10: DESCRIZIONE PARAMETRI E VISUALIZZAZIONI</b> .....	pag. 36-75
<b>Descrizione parametri del menù 1. BASIC DATA</b> .....	pag. 36
<b>Impostazioni:</b> impostazioni minime per la messa in funzione veloce.	
<b>Descrizione parametri del menù 2. INV/MOTOR SETUP</b> .....	pag. 36
<b>Impostazioni:</b> controlli sul boost, ripresa al volo, frequenza di pwm, resistenza di frenatura, sonda ptc protezione motore.	
<b>Descrizione parametri del menù 3. SPEED CONTROL</b> .....	pag. 39
<b>Impostazioni:</b> sorgente del set di velocità, velocità fisse, impostazione manuale velocità, salti di velocità, selezione 2° velocità max, soglia sulla velocità del motore.	
<b>Descrizione parametri del menù 4. RAMP ACC/DEC</b> .....	pag. 41
<b>Impostazioni:</b> rampe fisse, cambio rampe in base alla velocità del motore.	
<b>Descrizione parametri del menù 5. CURRENT CONTROL</b> .....	pag. 42
<b>Impostazioni:</b> controllo del sovraccarico, limitazione veloce della corrente del motore, limitazione della tensione di boost, funzione d'incremento della coppia di spunto (HIGH TORQUE), soglia su corrente motore.	
<b>Descrizione visualizzazioni del menù 6. DISPLAY VARIABLE</b> .....	pag. 47
Monitor di tutte le visualizzazioni dell'inverter	
<b>Descrizione parametri del menù 7. DISPLAY CONFIG</b> .....	pag. 52
<b>Impostazioni:</b> scelta delle 8 visualizzazioni di default all'accensione, scelta delle impostazioni OPERATOR.	
<b>Descrizione parametri del menù 8. INPUTS SETTING</b> .....	pag. 53
<b>Impostazioni:</b> funzioni dell'ingresso I1, funzioni degli ingressi digitali da I2 a I7e ingresso virtuale, funzioni degli ingressi analogici da AI1 a AI4.	
<b>Descrizione parametri del menù 9. OUTPUT SETTING</b> .....	pag. 56
<b>Impostazioni:</b> funzioni delle uscite a relè O1, O2, O3 e statica O4, offset/scaledelle uscite analogiche AO1 e AO2.	
<b>Descrizione parametri del menù 10. SPECIAL FUNCTION</b> .....	pag. 58
<b>Impostazioni:</b> funzione motopotenziometro, frenatura in corrente continua	
<b>Descrizione parametri del menù 11. FAULT MANAGEMENT</b> .....	pag. 59
<b>Impostazioni:</b> autorestart dopo un fault, storico degli ultimi 5 fault con reset manuale.	
<b>Descrizione parametri del menù 12. SERIAL COMUNICAT</b> .....	pag. 60
<b>Impostazioni:</b> trasmissione seriale MODBUS RTU.	
<b>Descrizione parametri del menù 13. PID REGULATOR</b> .....	pag. 62
<b>Impostazioni:</b> parametri regolatore PID, funzione compressore, allarmi sul feedback.	
Descrizione delle funzioni del regolatore PID, Esempio di utilizzo del regolatore pid per il controllo di un compressore	
Funzione di controllo compressori con pompe ad acqua in controllo ON/OFF a isteresi .....	pag. 70
<b>Descrizione parametri del menù 100.</b> .....	pag. 70
<b>Impostazioni:</b> funzione selezione di 2 motori di taglia diversa con lo stesso inverter, operazioni sulle aree di memoria dei parametri, blocco del tastierino, descrizione funzionamento inverter con il par.100.9 = IND.VOLT (regolazione tensione a frequenza costante per motori alto scorrimento), descrizione funzionamento inverter con il par.100.9 = GEN. V/F (generatore di tensione con rampe di accelerazione e decelerazione V/F), descrizione funzionamento inverter con il par.100.10 =YES (gestione automatica arresto motore in presenza di buchi/mancanza di rete). Operazioni con la chiave EEPROM cod.C411S, Software e accessori per la gestione dei parametri tramite PC.....	pag. 75
<b>Cap.11: FAULT E ALLARMI INVERTER</b> .....	pag. 76-78
<b>Cap.12: CODIFICA DEGLI AZIONAMENTI</b> .....	pag. 79

### **Descrizione della simbologia utilizzata nel manuale**

**Attenzione !**

Indica che l'argomento seguente è molto importante per la funzionalità descritta e deve essere letto con particolare attenzione.



Indica che l'argomento seguente è relativo a un pericolo generico per la sicurezza.



Indica che l'argomento seguente segnala la presenza di una tensione pericolosa.

Segnala che esistono condizioni di Alta Tensione che possono provocare infortunio grave o la morte.



Nel maneggiare l'apparecchiatura o le sue schede interne, indica di fare attenzione a non generare

scariche elettrostatiche (ESD), perchè potrebbero danneggiare in maniera irreparabile alcuni componenti dell'inverter.

**Attenzione !**

### **Istruzioni generali sulla sicurezza**

- Prima di eseguire l'installazione, il collegamento e qualsiasi altra operazione sull'inverter o sul motore, leggere attentamente questo manuale al fine di effettuare operazioni corrette ed adottare le relative precauzioni di sicurezza. **E' tassativamente vietato qualsiasi uso, degli inverter o dei motori Rowan, diverso da quanto indicato nel presente manuale.**
- **Prima dell'installazione, collegamento o qualsiasi altra operazione sull'inverter con funzione "STO" è assolutamente necessario leggere e comprendere il contenuto del "Manuale della Sicurezza per Inverter Serie C350, C400 e C700" che va considerato parte integrante del presente manuale.**
- Questo manuale d'istruzioni è rivolto a personale **tecnico qualificato** che conosca le norme da seguire per la installazione e conduzione, in conformità agli standard di sicurezza e protezione di questo tipo di apparecchiature. L'inverter e il motore collegato possono creare situazioni di pericolo per la sicurezza di cose e persone; l'utilizzatore è responsabile dell'installazione che deve essere in conformità alle norme in vigore.
- L'inverter appartiene alla classe di commercializzazione ristretta conforme alla EN 61800-3. In un ambiente domestico questo prodotto può provocare radio interferenze, nel qual caso l'utilizzatore deve adottare precauzioni adeguate.
- L'inverter, l'eventuale filtro esterno e il motore collegato devono essere messi a terra in modo permanente e efficace e protetti dalla tensione di alimentazione in conformità con le norme vigenti.
- La protezione massima dell' inverter è ottenuta solo con differenziali di tipo B, preferibilmente da 300mA. I filtri anti E.M.I. interni o esterni all'apparecchiatura hanno una corrente di dispersione verso terra (vedere tabella a pag.11); tenere presente che la norma EN 50178 specifica che, in presenza di correnti di dispersione verso terra maggiori di 3,5mA, il cavo di collegamento di terra deve essere di tipo fisso e raddoppiato per ridondanza.
- Nei casi in cui sia necessario togliere la copertura dell'inverter, come per esempio per il settaggio di microinterruttori o per lavori di manutenzione, è **obbligatorio** aspettare almeno 5 minuti dopo lo spegnimento dell'inverter per permettere la scarica dei condensatori interni. **In ogni caso** è possibile toccare i componenti interni e i morsetti soggetti a tensioni pericolose (L1,L2,L3,U,V,W,F,F+,-) solo senza alimentazione e con la tensione tra i morsetti F+ e -, **inferiore** a 50Vdc.



### **Situazioni pericolose**

- In particolari condizioni di programmazione dell'inverter, dopo una mancanza di rete, il motore potrebbe avviarsi automaticamente. I comandi manuali di rotazione del motore eseguibili tramite il tastierino, vanno utilizzati con la massima attenzione per evitare danni all'incolumità delle persone e alla meccanica applicata. Errori di programmazione potrebbero causare partenze involontarie. Alla prima accensione, in situazione di guasto dell'inverter o in mancanza di alimentazione, potrebbe non essere possibile controllare la velocità e la direzione del motore applicato. Il contatto di marcia non può essere considerato valido per un arresto di sicurezza; in certe condizioni di programmazione o guasto dell'inverter, la sua disattivazione potrebbe non corrispondere alla fermata immediata del motore. Solo lo stacco elettromeccanico dell'inverter dalla linea di alimentazione esclude in sicurezza qualsiasi comando sul motore. L'installazione dell'inverter in aree a rischio, dove siano presenti sostanze infiammabili, vapori combustibili o polveri, può causare incendi o esplosioni; gli inverter devono essere installati lontano da queste aree. Evitare in ogni caso la penetrazione di acqua o altri fluidi all'interno dell'apparecchiatura. Non eseguire prove di rigidità dielettrica su parti del drive.



### **Responsabilità e Garanzia**

- **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 di  $\pm 10\%$ , salvo indicazioni diverse. Gli schemi applicativi sono indicativi e vanno perfezionati dall'utilizzatore.
- **La garanzia** sui prodotti va intesa franco stabilimento alle condizioni specificate nell'apposito documento da richiedere all'ufficio Commerciale o nel sito [www.rowan.it](http://www.rowan.it)

### **Alimentazione inverter ai morsetti L1 L2 L3**

Tensione di alimentazione trifase ..... da 180VAC a 270VAC (tensione standard 220/240VAC)  
 ..... da 320VAC a 460VAC (tensioni standard 380/400/415VAC)  
 ..... da 320VAC a 490VAC (tensione standard 380/460VAC) solo per i modelli dal 350/R al 350/3,5  
 ..... da 380VAC a 560VAC (tensioni standard 440/460VAC)  
 ..... da 560VAC a 760VAC (tensione standard 690VAC) solo dal 350/5 in su

### **Uscita motore U V W**

Tipi di motore collegabili ..... asincroni trifase a gabbia  
 Tecniche di controllo del motore: ..... SCALARE V/F  
 Tensione di uscita ..... da 0 al 100% della tensione di alimentazione  
 Frequenza di uscita ..... 0÷800Hz  
 Forma d'onda ..... sinusoidale  
 Tecnica di ricostruzione della forma d'onda ..... PWM (Pulse With Modulation)  
 Frequenza di PWM ..... regolabile da 0,50kHz a un massimo dipendente dalla taglia (max 16.00kHz)  
 Capacità di sovraccarico in % rispetto alla corrente nominale impostabile dell'inverter con PWM a 5KHz:  
 - fino al 110% e non oltre, in servizio continuo, senza intervento del fault inverter.  
 - oltre il 110% inizia il controllo termico con intervento fault inverter per sovraccarico prolungato se superati i seguenti limiti indicativi (variano in funzione della taglia):  
 ..... 110% In per 300sec, 175%In per 30s, 250% In per 3 sec.

### **Controllo della rigenerazione in frenata**

Modulo di frenata ..... su richiesta  
 Sistema di dissipazione dell'energia rigenerata ..... tramite resistenza esterna collegata ai morsetti F+ e F  
 ..... (se è presente il modulo di frenata)

### **Ingressi digitali**

N° ingressi digitali ..... 7 (da I1 a I7)  
 Isolamento ingressi ..... optoisolati se si utilizza un'alimentazione esterna  
 Logica di collegamento ..... NPN o PNP  
 Tensione di attivazione ..... min 15Vdc, max 30Vdc  
 Programmabilità ..... Ingresso I1 (MARCIA) con funzione fissa, gli altri completamente programmabili  
 Resistenza d'ingresso ..... circa 3,6Kohm  
 Tempi di attivazione/disattivazione I1... I6 ..... 2ms  
 Tempi di attivazione/disattivazione I7 ..... 51ms

### **Ingresso per sonda PTC salvamotore**

Tipo di sonda ..... max 250 ohm a 25°C (DIN 44081)  
 Resistenza di attivazione fault inverter ..... >2850 ohm ±20%  
 Resistenza di ripristino ..... <1000 ohm ±20%

### **Uscite a relè**

N° relè ..... 3 (O1,O2,O3)  
 Programmabilità ..... completamente programmabili  
 Contatti per relè ..... uno in scambio NO e NC  
 Portata contatti ..... 0,5A 120Vac - 1A 24Vac  
 Tempi di attivazione/disattivazione ..... 5ms

### **Uscite digitali**

N° uscite ..... 1 (O4)  
 Isolamento uscite ..... optoisolate se si utilizza un'alimentazione esterna  
 Logica di collegamento ..... NPN o PNP  
 Programmabilità ..... completamente programmabili  
 Tensione di lavoro ..... max 100Vdc  
 Corrente massima ..... 80mA  
 Tempi di attivazione/disattivazione ..... 50ms

### Ingressi analogici

AI1 ..... differenziale  $\pm 10V_{dc}$ ...12 bit ...tempo di campionamento 1ms  
 AI2 ..... differenziale  $\pm 10V_{dc}$ , 4÷20mA, 0÷20mA...12 bit...tempo di campionamento 1ms  
 AI3, AI4 .....  $\pm 10V_{dc}$ ...12 bit...tempo di campionamento 1ms  
 Programmabilità ..... completamente programmabili

### Uscite analogiche

AO0 ..... 12 bit...tempo di risposta al rise time **65ms**.  
 AO1 ..... 12 bit...tempo di risposta al rise time **65ms**.  
 Tensione di uscita .....  $\pm 10V_{dc}$   
 Corrente di uscita ..... max 10mA  
 Programmabilità ..... NO (funzione fissa)

### Collegamento seriale RS485

Protocolli standard..... MODBUS RTU...ROWAN  
 Baudrate ..... 9600..19200..38400..57600..76800..115200  
 Isolamento ..... optoisolato

### Tensioni di alimentazione disponibili

+10Vdc, -10Vdc (per alimentazione potenziometri) ..... max 10mA  
 +24Vdc (per alimentazione degli ingressi o altri dispositivi) ..... protetta contro il corto circuito...max 500mA  
 +5Vdc ..... protetta contro il corto circuito...max 200mA  
 +15Vdc ..... protetta contro il corto circuito...max 200mA

### Protezioni

Inverter ..... Fault per protezione termica elettronica (I x I x t) sul sovraccarico prolungato ai morsetti U, V, W  
 ..... Fault per protezione sulla massima corrente di picco U, V, W  
 ..... Fault per protezione programmabile a soglia temporizzata sulla corrente in uscita ai morsetti U, V, W  
 ..... Fault per corto circuito tra le fasi U, V, W (tutti) e tra le fasi e terra (dal /5 al /G)  
 ..... Fault per sovratensione del BUSDC  
 ..... Fault per sovratemperatura dei moduli IGBT  
 ..... Allarme senza fault di fine vita dei condensatori del BUSDC  
 ..... Fault per corto circuito sui morsetti F e F+ per il collegamento della resistenza di frenatura  
 Motore ..... protezione da sonda PTC esterna collegata all'ingresso dell'inverter dedicato  
 Resistenza di frenatura ..... Fault per protezione termica elettronica a soglie sul sovraccarico prolungato

### Applicazioni speciali

..... REGOLATORE con specializzazione nel controllo compressori, pompe, ventilatori

### Caratteristiche ambientali

Temperatura ambiente ..... da -5°C a +40°C  
 Temperatura dissipatore ..... da -5°C a +70°C  
 Temperatura di stoccaggio ..... da -25°C a +70°C  
 Altitudine ..... massima 1000m s.l.m (oltre, il carico v ridotto dell'1% ogni 100m)  
 Grado di protezione ..... IP20  
 Umidit relativa ..... dal 5% al 95% senza presenza di condensa

### Conformit normative e compatibilit elettromagnetica

Gli azionamenti delle serie 350 sono progettati per funzionare in ambienti industriali. Sono prodotti **CE** conformi alla **Direttiva EMC 2014/30/UE**, con riferimento alla norma di prodotto **CEI EN 61800-3 (Cat. C2)**, solo se collegati rispettando il sistema di cablaggio indicato negli schemi dei capitoli 4 e 7.

Per i modelli senza filtro interno, la conformit alla direttiva EMC  soddisfatta solo se vengono collegati agli appositi dispositivi di filtraggio forniti a parte. Sono inoltre conformi alla **Direttiva Bassa Tensione LVD 2014/35/UE** con riferimento alle norme **CEI EN 61439-1/2** e **CEI EN 60204-1**.

**AVVERTENZA:** questo prodotto appartiene alla classe di commercializzazione ristretta conforme alla **EN 61800-3 (Cat. C2)**. In un ambiente domestico questo prodotto pu provocare radio interferenze, nel qual caso l'utilizzatore deve adottare precauzioni adeguate.

**Tabella riassuntiva delle caratteristiche elettriche di potenza inverter dal /P al /6**

TAGLIE DI POTENZA INVERTER			/P	/R	/0	/0M	/1	/L	/2	/2,5	/3	/3,5	/5	/6	
<b>POTENZE NOMINALI APPLICABILI IN USCITA U - V - W</b>	<b>LINEA 230Vac</b>	<b>Pmotore* kW</b>	0,63	1,3	1,7	2,3	3,5	4,5	6,5	8,1	10	13	18,5	22	
		<b>Smax* kVA</b>	1,2	1,8	2,7	3,6	4,7	6	8,7	10,5	13	17	23,8	28,6	
	<b>LINEA 400Vac</b>	<b>Pmotore* kW</b>	1,1	2,25	3	4	6	7,5	11	15	18,5	22	30	37	
		<b>Smax* kVA</b>	2	3	4,8	6,4	8	10	15	20	25	30	41	50	
	<b>LINEA 690Vac</b>	<b>Pmotore* kW</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	55
		<b>Smax* kVA</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	65
<b>CORRENTE NOMINALE IN INGRESSO L1 - L2 - L3</b>	<b>LINEA 230-400Vac</b>	A	3	5	7	9	12	15	22	30	35	45	60	72	
	<b>LINEA 230-400Vac con reattanza</b>	A	2,25	3,75	5,2	7	9,2	11,5	17,5	25	29	36	48	58	
<b>CORRENTE NOMINALE IN USCITA U - V - W</b>	<b>LINEA 230-400Vac</b>	A	<b>MAX IMPOSTABILE</b>	3	5	7	9	12	15	22	30	35	45	60	72
			<b>ASSOLUTA*</b>	3,3	5,5	7,7	9,9	13,2	16,5	24,2	33	38,5	49,5	66	79,2
	<b>LINEA 690Vac</b>	A	<b>MAX IMPOSTABILE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	55
			<b>ASSOLUTA*</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	60,5
<b>CORRENTE MASSIMA DI BLOCCO SCHEDA IN USCITA U - V - W</b>		A	8,5	13	20	25	34	42	62	84	98	126	170	200	
<b>FUSIBILI DI PROTEZIONE INGRESSO L1 - L2 - L3 TIPO gL o gG</b>		A	4	6	10	16	16	20	25	32	40	63	80	80	
<b>CORRENTE DI FRENATURA IN SERVIZIO CONTINUO CON RESISTENZA MINIMA USCITA F F+</b>	<b>LINEA 230-400Vac</b>	A	5,3	5,3	11	11	11	14	25	36	36	42	64	125	
	<b>LINEA 690Vac</b>	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64	125	
<b>RESISTENZA MINIMA DI FRENATA IN USCITA F F+</b>	<b>LINEA 230Vac</b>	OHM	150	150	73	73	73	57	32	22	22	19	12	6	
	<b>LINEA 400Vac</b>	OHM	150	150	73	73	73	57	32	22	22	19	12	6	
	<b>LINEA 690Vac</b>	OHM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	9	
<b>POTENZA MASSIMA DISSIPATA DAL CONTENITORE CON PWM 4KHz</b>		kW	0,13	0,16	0,17	0,24	0,34	0,43	0,58	0,78	0,89	1,21	1,54	1,76	
<b>VENTOLE DI RAFFREDDAMENTO</b>			NO	NO	NO	SI									
<b>FILTRO EMI INCORPORATO</b>	<b>LINEA 230-400Vac</b>	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
	<b>LINEA 690Vac</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NO	NO	

\* **Pmotore kW** = Potenza massima del motore applicabile in uscita dell'inverter in base ai dati di targa di un motore asincrono standard 4 poli. Nel caso di motori con poli diversi, verificare la compatibilità con la corrente massima in uscita dell'inverter ( 6 - 8 poli ).

\* **Smax kVA** = Potenza massima applicabile con cosphi = 1

\* **ASSOLUTA** = Limite massimo della corrente in servizio continuo in uscita U-V-W, senza l'intervento del fault inverter.

**Tabella riassuntiva delle caratteristiche elettriche di potenza inverter dal /6,5 al /G**

TAGLIE DI POTENZA INVERTER			/6,5	/7	/8	/8,5	/9	/A	/B	/C	/D	/E	/F PWM 5KHz 3KHz		/G PWM 5KHz 3KHz		
<b>POTENZE NOMINALI APPLICABILI IN USCITA U - V - W</b>	<b>LINEA 230Vac</b>	Pmotore* kW	26	32	45	52	63	76	90	121	147	170	200	228	260	288	
		Smax* kVA	35	42	55	65	81	97	119	162	183	219	270	308	310	345	
	<b>LINEA 400Vac</b>	Pmotore* kW	45	55	75	90	110	132	160	220	250	315	355	400	450	500	
		Smax* kVA	60	73	95	114	142	170	208	282	318	381	453	516	540	600	
	<b>LINEA 690Vac</b>	Pmotore* kW	62	75	105	135	160	200	250	345	355	-	443	500	540	600	
		Smax* kVA	78	96	131	167	203	250	298	385	418	-	497	561	600	668	
<b>CORRENTE NOMINALE IN INGRESSO L1 - L2 - L3</b>	<b>LINEA 230-400Vac</b>	A	87	106	138	165	205	245	300	410	460	550	655	745	780	868	
	<b>LINEA 230-400Vac con reattanza</b>	A	70	82	110	135	164	200	240	325	370	460	550	627	655	730	
<b>CORRENTE NOMINALE IN USCITA U - V - W</b>	<b>LINEA 230-400Vac</b>	A	MAX IMPOSTABILE	87	106	138	165	205	245	300	410	460	550	655	746	780	868
		ASSOLUTA*	95	116	151	181	225	269	330	451	506	605	720	820	858	954	
	<b>LINEA 690Vac</b>	A	MAX IMPOSTABILE	65	80	110	140	170	210	250	330	350	-	412	470	490	560
		ASSOLUTA*	71	88	121	154	187	231	275	363	385	-	453	517	539	616	
<b>CORRENTE MASSIMA DI BLOCCO SCHEDA IN USCITA U - V - W</b>			A	245	300	385	460	575	685	840	1000	1290	1540	1800	2090		
<b>FUSIBILI DI PROTEZIONE INGRESSO L1 - L2 - L3 TIPO gL o gG</b>			A	100	125	160	200	250	315	400	500	630	630	1000	1250		
<b>CORRENTE DI FRENATURA IN SERVIZIO CONTINUO CON RESISTENZA MINIMA USCITA F F+</b>	<b>LINEA 230-400Vac</b>	A	125	125	187	187	187	114	114	250	250	250	250	250			
	<b>LINEA 690Vac</b>	A	125	125	187	187	187	114	114	250	250	-	250	250			
<b>RESISTENZA MINIMA DI FRENATA IN USCITA F F+</b>	<b>LINEA 230Vac</b>	OHM	6	6	4	4	4	6,5	6,5	3	3	3	3	3			
	<b>LINEA 400Vac</b>	OHM	6	6	4	4	4	6,5	6,5	3	3	3	3	3			
	<b>LINEA 690Vac</b>	OHM	9	9	6	6	6	10	10	4,5	4,5	-	4,5	4,5			
<b>POTENZA MASSIMA DISSIPATA DAL CONTENITORE CON PWM 4KHz</b>			kW	2,12	2,31	3,31	3,47	-	-	-	-	-	-	-			
<b>POTENZA MASSIMA DISSIPATA DAL CONTENITORE CON PWM 2KHz</b>			kW	-	-	-	-	4,11	4,81	5,60	8,11	9,64	11,31	14,89	17,74		
<b>VENTOLE DI RAFFREDDAMENTO</b>			SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI			
<b>FILTRO EMI INCORPORATO</b>	<b>LINEA 230-400Vac</b>	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			
	<b>LINEA 690Vac</b>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO			
<b>Su richiesta Inverter 650kW / 400V in armadio climatizzato</b>																	

- \* **Pmotore kW** = Potenza massima del motore applicabile in uscita dell'inverter in base ai dati di targa di un motore asincrono standard 4 poli. Nel caso di motori con poli diversi, verificare la compatibilità con la corrente massima in uscita dell'inverter ( 6 - 8 poli ).
- \* **Smax kVA** = Potenza massima applicabile con cosphi = 1
- \* **ASSOLUTA** = Limite massimo della corrente in servizio continuo in uscita U-V-W, senza l'intervento del fault inverter.

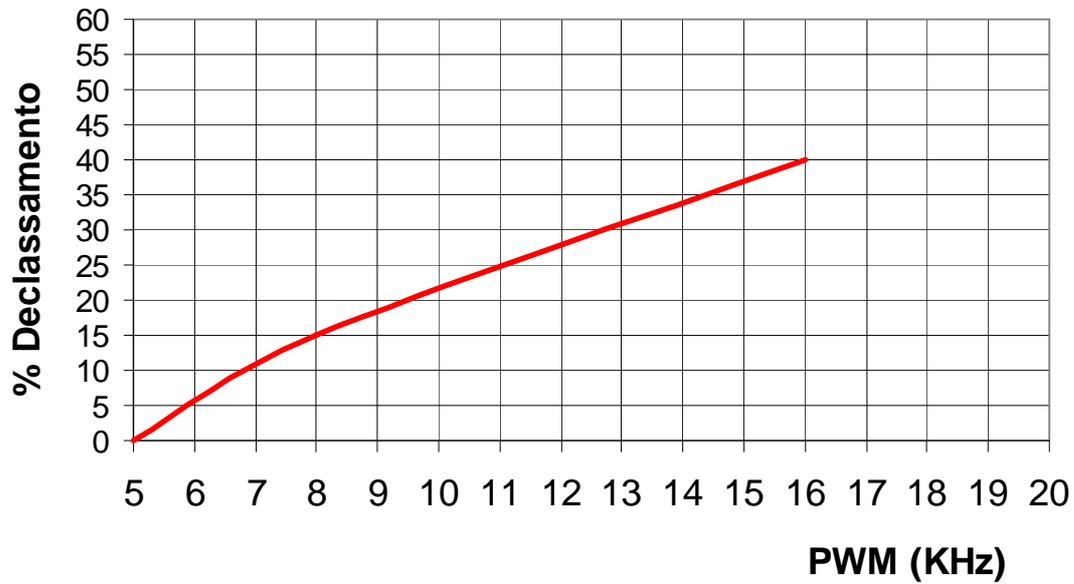


**Declassamento dell'inverter in funzione della frequenza di PWM**

**Attenzione!** Le potenze nominali espresse nelle tabelle, sono permesse per frequenze di PWM fino a 5 KHz. Con frequenze superiori bisogna declassare l'inverter secondo il grafico rappresentato a lato.

Per l'impostazione della frequenza di PWM, consultare il gruppo di parametri:

1.12. PWM GENERATOR.



**Livello di efficienza e perdite di potenza negli inverter Rowan**

Gli inverter trifasi Rowan, se azionano un motore previsto per funzionare ad avviamento diretto su rete a 50 o 60Hz, rientrano nel campo di applicazione del Regolamento (UE) n° 2019/1781 della Commissione Europea che stabilisce le caratteristiche per la progettazione eco-compatibile di motori e variatori di velocità in applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo.

Il Regolamento si applica dal 1 luglio 2021.

Per i variatori di velocità (VSD) - in sintesi - il Regolamento chiede che rientrino nella classe di efficienza IE2 e che vengano fornite all'utilizzatore "le perdite di potenza espresse in % del valore nominale della potenza apparente e arrotondate al primo decimale, nei punti di funzionamento per la frequenza relativa dello statore del motore rispetto alla relativa corrente che produce coppia (0; 25) (0; 50) (0; 100) (50; 25) (50; 50) (50; 100) (90; 50) (90; 100), nonché le perdite in stand-by, generate quando il VSD è alimentato ma non fornisce corrente al carico".

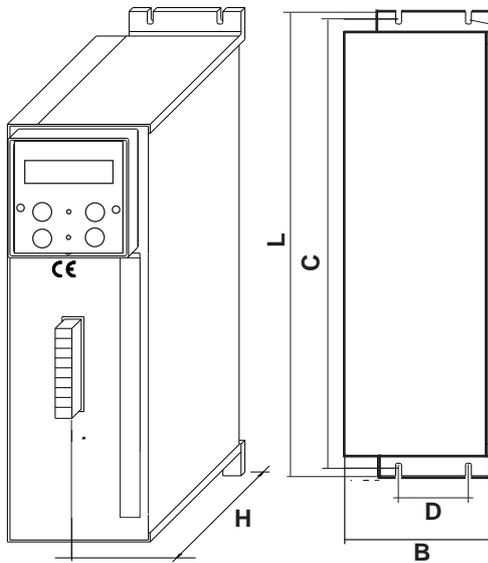
Come richiesto dal Regolamento, le perdite di potenza degli inverter Rowan non superano le perdite di potenza massime corrispondenti al livello di efficienza IE2.

A seguire la tabella con le perdite di potenza per ciascun inverter:

Efficienza degli Inverter (CDM) come da Reg. UE n° 2019/1781 (nomenclatura come CEI EN 61800-9-2)												
TAGLIE DI POTENZA	Livello di efficienza	$S_{r,eq}$ [kVA]	$P_{L,STANDBY}$ [W]	$p_{L,CDM}$ (0;25)	$p_{L,CDM}$ (0;50)	$p_{L,CDM}$ (0;100)	$p_{L,CDM}$ (50;25)	$p_{L,CDM}$ (50;50)	$p_{L,CDM}$ (50;100)	$p_{L,CDM}$ (90;50)	$p_{L,CDM}$ (90;100)	$P_{L,CDM}$ (90;100) [kW]
/P	IE2	2	15,0	4,0%	4,3%	5,0%	4,1%	4,5%	5,6%	4,8%	6,3%	0,13
/R	IE2	3	15,0	2,4%	2,7%	3,3%	2,5%	2,9%	3,9%	3,2%	4,7%	0,16
/0	IE2	5	15,0	1,9%	2,0%	2,5%	2,0%	2,2%	3,0%	2,5%	3,5%	0,17
/0M	IE2	6	20,0	1,9%	2,1%	2,5%	2,0%	2,3%	3,1%	2,6%	3,8%	0,24
/1	IE2	8	20,0	1,6%	1,8%	2,5%	1,7%	2,1%	3,2%	2,3%	4,1%	0,34
/L	IE2	10	20,0	1,6%	1,8%	2,5%	1,7%	2,0%	3,2%	2,3%	4,1%	0,43
/2	IE2	15	22,0	1,4%	1,6%	2,3%	1,5%	1,9%	2,9%	2,1%	3,8%	0,58
/2,5	IE2	21	25,0	1,5%	1,8%	2,6%	1,6%	2,0%	3,1%	2,2%	3,8%	0,78
/3	IE2	24	27,2	1,4%	1,6%	2,3%	1,5%	1,8%	2,9%	2,1%	3,7%	0,89
/3,5	IE2	31	28,5	1,5%	1,7%	2,5%	1,6%	2,0%	3,1%	2,2%	3,9%	1,21
/5	IE2	42	22,0	1,2%	1,4%	2,0%	1,3%	1,6%	2,7%	1,9%	3,7%	1,54
/6	IE2	50	22,0	1,1%	1,3%	2,0%	1,2%	1,6%	2,6%	1,9%	3,5%	1,76
/6,5	IE2	60	22,0	1,1%	1,3%	2,0%	1,2%	1,5%	2,7%	1,8%	3,5%	2,12
/7	IE2	73	22,0	0,9%	1,1%	1,8%	1,0%	1,4%	2,4%	1,6%	3,1%	2,31
/8	IE2	96	22,3	1,0%	1,2%	1,9%	1,1%	1,5%	2,6%	1,8%	3,5%	3,31
/8,5	IE2	114	22,5	0,9%	1,1%	1,8%	1,0%	1,4%	2,4%	1,6%	3,0%	3,47
/9	IE2	142	23,0	0,8%	0,9%	1,5%	0,9%	1,2%	2,1%	1,4%	2,9%	4,11
/A	IE2	170	23,0	0,7%	0,9%	1,4%	0,8%	1,1%	2,0%	1,4%	2,8%	4,81
/B	IE2	208	23,0	0,7%	0,8%	1,3%	0,8%	1,1%	1,9%	1,3%	2,7%	5,60
/C	IE2	284	57,0	0,7%	0,9%	1,5%	0,8%	1,1%	2,1%	1,3%	2,9%	8,11
/D	IE2	319	64,0	0,7%	0,9%	1,6%	0,8%	1,2%	2,2%	1,4%	3,0%	9,64
/E	IE2	381	66,0	0,7%	1,0%	1,6%	0,8%	1,2%	2,2%	1,4%	3,0%	11,31
/F	IE2	517	83,0	0,7%	0,9%	1,5%	0,8%	1,1%	2,1%	1,4%	2,9%	14,89
/G	IE2	601	86,0	0,7%	0,9%	1,5%	0,8%	1,1%	2,2%	1,4%	2,9%	17,74



**Dimensioni e peso inverter dal /R al /L**



Fori di fissaggio per viti 4MA

TAGLIE DI POTENZA	H	B	L	C	D	PESO (Kg)	FILTRO EMI INTERNO
/R	200	114	285	275	60	2,8	SI
/0 /0M	200	134	365	353	60	3,5	SI
/1	200	134	365	353	60	3,6	SI
/L	200	134	365	353	60	4	SI

Quote in mm

**Dimensioni e peso inverter dal /2 al /G**



Fori di fissaggio per viti 5MA

TAGLIE DI POTENZA	H	B	L	A	C*	D	PESO (Kg)	FILTRO EMI INTERNO
/2	180	265	385	75	200x1	253	8	SI
/2,5 /3	200	315	430	95	200x1	305	10	SI
/3,5	280	310	420	75	235x1	295	14,5	SI
/5	280	280	515	65	233x1	265	18,5	SI
/6 /6,5	295	380	570	60	360x1	365	30	SI
/7	295	380	570	60	360x1	365	30	NO
/8	295	380	620	110	360x1	365	40	NO
/8,5	295	480	830	100	300x2	465	55	NO
/9 /A	295	480	950	100	300x2	465	80	NO
/B	295	480	1070	100	300x2	465	85	NO
/C	295	480	1270	100	450x2	465	100	NO
/D /E /F	400	680	1250	110	225x4	655	170	NO
/G	400	885	1270	110	225x4	860	200	NO

\* Il numero di quote C dipende dal numero dei fori di fissaggio

- Disponibile su richiesta, per i modelli da /5 a /G, versione con **RAFFREDDAMENTO ESTERNO QUADRO**.  
**ATTENZIONE!** La versione degli inverter a 690Vac è più alta di 6 cm (sommare 60mm alla quota H)

### Avvertenze per la corretta installazione meccanica

- Verificare che l'ambiente nel quale viene installato l'inverter rientri nelle caratteristiche ambientali riportate nel Cap.2 CARATTERISTICHE TECNICHE (temperatura - umidità - grado di protezione - altitudine).
- Installarlo in uno spazio dedicato alla parte di potenza del quadro, evitando la vicinanza con schede in bassa tensione analogiche o digitali (esempio: nella parte opposta della lamiera).
- Favorire al massimo il flusso d'aria di raffreddamento evitando di impilare gli azionamenti e lasciando uno spazio di almeno 100 mm sotto e sopra l'azionamento e di almeno 50 mm lateralmente.
- Evitare vibrazioni ed urti.
- Lasciare lo spazio per eventuali filtri anti disturbo.

L'azionamento deve essere installato verticalmente con i ventilatori nella parte bassa e inserito in quadri con una buona areazione; inoltre l'inverter deve essere sempre fissato su un pannello piano rigido in modo da forzare il passaggio dell'aria sospinta dai ventilatori attraverso il dissipatore di calore.

Qualora l'inverter sia installato all'interno di un contenitore di qualsiasi natura, sul contenitore stesso devono essere previste delle griglie di espulsione aria calda nella parte superiore e ventilatori con griglia di aspirazione aria fresca in posizione inferiore al bordo più basso dell'inverter, come indicato nelle foto in questa pagina. Il flusso d'aria uscente dalla parte superiore dell'inverter non deve trovare ostacoli nel normale percorso verso le griglie di espulsione.

Per ambienti particolarmente aggressivi o comunque qualora non fosse possibile una ventilazione sufficiente del quadro, usare scambiatori di calore o climatizzatori.

Per il dimensionamento del sistema di ricambio aria all'interno del quadro di alloggiamento, tenere conto del dato POTENZA MASSIMA DISSIPATA DAL CONTENITORE CON PWM 5kHz nelle tabelle del Cap.2.

Nel caso di frequenze di pwm superiori, aumentare di conseguenza in funzione del diagramma di declassamento.

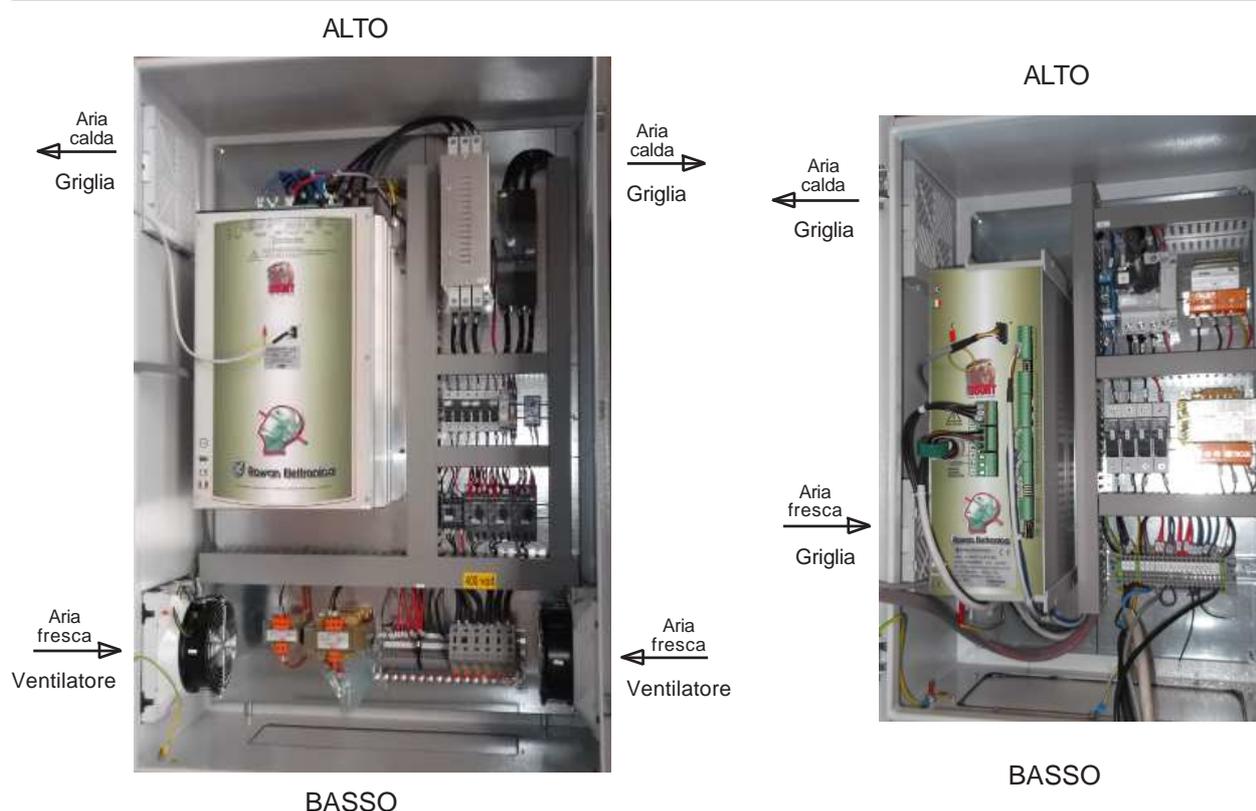
Se si dovesse utilizzare il relé di segnalazione guasto (di default O2) per togliere l'alimentazione all'inverter in caso di Fault, si tenga presente che questo escluderà, al verificarsi del Fault, pure il funzionamento dei ventilatori di raffreddamento. Nel caso di Fault 14 (Sovratemperatura raffreddatore moduli di potenza), per velocizzare il raffreddamento del dissipatore, sarà necessario alimentare l'inverter inibendone però la marcia (I1), in tal modo il relé O2 non si disseccherà ed i ventilatori di raffreddamento continueranno a funzionare.

Tutti gli inverter dal /5 al /G hanno sul raffreddatore un termostato che attiva i ventilatori di raffreddamento solo quando la temperatura del dissipatore supera i 50°C, i ventilatori vengono disattivati quando la temperatura del dissipatore risulta inferiore ai 40°C.



**IMPORTANTE:** è consigliato almeno 1 volta l'anno di controllare il serraggio dei morsetti, specialmente quelli di potenza, sia dell'inverter che del motore, onde evitare possibili allentamenti con conseguente surriscaldamento del contatto e del cavo collegato.

### Esempio di alloggiamento di un inverter in un quadro



### Avvertenze generali prima del collegamento della linea di alimentazione trifase

#### Collegamento con reti TN (Trifase+Neutro a Terra) e reti TT (Trifase + Terra)

Gli inverter ROWAN sono progettati per essere alimentati con questo tipo di reti trifase standard, elettricamente simmetriche rispetto alla Terra. Il collegamento a Terra dell'inverter è tassativo.

#### Collegamento con reti IT (Trifase senza Terra)

Nel caso di alimentazione tramite reti IT è strettamente necessario l'uso di un trasformatore d'isolamento triangolo/stella con terza secondaria riferita a terra altrimenti, un'eventuale perdita di isolamento di uno dei dispositivi collegati alla stessa rete, può essere causa di malfunzionamenti all'inverter.

### Sistema di cablaggio per la compatibilità elettromagnetica E.M.C.

Gli azionamenti della serie 350 sono progettati per funzionare in ambienti industriali con i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa generale CEI EN 60204-1. In particolare, riguardo alla compatibilità elettromagnetica (EMC), essi sono conformi alla Direttiva EMC 2014/30/UE con riferimento alla norma di prodotto CEI EN 61800-3 (Cat. C2); per soddisfare queste normative, gli azionamenti **non dotati di filtro** incorporato **devono essere collegati tramite dispositivo di filtraggio anti E.M.I.** (Electro Magnetic Interference) come indicato nello schema di collegamento qui sotto raffigurato, costituito da un filtro di alimentazione trifase. Per la scelta del filtro consultare la:

**"Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri trifase anti E.M.I. e dei toroidi in ferrite".**

**E' inoltre necessario** far passare più volte i cavi U - V - W in un anello di ferrite posto più vicino possibile all'azionamento.

**Inoltre l'installatore, in fase di cablaggio, deve rispettare i seguenti accorgimenti:**

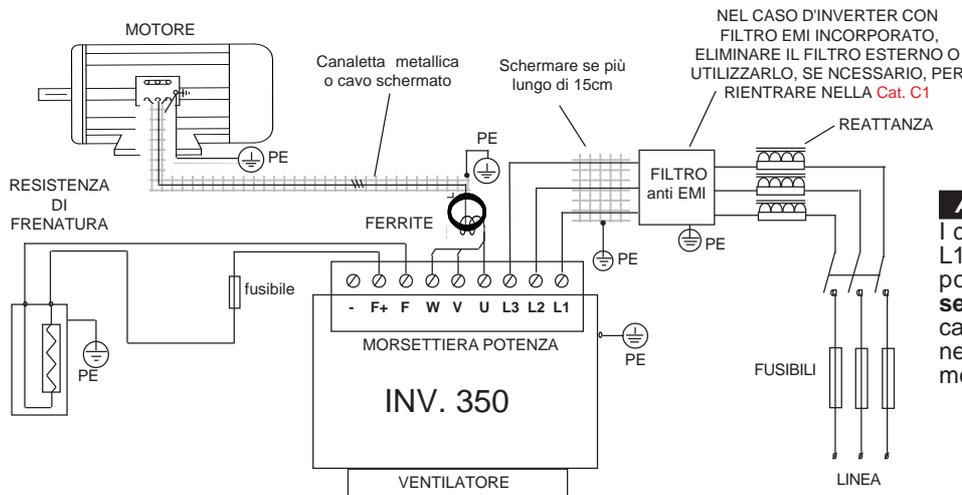
**è necessario** evitare il passaggio nella stessa canaletta dei cavi di collegamento della morsettiera comandi con quelli di potenza dello stesso azionamento o di altre apparecchiature (distanza almeno 30 cm).

**è necessario** collegare gli ingressi/uscite analogiche con cavo schermato in canaletta diversa da quelle usate per i cavi di potenza.

**è necessario** collegare un capo di ogni schermo singolarmente al punto di massa comune del quadro, evitare anelli di massa.

**è necessario** eseguire il collegamento di potenza motore-scheda con cavo schermato, oppure con cavi inseriti in tubo metallico senza soluzione di continuità, collegando entrambe le estremità alla terra dell'impianto (come riportato nello schema sotto).

**è necessario** utilizzare il filtro trifase per la riduzione della distorsione armonica (reattanza).



#### Attenzione !

I collegamenti tra il filtro ed i morsetti L1-L2-L3, devono essere il più corto possibile;  
**se superano i 15cm si deve usare un cavo schermato con schermatura connessa a terra, o porre i cavi in canaletta metallica collegata a terra.**

 Gli inverter con filtro EMI incorporato hanno condensatori collegati tra le fasi e la carcassa metallica, per la sicurezza delle persone è **assolutamente vietato** alimentare gli inverter senza avere prima collegato a terra il loro morsetto PE. Per lo stesso motivo è **assolutamente vietato** alimentare i filtri EMI esterni senza avere prima collegato a terra il loro morsetto PE.

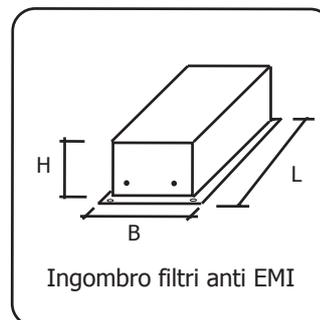
#### Attenzione !

- I filtri anti E.M.I. e gli inverter con filtro interno devono essere usati solamente con alimentazione riferita a terra (TN o TT).
- Prima di collegare l'inverter e/o il filtro EMI, verificare la bontà dell'impianto di messa a terra. Un eventuale cattivo collegamento di terra può pregiudicare il funzionamento del filtro e danneggiarlo.
- Nel caso di due fasi interrotte la corrente di fuga può raggiungere valori pari a 6 volte quelli indicati per le condizioni normali.
- Tenere presente che la norma EN 50178 specifica che, in presenza di correnti di dispersione verso terra maggiori di 3,5mA, il cavo di collegamento di terra deve essere di tipo fisso e raddoppiato per ridondanza.
- La protezione massima dell'inverter - e la garanzia di un corretto funzionamento - è ottenuta solo con interruttori differenziali di tipo B con soglia di intervento non inferiore a 300mA.

**Attenzione !** → In un ambiente domestico questo prodotto può provocare radio interferenze, nel qual caso misure di mitigazione ausiliarie possono essere richieste.

**Tabella con le caratteristiche elettriche e dimensionali dei filtri trifase anti E.M.I esterni**

CODICE FILTRO EMC LINEA 230-400VAC	In (A)	DIMENSIONI (mm)			PESO (Kg)
		H	B	L	
FT.ROW10A.400	10	55	106	116	1
FT.ROW25A.400	25	60	135	232	2,5
FT.ROW50A.400	50	85	122	250	3
FT.ROW130A.400	130	150	90	270	3
FT.ROW200A.400	200	125	225	440	6
FT.ROW400A.400	400	125	225	440	6,5
FT.ROW600A.400	600	200	385	640	18
FT.ROW850A.400	850	200	385	640	19



**Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri trifase anti E.M.I. e dei toroidi in ferrite**

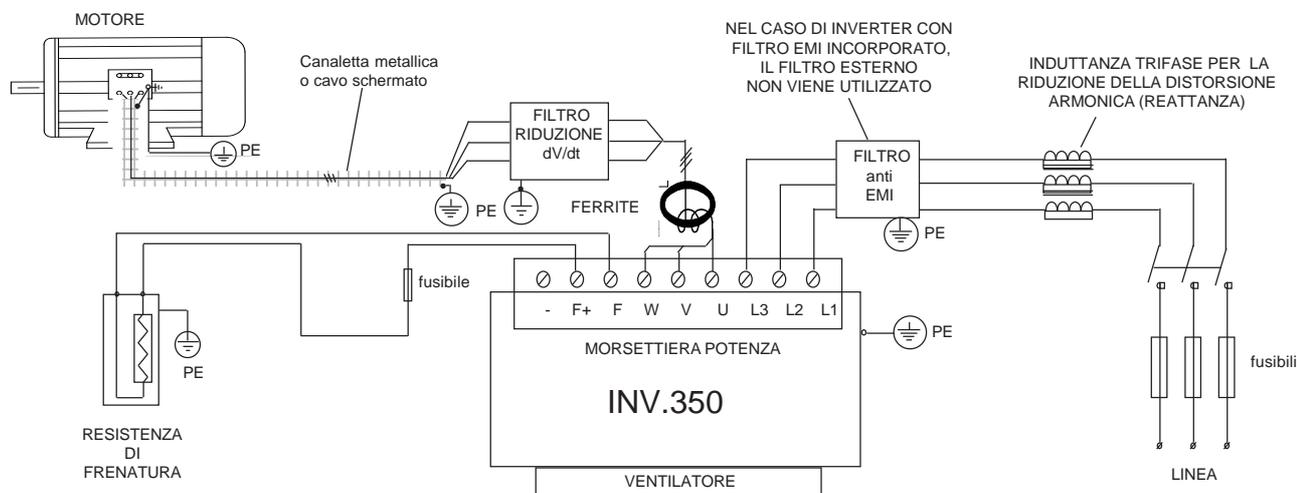
TAGLIE DI POTENZA INVERTER LINEA 230VAC-400VAC	CODICE FILTRO EMC	In FILTRO (A)	Corrente di fuga FILTRO (1) (mA)	SEZIONE CAVI USCITA INVERTER (mm <sup>2</sup> )	N°PASSAGGI ATTRAVERSO IL TOROIDE	N° TOROIDI	CODICE TOROIDI
/R	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	1	3	1	NUFT19
/0	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	1,5	3	1	NUFT19
/0M	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	1,5	3	1	NUFT19
/1	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	2,5	3	1	NUFT19
/L	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	2,5	3	1	NUFT19
/2	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	4	3	1	NUFT38
/2,5	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	6	3	1	NUFT38
/3	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	6	3	1	NUFT38
/3,5	FILTRO INCORPORATO	/	3,5	10	3	1	NUFT38
/5	FILTRO INCORPORATO	/	38	16	3	1	NUFT38
/6	FILTRO INCORPORATO	/	38	16	3	1	NUFT38
/6,5	FILTRO INCORPORATO	/	38	25	2	2	NUFT38
/7	FT.ROW130A.400	130	18	35	2	2	NUFT38
/8	FT.ROW200A.400	200	18	50	1	2	NUFT38
/8,5	FT.ROW200A.400	200	18	70	1	2	NUFT38
/9	FT.ROW200A.400	200	18	95	1	2	NUFT38
/A	FT.ROW400A.400	400	18	* 2x50 x fase	1	1	NUFT104
/B	FT.ROW400A.400	400	18	* 2x70 x fase	1	1	NUFT104
/C	FT.ROW400A.400	400	18	* 2x95 x fase	1	1	NUFT104
/D	FT.ROW600A.400	600	18	* 2x120 x fase	1	1	NUFT104
/E	FT.ROW600A.400	600	18	* 3x95 x fase	1	2	NUFT104
/F	FT.ROW850A.400	850	18	* 4x95 x fase	1	2	NUFT104
/G	FT.ROW850A.400	850	18	* 4x120 x fase	1	3	NUFT104

(1) E' la corrente di fuga massima verso terra dei filtri EMI (interni o esterni) in condizioni normali e corrette di funzionamento (460V/50Hz).  
ATTENZIONE: Nel caso di due fasi interrotte la corrente di fuga può raggiungere valori pari a 6 volte quelli indicati per le condizioni normali.  
\* Nel caso di collegamenti con più cavi di sezione elevata, la ROWAN può fornire dei morsetti che facilitano il collegamento (consultare Uff.Tecnico Rowan Elettronica).

Per le caratteristiche dei filtri di rete per linea 690VAC consultare Uff. Tecnico Rowan Elettronica.

**Riduzione della distorsione armonica (reattanze)**

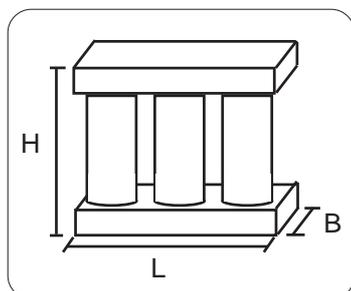
Qualora risultasse necessaria la riduzione della distorsione armonica è possibile fornire su richiesta una induttanza trifase da inserire fra la rete di alimentazione ed filtro EMI, come da schema a seguire:



Tale induttanza, oltre a ridurre la distorsione armonica, consente una maggiore protezione dell'azionamento da eventuali buchi di tensione e dai picchi di tensione provenienti dall'alimentazione; in particolare riduce i picchi di corrente che attraversano i condensatori interni all'inverter allungandone ulteriormente la vita.

**Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri di riduzione della distorsione armonica**

CODICE FILTRO REATTANZA	In (A)	POTENZA DISSIPATA ALLA In (W)	DIMENSIONI (mm)			PESO (Kg)	TAGLIA DI POTENZA INVERTER LINEA 230-400V	TAGLIA DI POTENZA INVERTER LINEA 690V
			L	B	H			
RZT.5A.5,6	5	16	120	66	115	3	/R (3,75A) /O (5,2A)	-
RZT.12A.2,2	12	27	150	90	147	6	/OM (7A) /1 (9,2A) /L (11,5A)	-
RZT.22A.1,3	22	42	180	89	147	7	/2 (17,5A)	-
RZT.35A.0,76	35	65	180	100	175	9	/2,5 (25A) /3 (29A) /3,5 (36A)	-
RZT.50A.0,56	50	87	180	110	175	10,5	/5 (48A)	/5, /6
RZT.72A.0,39	72	123	240	110	242	14,2	/6 (58A) /6,5 (70A)	/6,5 /7
RZT.106A.0,26	106	195	240	120	242	17,5	/7 (82A)	/8
RZT.165A.0,16	165	187	240	145	242	24,8	/8 (110A) /8,5 (135A) /9 (164A)	/8,5 /9
RZT.245A.0,11	245	225	300	130	260	27	/A (200A) /B (240A)	/A /B
RZT.370A.0,074	370	285	300	150	320	39	/C (325A) /D (370A)	/C /D
RZT.460A.0,059	460	438	360	165	370	54	/E (460A)	-
RZT.550A.0,049	550	465	360	200	370	69	/F (550A-5kHz)	/F
RZT.655A.0,042	655	500	360	210	370	84	/F (627A-3kHz) /G (655A-5kHz)	/G



Ingombro  
filtri riduzione distorsione  
armonica (reattanze)

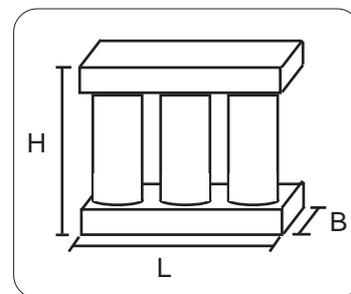
**Riduzione dei transitori dV/dT al motore**

La tensione che alimenta il motore collegato all'inverter è generata con la tecnica del PWM, tale tensione risulta perciò formata da una sequenza di impulsi con durata variabile. L'elevata velocità di incremento della tensione di tali impulsi  $dV/dt$ , può essere causa di elevate correnti di dispersione attraverso i cavi di alimentazione del motore nonché fra gli avvolgimenti stessi del motore e fra quest'ultimi e la carcassa dello stesso. L'elevato  $dV/dt$  provoca inoltre, attraverso l'induttanza intrinseca dei cavi di collegamento, degli elevati picchi di tensione sugli avvolgimenti del motore. Con l'obiettivo di ridurre tutti i problemi derivanti dalla presenza delle correnti di dispersione e delle elevate sovratensioni sugli avvolgimenti è stata predisposta una gamma di filtri per la riduzione del  $dV/dt$ , i codici e le rispettive taglie di potenza, nonché dimensioni, sono riportate nella tabella a seguire:

**Tabella con l'abbinamento agli inverter, dei filtri di riduzione del dV/dT**

CODICE FILTRO dV/dt	In (A)	POTENZA DISSIPATA ALLA In (W)	DIMENSIONI (mm)			PESO (Kg)	TAGLIA DI POTENZA INVERTER LINEA 230-400V	TAGLIA DI POTENZA INVERTER LINEA 690V
			L	B	H			
FIT.DV/DT.25A	25	27	150	82	147	3,6	/R.../2	-
FIT.DV/DT.80A	80	62	180	130	175	8,6	/2,5.../6	/5.../7
FIT.DV/DT.120A	120	78	180	160	170	10,9	/6,5 /7	/8
FIT.DV/DT.200A	200	156	240	140	230	14,6	/8 /8,5	/8,5 /9
FIT.DV/DT.300A	300	195	240	165	225	21,5	/9.../B	/A /B
FIT.DV/DT.400A	400	215	300	155	280	26	/C	-
FIT.DV/DT.500A	500	270	300	175	280	38	/D	/C /D
FIT.DV/DT.600A	600	382	300	200	280	48	/E	/F /G
FIT.DV/DT.750A	750	430	360	195	330	53,5	/F	-

I filtri per la riduzione del  $dV/dt$  dovrebbero essere sempre utilizzati nel caso di motori dei quali non si conosca il grado di isolamento degli avvolgimenti, oppure nel caso di motori non specificamente costruiti per essere abbinati ad inverter. Si dovrebbero inoltre utilizzare tali filtri ogni qualvolta la lunghezza del cavo fra inverter e motore superi i 15m. Il filtro per la riduzione del  $dV/dt$  deve essere interposto fra il toroide di ferrite ed il motore subito a ridosso del detto toroide e come rappresentato nello schema della pagina precedente.



Ingombro  
filtri riduzione dV/dt

**Scariche elettrostatiche (ESD)**



L'inverter contiene dei componenti che possono essere danneggiati dalle scariche elettrostatiche (ESD). E' importante quindi tenere ben presente le seguenti raccomandazioni:

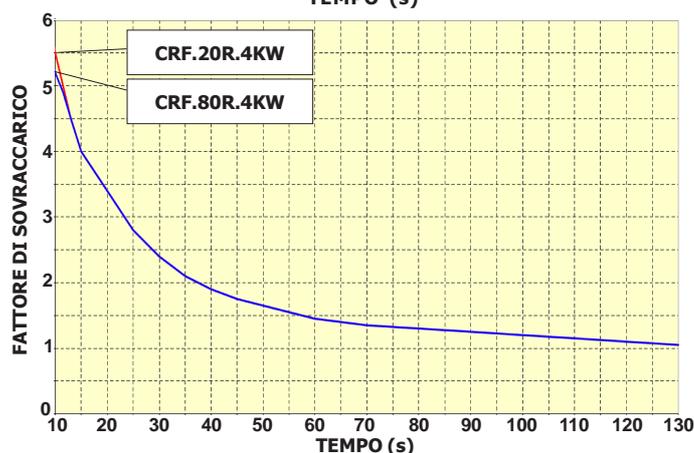
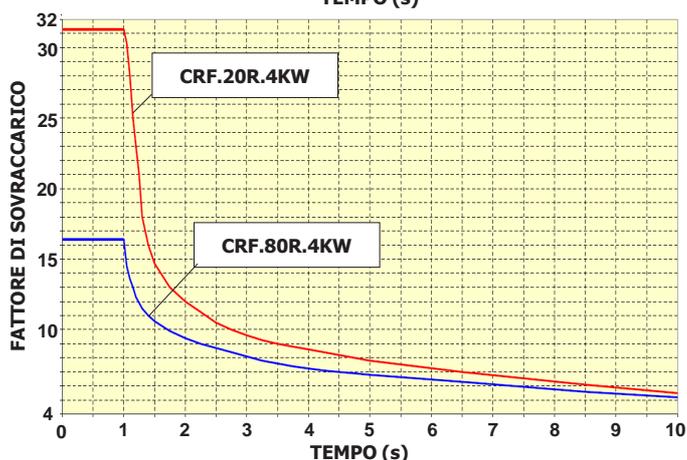
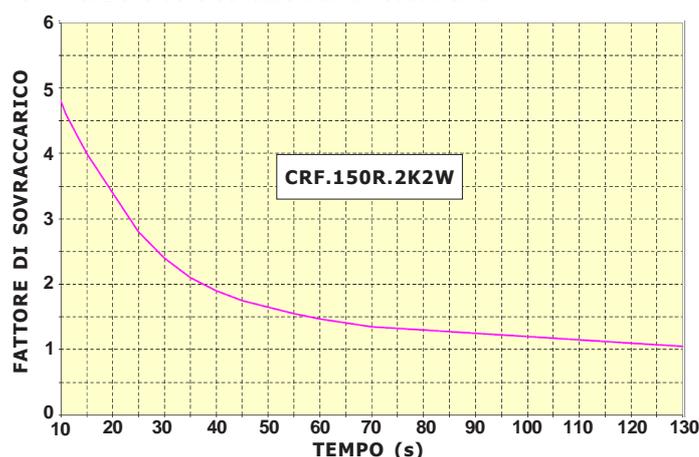
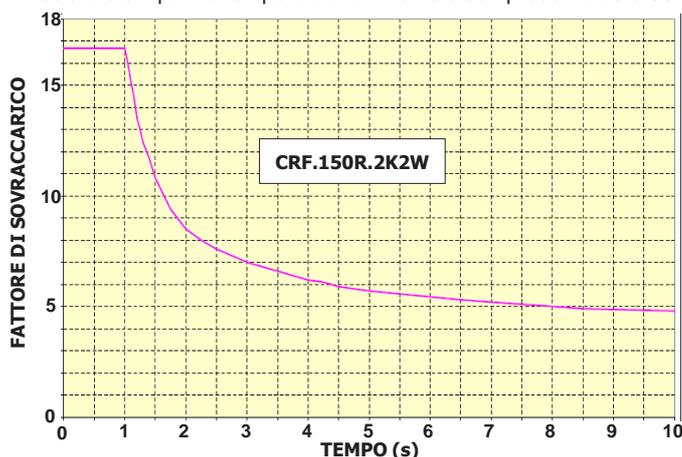
- toccare le schede interne solo se strettamente necessario.
- prima di maneggiare le schede, il corpo umano deve essere elettrostaticamente scarico.
- le schede non devono venire in contatto con materiali superisolanti (Es. fibre tessili ) specie durante la loro lavorazione in movimento.



**Tabella con le caratteristiche di utilizzo delle resistenze di frenatura Rowan**

DATA	units	RES.180R.600	CRF.150R.2K2	RES.20R.2K5	RES.30R.2K5	RES.40R.2K5	CRF.20R.4KW	CRF.80R.4KW
POTENZA NOMINALE	W	600	2200	2500	2500	2500	4000	4000
RESISTENZA	ohm	180	150	20	30	40	20	80
CORRENTE NOMINALE	A	1.8	3.8	11	9	7.9	14.1	7.0
CORRENTE MAX PER 5 sec	A	2.5 (5s ON - 25s OFF)	9.2 (5s ON - 30min OFF)	16.7 (5s ON - 1min OFF)	12.9 (5s ON - 1min OFF)	10.6 (5s ON - 1min OFF)	39.5 (5s ON - 30min OFF)	18.0 (5s ON - 30min OFF)
FUSIBILE DI PROTEZIONE gL	A	2	4	16	10	10	16	8

Per facilitare la scelta del tipo di **resistenza CRF** (e le eventuali combinazioni serie/parallelo) in funzione del ciclo di lavoro, sono raffigurate di seguito le curve di sovraccarico. **ATTENZIONE!** Le curve si riferiscono ad un singolo sovraccarico con temperatura massima ambiente di 40°C e con resistore installato in un luogo dove sia assicurato un corretto ricircolo d'aria. Il tempo medio affinché il resistore si riporti a temperatura ambiente è compreso tra 20 e 30 minuti in funzione delle condizioni di raffreddamento.



Possono esserci 2 casi tipici d'installazione per le resistenze di frenatura:

**Installazione interno quadro**

Di solito si usa questa installazione nel caso di utilizzo intermittente delle resistenze, con picchi di corrente alti ma brevi e distanziati in modo tale da non alzare eccessivamente la temperatura del quadro e delle altre apparecchiature esistenti oltre i loro limiti di lavoro in servizio continuo. In questo caso devono essere applicati i valori nominali di corrente e potenza ma con un **duty cycle del 5%**.

Inoltre devono essere rispettate le seguenti condizioni di montaggio:

Le resistenze **RES.180R.600** e le **RES.xxR.2K5**, costruite in ceramica protetta in involucro ultrapiatto, devono essere fissate con un buon contatto sulla lamiera di supporto dei componenti del quadro.

Le resistenze **CRF.xxR.xKxW**, racchiuse nel contenitore IP22 in versione **non ventilata**, devono essere montate in posizione verticale come indicato nei disegni della pagina a lato.

**Installazione esterna**

Si usa questa installazione quando è necessario dissipare in servizio continuo la massima potenza possibile della resistenza di frenatura ventilata o non ventilata. Le caratteristiche di corrente e potenza in **servizio continuo (duty cycle 100%)**, indicate nella tabella, sono relative alle seguenti condizioni di montaggio:

Le resistenze **RES.180R.600** e le **RES.xxR.2K5** usate alla potenza nominale, devono essere fissate su un raffreddatore che riesca a smaltire **0,5W/°C**. **ATTENZIONE!** con queste caratteristiche la temperatura esterna della resistenza piatta può raggiungere circa i **300°C**. Realizzare le protezioni adeguate contro i contatti accidentali.

Le resistenze in contenitore IP22 in versione **non ventilata** **CRF.xxR.xKxW**, e **ventilata** **CRF.xxR.xKxW.V** devono essere montate in posizione verticale come indicato nei disegni della pagina a lato. **ATTENZIONE!** con queste caratteristiche la temperatura dell'aria di uscita dalle feritoie del contenitore può raggiungere circa **400°C**. Realizzare le protezioni adeguate contro i contatti accidentali.

**ATTENZIONE!** il valore ohmico della resistenza di frenatura non può mai essere inferiore al dato:

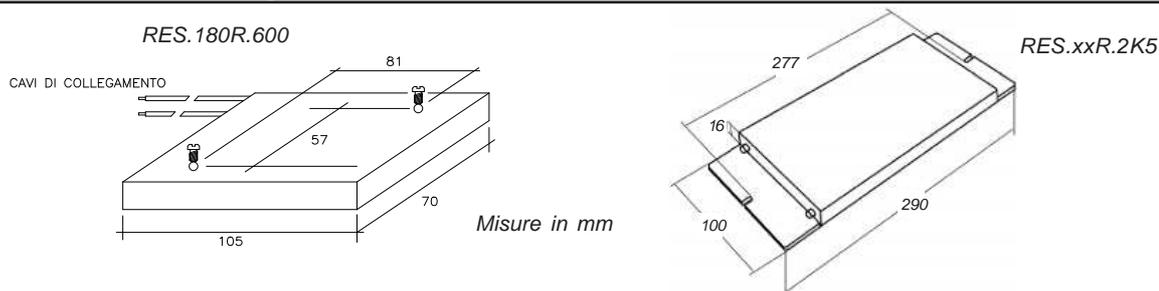
**"RESISTENZA MINIMA DI FRENATA IN USCITA F F+ "** riportato nelle tabelle del Cap.2 CARATTERISTICHE TECNICHE.

Negli inverter dalla taglia /3 alla /G, l'uscita F e F+ è protetta contro il corto circuito, segnalato con il blocco dell'inverter per FAULT13.

Per le taglie dal /R al /2 non c'è protezione, è quindi necessario l'uso del fusibile in uscita morsetto F+.

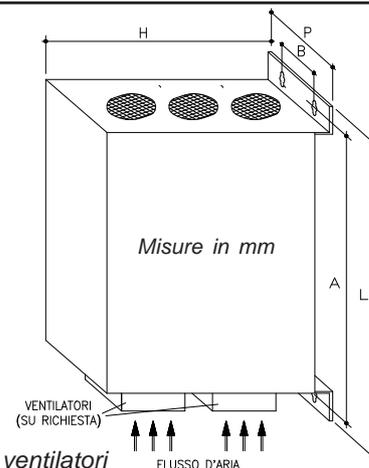
**Per motivi di sicurezza, inserire un fusibile di protezione in serie alla resistenza lato morsetto F+ del valore indicato nella tabella.**

**Dimensioni d'ingombro delle resistenze RES.180R.600 e RES.xxR.2K5**



**Dimensioni d'ingombro delle resistenze in contenitore CRF.xxxR.xKxW**

	CODICE RESISTENZE	H	B	L	A	P	PESO (Kg)
VALORE RESISTIVO	<b>CRF.150R.2K2W</b>	322	67	486	458	120	7
POTENZA	<b>CRF.20R.4KW</b>	322	67	486	458	120	7,5
	<b>CRF.80R.4KW</b>	322	67	486	458	120	7,5



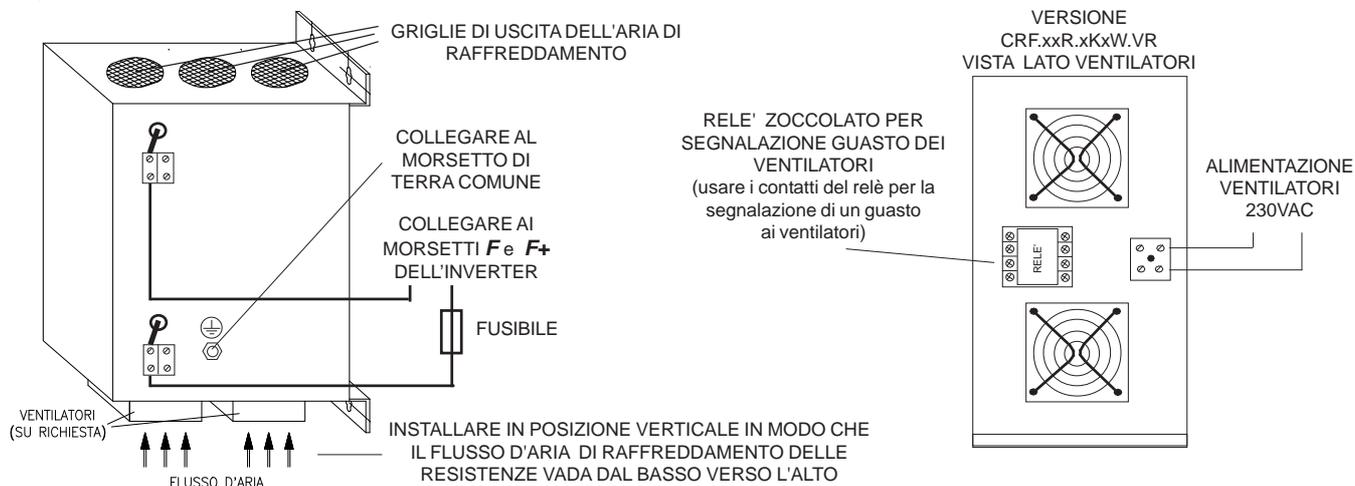
**Versioni disponibili:**

**CRF. x x R . x K x W:** Versione standard non ventilata

**CRF. x x R . x K x W.V:** Versione standard ventilata

**CRF. x x R . x K x W.VR:** Versione standard ventilata con relè segnalazione guasto ventilatori

**Installazione meccanica e collegamento elettrico e delle resistenze CRF.xxR.xKxW**



Nei casi in cui sia necessario aprire il contenitore per lavori di manutenzione, è **obbligatorio** spegnere l'inverter e aspettare almeno 5 minuti prima di toccare la resistenza elettrica.

**Parametrizzazione dell'inverter per la frenatura dinamica**

L'inverter ha un controllo elettronico del sovraccarico sulla resistenza di frenata. A questo scopo è necessario inserire i dati di targa della resistenza nei seguenti parametri:

Nel **par.2.5.1 BRAKE RESISTANCE**, inserire il valore ohmico della resistenza. Nel caso di collegamento di più resistenze con uguali caratteristiche in parallelo o in serie, inserire il valore resistivo equivalente.

Nel **par.2.5.2 NOMINAL CURRENT**, inserire la corrente nominale della resistenza nelle condizioni di lavoro scelte. Nel caso di collegamento di più resistenze con uguali caratteristiche in parallelo, inserire la somma delle singole correnti; nel caso di serie, la corrente della singola resistenza. Se questo valore viene superato per un tempo prestabilito l'inverter si blocca e indica il FAULT 18.

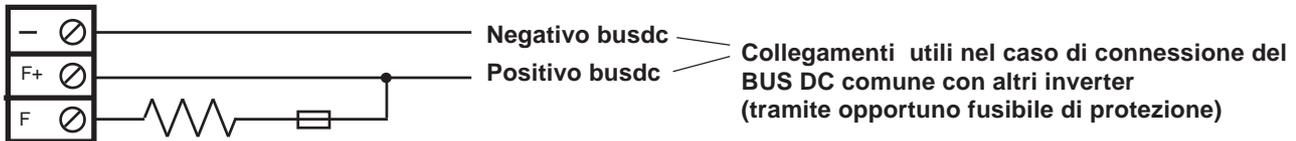
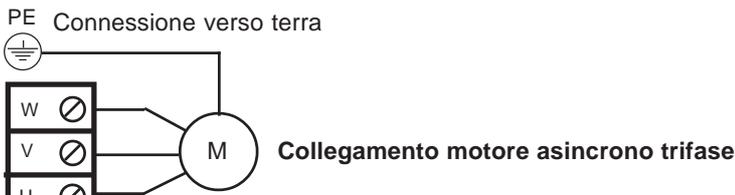
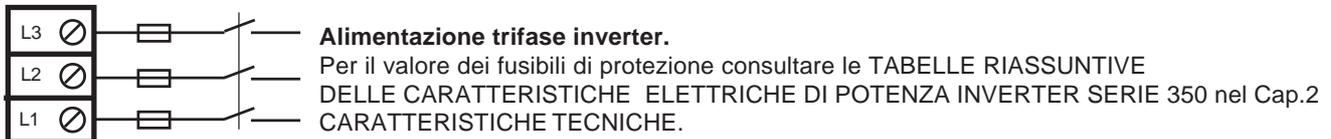
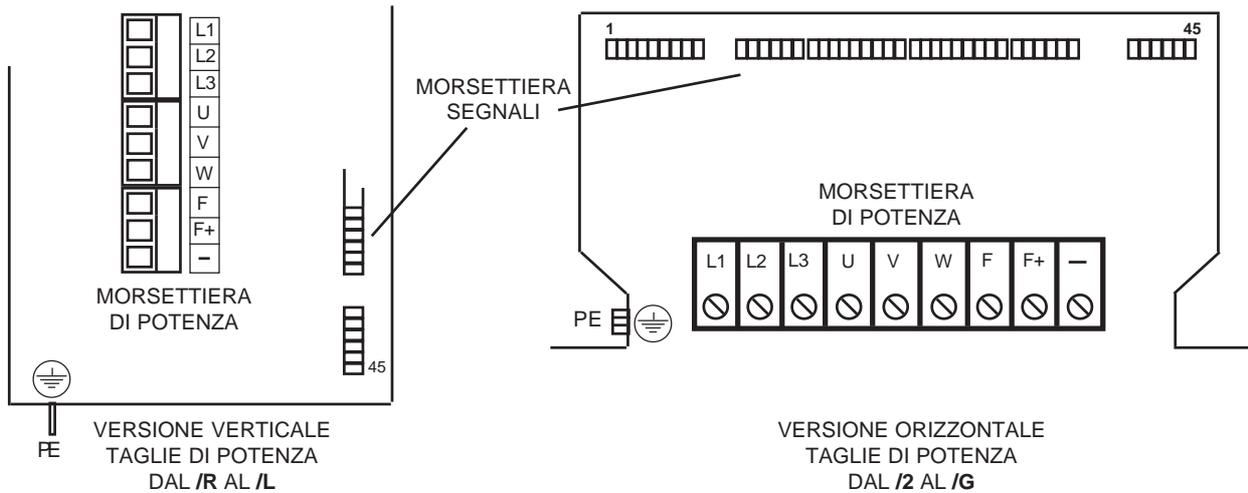
Nel **par.2.5.3 5 SEC CURRENT**, inserire il valore massimo della corrente per 5sec. Nel caso di collegamento di più resistenze con uguali caratteristiche in parallelo, inserire la somma delle singole correnti; nel caso di serie, la corrente della singola resistenza. Se questo valore viene superato per un tempo prestabilito l'inverter si blocca e indica il FAULT19.

Per quanto riguarda le resistenze di frenatura, Rowan ricavare i dati di targa dalla tabella della pagina precedente:

**"Tabella con le caratteristiche di utilizzo delle resistenze di frenatura Rowan"**. Nel collegamento di più resistenze in parallelo, i fusibili di protezione indicati nella tabella devono essere inseriti in serie ad ogni singola resistenza.

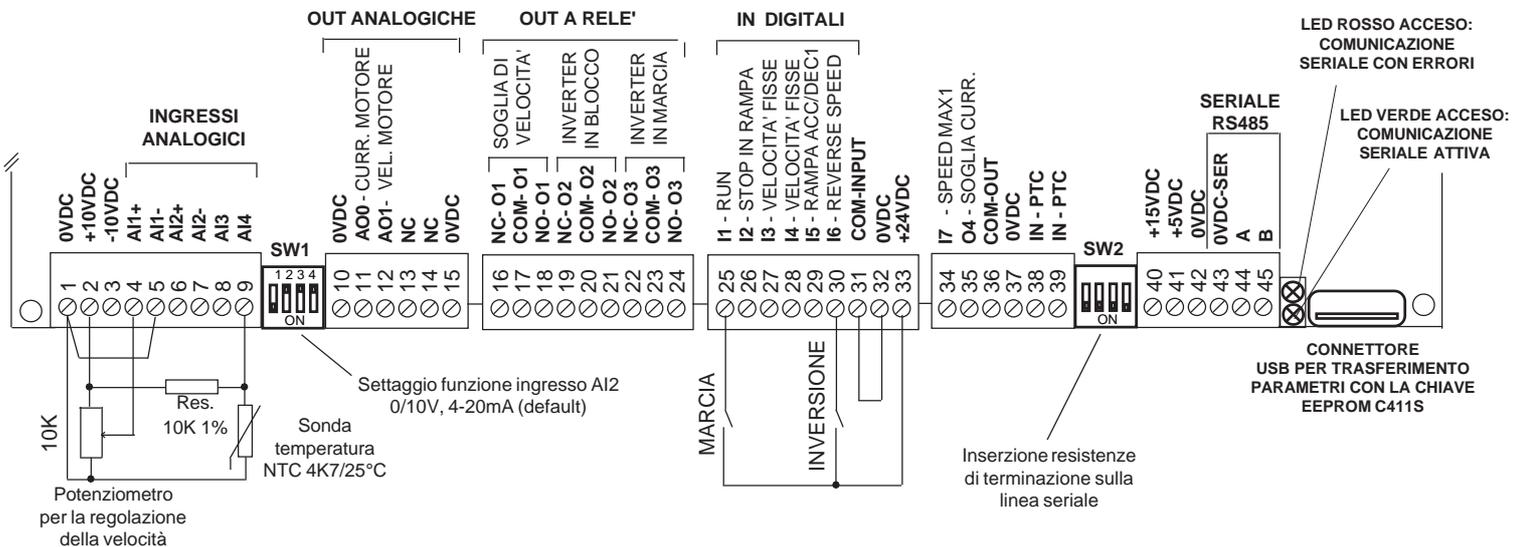


**Descrizione morsettiere di potenza**



**Resistenza di frenatura.** Per il valore del fusibile di protezione consultare le tabelle del Cap.5 RESISTENZE DI FRENATURA.

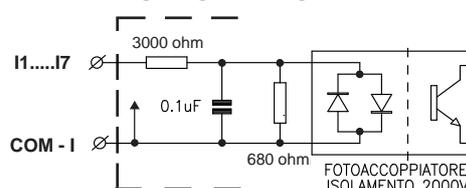
**Descrizione morsettiere e connettori per i segnali**



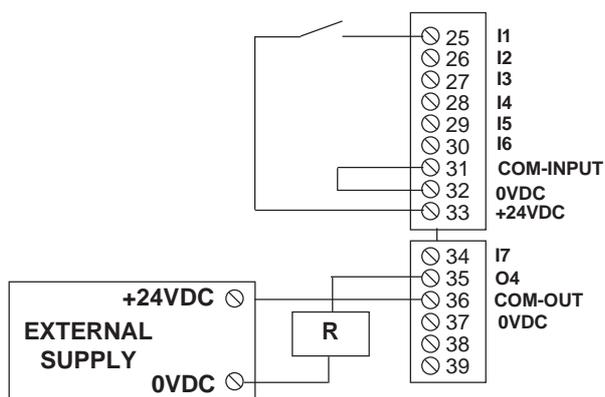
0VDC	1	Negativo comune
+10VDC	2	Riferimento di tensione per potenziometri esterni +10Vdc /10mA.
-10VDC	3	Riferimento di tensione per potenziometri esterni -10Vdc /10mA.
AI1+	4	Ingresso analogico <b>differenziale ±10Vdc</b> , programmabile, risoluzione 12 bit. Impostazione di fabbrica: ingresso 0/+10VDC ( <b>par.8.18 TYPE INPUT AI1 = 0/+10V</b> ). Funzione di fabbrica: <u>RIFERIMENTO DI VELOCITA'</u> ( <b>par.3.1 SPEED SOURCE = AI1</b> ).
AI1-	5	
AI2+	6	Ingresso analogico <b>differenziale ±10Vdc, 0÷20mA, 4÷20mA</b> , programmabile, risoluzione 12 bit. Impostazione di fabbrica: ingresso 4÷20mA ( <b>par.8.19 TYPE INPUT AI2 = 4/20mA</b> ). Funzione di fabbrica: di default nessuna; nel caso di abilitazione del regolatore PID tramite il par.3.1 SPEED SOURCE = REGULAT, ha la funzione fissa di collegamento del segnale di FEEDBACK. <b>E' possibile impostare l'ingresso AI2 anche per un segnale d'ingresso in tensione 0÷10Vdc o ±10Vdc</b> ; per fare questo è necessario settare i micro <b>SW1</b> : 1OFF, 2ON, 3ON. La predisposizione standard è per input 0÷20mA, 4÷20mA con i micro <b>SW1</b> : 1ON, 2OFF, 3OFF. I microinterruttori SW1 sono accessibili dall'esterno tra il morsetto 9 e il 10.
AI2-	7	
0VDC	1	Ingresso analogico <b>non differenziale ±10Vdc</b> , programmabile, risoluzione 12 bit. Impostazione di fabbrica: ingresso 0÷10VDC ( <b>par.8.20 TYPE INPUT AI3 = 0/+10V</b> ). Funzione di fabbrica: <u>NESSUNA</u>
AI3	8	
0VDC	1	Ingresso analogico <b>non differenziale ±10Vdc</b> , programmabile, risoluzione 12 bit. Impostazione di fabbrica: ingresso 0÷10VDC ( <b>par.8.21 TYPE INPUT = 0/+10V</b> ) Funzione fissa: <u>INGRESSO PER SONDA DI TEMPERATURA NTC 4K7</u> (utilizzata per il controllo della temperatura dell'olio del compressore nella funzione REGULATOR).
AI4	9	
0VDC	10	Negativo comune
0VDC	10	Uscita analogica <b>0÷10Vdc</b> risoluzione 12 bit. Funzione programmata di default: <u>CORRENTE MOTORE</u> (l'uscita analogica è proporzionale alla var.6.4 MOTOR CURRENT). Si hanno <b>+10Vdc</b> a 2 volte la corrente nominale motore ( <b>par.1.2</b> ) e con <b>par.9.9 = 100%</b>
AO0	11	
0VDC	10	Uscita analogica <b>0/+10Vdc</b> risoluzione 12 bit. Funzione programmata di default: <u>VELOCITA' MOTORE</u> (l'uscita analogica è proporzionale alla var.6.2 MOTOR SPEED). Si hanno <b>+10Vdc</b> alla massima velocità motore ( <b>par.1.8</b> ) e con <b>par.9.11 = 100%</b>
AO1	12	
NC	13	Nessuna funzione
NC	14	Nessuna funzione
0VDC	15	Negativo comune
NC- 01	16	Contatto dell'uscita digitale programmabile a <b>relè 01</b> . Portata dei contatti 0,5A-120Vac / 2A-30Vdc Impostazione di fabbrica: par.9.1 <b>01 FUNCTION = SPEED TH.</b> Funzione: <u>SOGLIA SULLA VELOCITA' DEL MOTORE (RELE' DI ZERO)</u> Relè ON con velocità motore superiore alla soglia del <b>par.3.7 SPEED THRESHOLD</b> Relè OFF con velocità motore inferiore alla soglia del <b>par.3.7 SPEED THRESHOLD</b>
COM - 01	17	
NO - 01	18	
NC- 02	19	Contatto dell'uscita digitale programmabile a <b>relè 02</b> . Portata dei contatti 0,5A-120Vac / 2A-30Vdc Impostazione di fabbrica: par.9.3 <b>02 FUNCTION = INV. FAULT</b> Funzione di fabbrica: <u>INVERTER IN FAULT</u> Relè ON nel funzionamento regolare, OFF con inverter in fault. <b>Al momento dell'alimentazione dell'inverter, il relè resta a OFF per circa 3 secondi e poi, se non sono presenti FAULT, va ad ON.</b>
COM - 02	20	
NO - 02	21	
NC- 03	22	Contatto dell'uscita digitale programmabile a <b>relè 03</b> . Portata dei contatti 0,5A-120Vac / 2A-30Vdc Impostazione di fabbrica: par.9.5 <b>03 FUNCTION = INV. RUN</b> Funzione: <u>INVERTER IN MARCIA</u> Relè ON con inverter in marcia, OFF con inverter in marcia OFF o in FAULT.
COM - 03	23	
NO - 03	24	

- I1** 25 Ingresso digitale **non** programmabile con funzione fissa di MARCIA inverter.  
**Anche se questo ingresso è già attivo, l'inverter va in RUN solo dopo il tempo impostato nel par.8.4 I1 TIME OFF.**
- I2** 26 Ingresso digitale programmabile, impostazione di fabbrica par.8.5 **I2 FUNCTION = STOP SPEED.**  
Funzione: STOP IN RAMP  
Ingresso OFF il motore accelera in rampa per portarsi alla velocità impostata.  
Ingresso ON il motore decelera in rampa e poi mantiene la posizione di fermo.
- I3** 27 Ingresso digitale programmabile, impostazione di fabbrica par.8.7 **I3 FUNCTION = IN1 FIX S.**  
Funzione: SELEZIONE 1° VELOCITA' FISSA (impostabile con il par.3.2.1 **SET SPEED1** )  
Con l'ingresso a OFF, resta attiva la regolazione di velocità dall'ingresso AI1.
- I4** 28 Ingresso digitale programmabile, impostazione di fabbrica par.8.9 **I4 FUNCTION = IN2 FIX S.**  
Funzione: SELEZIONE 2° VELOCITA' FISSA (impostabile con il par.3.2.2 **SET SPEED2** ).  
Con l'ingresso a OFF, resta attiva la regolazione di velocità dall'ingresso AI1.
- I5** 29 Ingresso digitale programmabile, impostazione di fabbrica par.8.11 **I5 FUNCTION = IN1 RMP S.**  
Funzione: SELEZIONE 1° RAMPE ACC/DEC FISSE (impostabili con il par.4.1 **SET ACC1** e par.4.2 **SET DEC1**. Con l'ingresso a OFF, resta attiva l'impostazione delle rampe impostate nei par.1.6 **RAMP ACCEL. TIME** e par.1.7 **RAMP DECEL. TIME**
- I6** 30 Ingresso digitale programmabile, impostazione di fabbrica par.8.13 **I6 FUNCTION = REV. SPEED**  
Funzione: INVERSIONE SENSO DI ROTAZIONE
- COM-I** 31 Morsetto di polarizzazione degli ingressi digitali max 30Vdc.  
Collegare al positivo di alimentazione per attivare gli ingressi in logica **NPN**  
Collegare al negativo di alimentazione per attivare gli ingressi in logica **PNP**
- OVDC** 32 Negativo comune
- +24VDC** 33 Positivo di polarizzazione degli ingressi digitali, **+24VDC/250mA**  
Protetto da un fusibile autoripristinabile da 650mA.
- I7** 34 Ingresso digitale programmabile.  
Funzione di fabbrica: SELEZIONE DEL 2° LIMITE MAX DI VELOCITA'  
(par.8.15 **I7 FUNCTION = IN1 MAX S.**)
- O4** 35 Uscita digitale statica programmabile, NPN/PNP, max 100VDC/80mA  
Impostazione di fabbrica: par.9.7 **O4 FUNCTION = CURRENT TH.**  
Funzione: SOGLIA SULLA CORRENTE DEL MOTORE  
Relè ON con assorbimento motore superiore alla soglia del par.5.4 **CURRENT THRESHOLD**  
Relè OFF con assorbimento motore inferiore alla soglia del par.5.4 **CURRENT THRESHOLD**
- COM-OUT** 36 Morsetto di polarizzazione dell'uscita digitale O4 max 30Vdc.  
Collegare al positivo di alimentazione per attivare gli ingressi in logica **NPN**  
Collegare al negativo di alimentazione per attivare gli ingressi in logica **PNP**
- OVDC** 37 Negativo comune

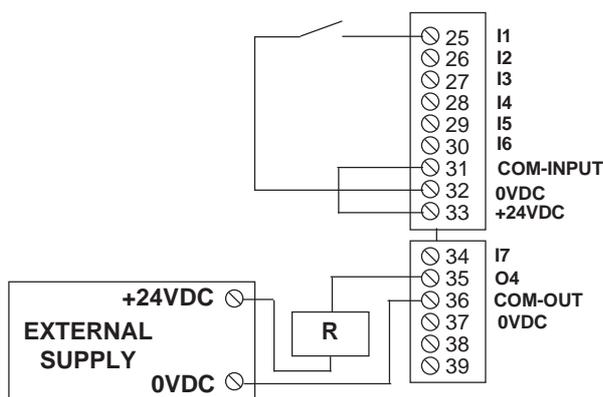
**Schema elettrico interno  
degli ingressi digitali da I1 a I7**



**Esempio di collegamento ingressi/uscite digitali con logica PNP**



**Esempio di collegamento ingressi/uscite digitali con logica NPN**



**IN-PTC**  
**IN-PTC**

38	⊗
39	⊗

Ingresso dedicato ad una sonda PTC per la protezione termica del motore.

Si possono collegare al massimo 3 sonde da 250ohm/25°C in serie (resistenza totale del circuito sonda 750 ohm). Il controllo della sonda PTC deve essere attivato impostando il par.2.6 PTC ENABLE = YES

Caratteristica d'intervento sul valore resistivo:

2850 ohm ± 20% superato questo valore si ha il blocco inverter con attivazione del fault 33

1000 ohm ± 20% sotto questo valore ritorna il consenso alla marcia.

**+15VDC**  
**0VDC**

40	⊗
42	⊗

Alimentazione per trasduttori di segnale +15Vdc/200mA.

Protetta contro il cortocircuito da fusibile autoripristinabile da 250mA

**+5VDC**  
**0VDC**

41	⊗
42	⊗

Alimentazione per trasduttori di segnale +5Vdc/200mA.

Protetta contro il cortocircuito da fusibile autoripristinabile da 250mA

**0VDC-SER**

**A**  
**B**

43	⊗
44	⊗
45	⊗

Negativo comune seriale RS485

Canale A (+ RS485)

Canale B (- RS485)

**COLLEGAMENTO LINEA SERIALE RS485  
CON PROTOCOLLO STANDARD MODBUS RTU**  
Per l'attivazione consultare i parametri del menù  
**12. SERIAL COMUNIC.**

**CONNETTORE  
USB**



CONNETTORE USB PER IL TRASFERIMENTO BIDIREZIONALE DEI PARAMETRI DA CHIAVE EEPROM (C411S) AD INVERTER E VICEVERSA (vedi **Cap.10** descrizione parametri **100.6 Copy KEY>>INV** e **100.7 Copy INV>>KEY**)

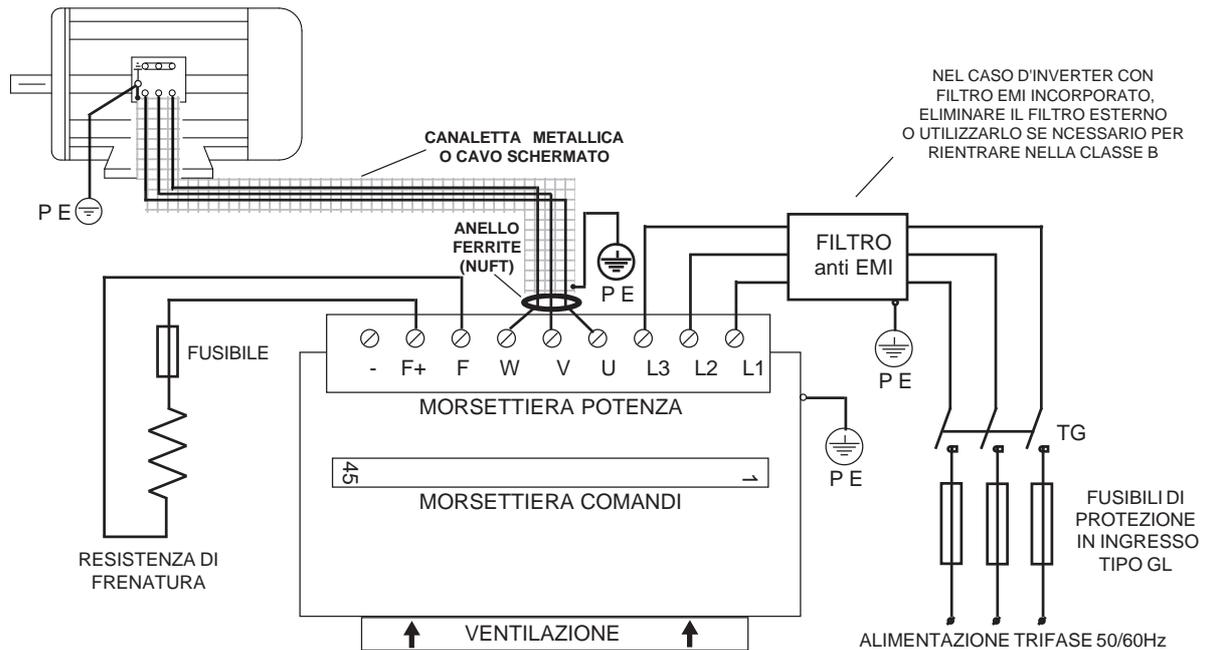
**Attenzione !** → Non funziona con le comuni chiavette USB

**Inizio installazione in controllo scalare**

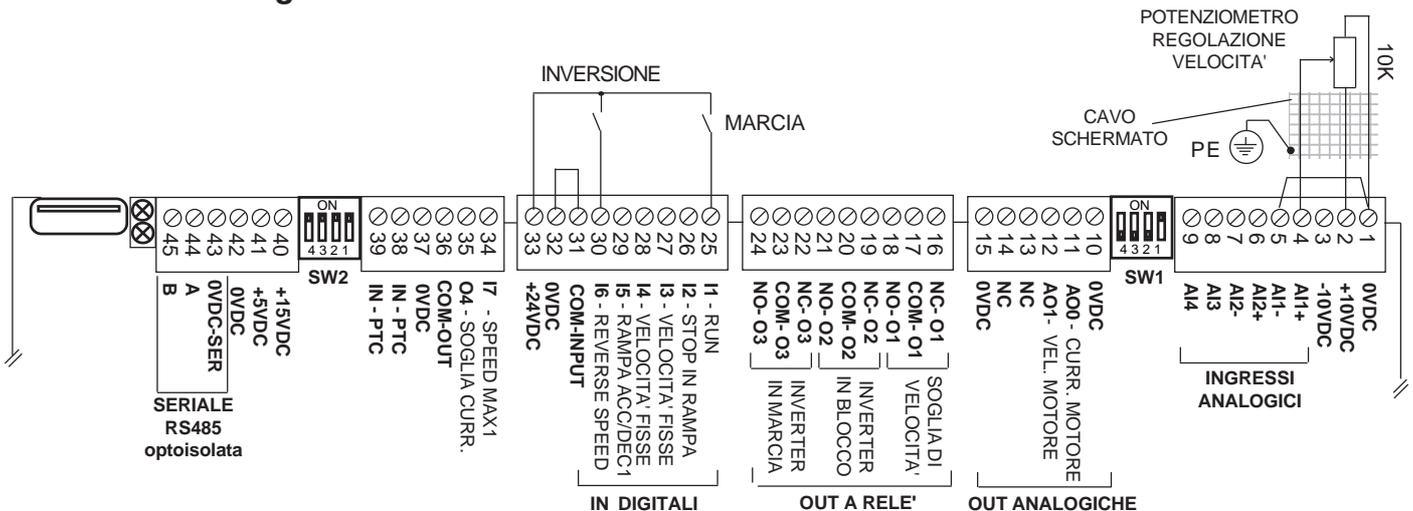
L'obiettivo di questo paragrafo è quello di portare l'utilizzatore, in modo rapido e corretto, alla regolazione della velocità, tramite potenziometro, di un motore asincrono normale controllato in scalare con la tecnica V/F (Voltage/Frequency).  
Procedere nel seguente modo:

- > Prima dell'installazione leggere attentamente il Cap.1 AVVERTENZE GENERALI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE
- > Consultare il Cap.8 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DEL TASTIERINO.
- > Informazioni sul modo corretto d'installazione sono contenute nei seguenti capitoli del manuale completo MANU.350S:
  - Cap.3 INSTALLAZIONE MECCANICA per l'alloggiamento dell'inverter all'interno del quadro.
  - Cap.4 INSTALLAZIONE ELETTRICA per il collegamento dell'inverter e gli aspetti E.M.C.
  - Cap.5 RESISTENZE DI FRENATURA se necessario il collegamento.
- > Collegare l'inverter secondo i seguenti **schemi di collegamento** :

**Schema di collegamento della morsettiera di potenza (Esempio con motore collegato a stella)**



**Schema di collegamento della morsettiera dei comandi**



Gli ingressi e uscite analogiche/digitali sono liberamente programmabili a parte I1, AO0, AO1, PTC. Le funzioni indicate in questo schema sono relative alla programmazione di default.

E' possibile controllare lo stato degli I/O con le seguenti variabili del menù **6. GENERAL VARIABLE:**  
**6.22 DIG. INPUT I1..8** per gli ingressi digitali e **6.23 DIG. OUTPUT O1..8** per le uscite digitali.

**Attenzione !** → L'immagazzinamento dell'inverter per più di 3 anni dopo l'acquisto, potrebbe danneggiare la capacità di funzionamento dei condensatori del DC link che dovranno essere "ripristinati"; per fare questo, prima della messa in servizio, si consiglia di alimentare l'inverter per almeno 1 ora in marcia off.



Iniziare la programmazione con il contatto di MARCIA disattivato. Il contatto di marcia non può essere comunque considerato valido per un arresto di sicurezza, poichè in certe condizioni di programmazione o guasto dell'inverter, la sua disattivazione potrebbe non corrispondere alla fermata immediata del motore.

Per ragioni di sicurezza è opportuno avere a portata di mano il pulsante di emergenza che attivi immediatamente le funzioni di sicurezza dell'impianto e, dove prevista, anche la funzione STO presente nell'inverter (vedi manuale sicurezza MANU.STO.INVERTER).

> Alimentare l'inverter (in marcia OFF) e verificare la corretta regolazione del potenziometro nel seguente modo: Selezionare tramite i tasti UP o DOWN la variabile **SPEED REFERENCE**.

> Regolare il potenziometro al minimo e al massimo e verificare in **SPEED REFERENCE** la regolazione da 0 a 1500rpm. Lasciare il potenziometro al minimo con **SPEED REFERENCE** a 0rpm.

Premere il tasto PROGRAM per entrare nella modifica dei seguenti parametri del menù **1. BASIC DATA**:

<b>LINE VOLTAGE</b> 1.1                      400.V	<b>Impostare la tensione di alimentazione dell'inverter ai morsetti L1, L2, L3.</b> Scegliere la tensione più vicina al valore reale della tensione di alimentazione. Campo di impostazione da 150.V a 600.V
<b>MOTOR NOM CURREN</b> 1.2                      10.0A	<b>Impostare la corrente nominale del motore collegato all'inverter.</b> Campo di impostazione: da 0.0A al valore impostato in un parametro di fabbrica.
<b>MOTOR NOM FREQUE</b> 1.3                      50.0Hz	<b>Impostare la frequenza nominale del motore (frequenza alla tensione nominale).</b> Ricavare il valore dai dati di targa del motore. Campo di impostazione: da 1.0Hz a 800.0Hz
<b>MOTOR NOM VOLTAG</b> 1.4                      400.V	<b>Impostare la tensione nominale del motore (tensione alla frequenza nominale).</b> Ricavare il valore dai dati di targa del motore a seconda del collegamento (stella o triang.) Campo di impostazione da 1.V a 2000.V
<b>MOTOR POLES</b> 1.5                      4_POLES	<b>Impostare il numero di poli del motore.</b> Ricavare il valore dai dati di targa del motore. Campo di impostazione: 2 POLES, 4 POLES, 6 POLES, 8 POLES.
<b>RAMP ACCEL. TIME</b> 1.6                      10.00s	<b>Impostare la rampa di accelerazione del motore.</b> Campo di impostazione: da 0.01s a 600.00s
<b>RAMP DECEL. TIME</b> 1.7                      10.00s	<b>Impostare la rampa di decelerazione del motore.</b> Campo di impostazione: da 0.01s a 600.00s
<b>MAX MOTOR SPEED</b> 1.8                      1500.rpm	<b>Impostare la velocità massima del motore.</b> Campo di impostazione: da 0 rpm a 30000 rpm
<b>MIN MOTOR SPEED</b> 1.9                      0.rpm	<b>Impostare la velocità minima del motore.</b> Campo di impostazione: da 0 rpm a 30000 rpm
<b>FIXED BOOST</b> 1.10                      1.0%	<b>Impostare la tensione fissa sul motore attiva da 0.0Hz a 20.0Hz, partendo con il valore di default 1.0%. Successivamente, se necessita aumentare la coppia a bassi giri, si può aumentare questo valore ma senza superare la In del motore.</b> Campo di impostazione: da 0.0% a 25.0%

**Eseguire il test di rotazione regolando la velocità con il potenziometro:**

Premere ESCAPE e selezionare tramite i tasti UP o DOWN la variabile **MOTOR SPEED**.

> Chiudere il contatto di MARCIA (I1); nel tastierino dovrà accendersi la spia RUN

> Regolare il potenziometro e verificare che il motore ruoti alla velocità visualizzata dal minimo al massimo preimpostato.

> Selezionare la variabile **MOTOR CURRENT** e verificare che l'assorbimento del motore sia corretto.

> Per cambiare il senso di rotazione del motore, chiudere il contatto INVERSIONE.

**Fine installazione veloce.**

### **Procedura per il ripristino delle impostazioni di default**

E' possibile cancellare tutte le impostazioni fatte e ritornare alle impostazioni originali di fabbrica nel seguente modo:

> Disattivare la marcia (spia RUN spenta)

> Tenere premuto il tasto ESCAPE fino a far comparire nel display il parametro:

**RESTORE SETUP**  
100.2                      DEFAULT

Impostare il parametro = **DEFAULT**

> Tramite il tasto UP selezionare il parametro successivo:

**ENABLE RESTORE**  
100.3                      NO

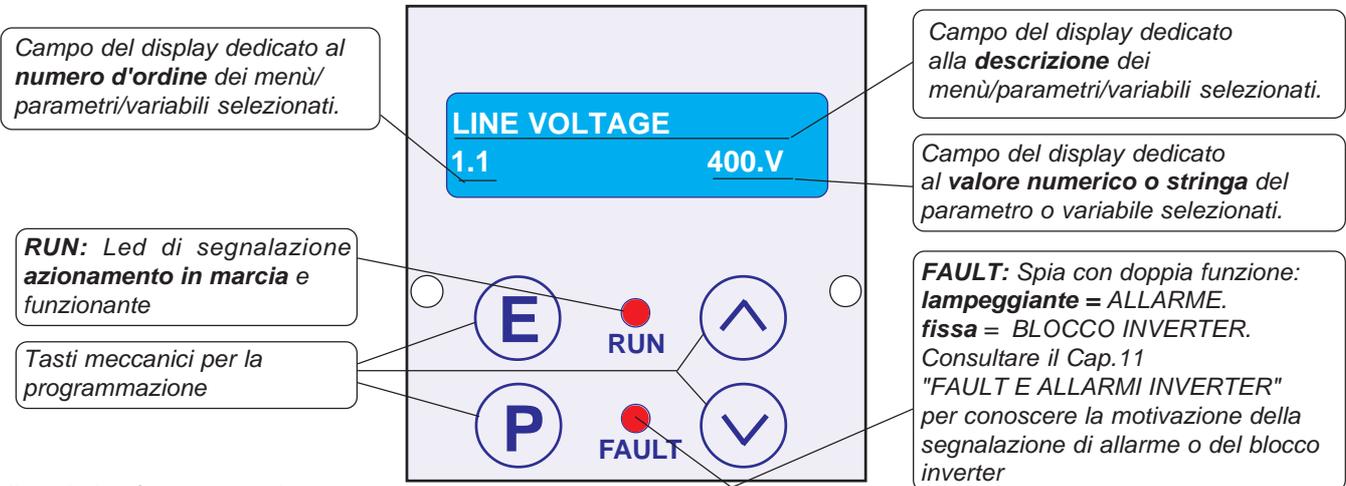
Selezionare **YES** e confermare con il tasto PROGRAM; **YES** resterà visualizzato fino al completo ripristino delle impostazioni originali per poi tornare in **NO**.

**Attenzione !** → Dopo questa operazione le impostazioni personalizzate sono definitivamente cancellate.

### Descrizione generale tastierino

Il tastierino permette di modificare i parametri di funzionamento (memorizzati in una eeprom) e di visualizzare grandezze utili in fase di lavorazione come: il riferimento di velocità, la velocità e frequenza del motore, la corrente del motore, l'ultimo guasto avvenuto e molte altre variabili disponibili nel menù relativo. Grazie al collegamento seriale il tastierino può essere remotato sul pannello di un quadro di comando, ad una distanza massima di 25 metri.

La Rowan Elettronica fornisce su richiesta il **cavo di remotazione** del tastierino.



Il tastierino è composto da:

- Un display led alfanumerico 2x16 caratteri retroilluminato.
- Da quattro tasti meccanici che danno la sensazione tattile del tasto premuto.
- Da due led di segnalazione marcia (RUN) e blocco per guasto (FAULT).

### Funzione dei tasti

- E** Tasto **ESCAPE**, permette di tornare al menù iniziale o al livello superiore e salvare le impostazioni.
- P** Tasto **PROGRAM**, permette di entrare nei sottomenù, attivare la modifica dei parametri con la selezione di una cifra alla volta nel caso di valore numerico.
- UP** Tasto **UP**, permette di scorrere in AVANTI le variabili visualizzate e di impostare in aumento la cifra numerica selezionata dal tasto PROGRAM.
- DOWN** Tasto **DOWN**, permette di scorrere INDIETRO le variabili visualizzate e di impostare in diminuzione la cifra numerica selezionata dal tasto PROGRAM.

### Procedura per la modifica di un parametro

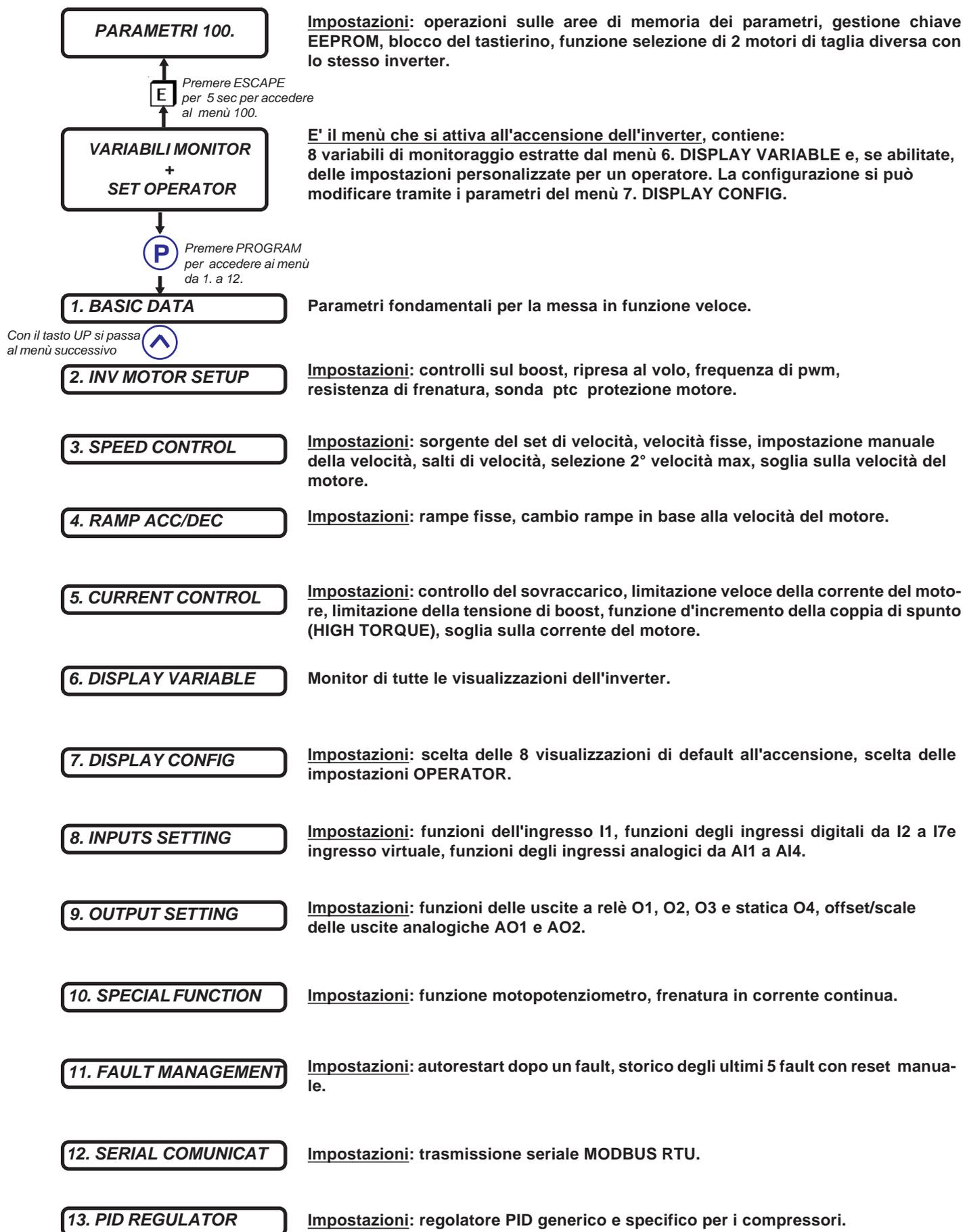
Per esempio, si vuole modificare, nel menù 1. BASIC DATA, il parametro 1.2 MOTOR NOM CURRENT:

- > Premere il tasto P, a questo punto verrà visualizzato il menù 1. BASIC DATA
- > Premere il tasto P per visualizzare il primo parametro del menù 1. BASIC DATA, il parametro 1.1 LINE VOLTAGE.
- > Premere il tasto UP per selezionare il par.1.2 MOTOR NOM CURRENT.
- > Premere il tasto P per entrare in modifica del parametro:  
nel campo del display dedicato al valore numerico da impostare inizierà a lampeggiare la prima cifra a destra (la meno significativa) per indicare che ora è possibile modificare il suo valore tramite i tasti UP e DOWN.
- > Premere il tasto UP per aumentare il valore e il tasto DOWN per diminuirlo.
- > Per modificare le altre cifre basta premere impulsivamente il tasto P, ad ogni pressione viene selezionata la cifra successiva verso sinistra, fino alla più significativa per poi ritornare alla meno significativa e così via.
- > Nel caso di un parametro positivo e negativo, il segno apparirà dopo la cifra più significativa; per modificarlo premere il tasto P fino a selezionarlo e poi, con il tasto UP impostare il segno + e con il tasto DOWN il segno -
- > Per memorizzare il valore impostato premere il tasto ESCAPE (la selezione smetterà di lampeggiare).
- > Per tornare al livello di partenza (STATO DI VISUALIZZAZIONE) ripremere il tasto ESCAPE. La procedura di modifica parametri con selezione a stringa è esattamente uguale, in questo caso i tasti UP e DOWN selezioneranno le stringhe disponibili nel menù invece che valori numerici.

**N.B.** La selezione dei menù parametri/variabili tramite i tasti freccia UP e DOWN, è del tipo **circolare bidirezionale**, e quindi per esempio, se si tiene premuto il tasto UP, quando si raggiunge il numero d'ordine più alto, lo scorrimento riparte automaticamente dal primo; stessa cosa in decremento, se si tiene premuto il tasto DOWN.

**Attenzione !** → Il tastierino non contiene la memoria dei parametri, che può essere copiata solo nella chiave EEPROM cod. C411S (vedi Cap.10 descrizione parametri 100.6 Copy KEY>>INV e 100.7 Copy INV>>KEY)

**Schema a blocchi della struttura base dei menù**





MENU' PARAMETRI	UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	INDIRIZZO MODBUS		
		MIN	MAX			MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>1. BASIC DATA</b>								
1.1 LINE VOLTAGE	V	0	2000	400		-	1000	R/W
1.2 MOTOR NOM CURREN	A	0.1	par. fabbrica	(dipende dalla taglia)		-	1001	R/W
1.3 MOTOR NOM FREQUE	Hz	0.1	800.0	50.0		-	1002	R/W
1.4 MOTOR NOM VOLTAG	V	0	2000	400		-	1003	R/W
1.5 MOTOR POLES	-	*0=2 POLES *1=4 POLES *2=6 POLES *3=8 POLES		4 POLES		-	1004	R/W
1.6 RAMP ACCEL. TIME	s	0.01	600.00	10.00		-	1005	R/W
1.7 RAMP DECEL. TIME	s	0.01	600.00	10.00		-	1006	R/W
1.8 MAX MOTOR SPEED	rpm	0	30000	1500		-	1007	R/W
1.9 MIN MOTOR SPEED	rpm	0	par. 1.8	0		-	1008	R/W
1.10 FIXED BOOST	%	0.0	25.0	(dipende dalla taglia)		-	1009	R/W

MENU' PARAMETRI	UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	INDIRIZZO MODBUS		
		MIN	MAX			MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2. INV/MOTOR SETUP</b>								
2.1 START BOOST FREQ.	Hz	0.0	20.0	(dipende dalla taglia)		-	1010	R/W
2.2 STOP BOOST FREQ.	Hz	0.0	par. 1.3	25.0		-	1011	R/W
<b>2.3 FLYING RESTART</b>								
2.3.1 ENABLE FLYING VF	-	*0=NO *1=YES		YES		-	1013	R/W
2.3.2 DEMAGNETIZE TIME	s	0.01	10.00	1.00		-	1014	R/W
2.3.3 VOLT RAMP START	s	0.01	10.00	0.50		-	1015	R/W
<b>2.4 PWM MODULATOR</b>								
2.4.1 PWM FREQUENCY	Khz	1.00	par. fabbrica	3.00		-	1016	R/W
2.4.2 START PWM FREQ.	Khz	1.00	par. fabbrica	1.00		-	1017	R/W
2.4.3 CHANGE PWM SPEED	rpm	0	par. 1.8	500		-	1018	R/W
2.4.4 PWM MODE	-	*0=STANDARD *1=RANDOM		STANDARD		-	1222	R/W
2.4.5 FREQ. DEVIATION	%	0.0	100.0	30.0		-	1223	R/W
<b>2.5 BRAKE UNIT</b>								
2.5.1 BRAKE RESISTANCE	ohm	0.0	200.0	(dipende dalla taglia)		-	1019	R/W
2.5.2 NOMINAL CURRENT	A	0.0	3000.0	(dipende dalla taglia)		-	1020	R/W
2.5.3 5 SEC CURRENT	A	0.0	3000.0	(dipende dalla taglia)		-	1021	R/W
2.6 PTC ENABLE	-	*0=DISABLE *1=ENABLE		DISABLE		-	1012	R/W

MENU' PARAMETRI	UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	INDIRIZZO MODBUS			
		MIN	MAX			MSW	LSW	R=READ W=WRITE	
<b>3. SPEED CONTROL</b>									
3.1 SPEED SOURCE	-	*0=REMOTE *1=AI1 *2=AI2 *3=AI3 *4=OPERATOR *5=MOTOPOT *6=REGULAT.		AI1		-	1024	R/W	
<b>3.2 FIXED SPEED SEL.</b>									
3.2.1 SET SPEED 1	rpm	-30000	+30000	500		-	1031	R/W	
3.2.2 SET SPEED 2	rpm	-30000	+30000	1000		-	1032	R/W	
3.2.3 SET SPEED 3	rpm	-30000	+30000	-500		-	1033	R/W	
<b>3.3 SPEED OPERATOR</b>									
3.3.1 SAVE OPERATOR	-	*0=NO *1=YES		YES		-	1034	R/W	
<b>3.3.2 (impostazione + visualizzazione)</b>									
SET OP	rpm	- par. 1.8	+ par. 1.8	0.0			1035	1036	R/W
SPEED	rpm	-30000.0	+30000.0	visualizzazione			556	557	R
3.4 JUMP SPEED	rpm	0	24000	0		-	1025	R/W	
3.5 JUMP BAND	rpm	0	24000	0		-	1026	R/W	
3.6 SET SPEED MAX1	rpm	0	par.1.8	1250		-	1027	R/W	
3.7 SPEEDTHRESHOLD	rpm	0	par.1.8	100		-	1028	R/W	
3.8 THRESHOLD DELAY	s	0.0	300.0	0.0		-	1029	R/W	
3.9 SPEED HYSTERESIS	rpm	0	1000	10 rpm		-	1030	R/W	

MENU' PARAMETRI	UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	INDIRIZZO MODBUS		
		MIN	MAX			MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>4. RAMP ACC/DEC</b>								
4.1 SET ACC1	s	0.01	600.0	1.00		-	1039	R/W
4.2 SET DEC1	s	0.01	600.0	1.00		-	1040	R/W
4.3 SET ACC2	s	0.01	600.0	2.00		-	1041	R/W
4.4 SET DEC2	s	0.01	600.0	2.00		-	1042	R/W
4.5 ACC UNDER SPEED	s	0.01	600.0	30.00		-	1022	R/W
4.6 SPEED ACC LEVEL	rpm	0	30000	0		-	1023	R/W
4.7 DEC UNDER SPEED	s	0.01	600.0	30.00		-	1118	R/W
4.8 SPEED DEC LEVEL	rpm	0	30000	0		-	1121	R/W
4.9 TIME FIRST RAMP	s	0.01	600.0	5.00		-	1231	R/W
4.10 FIRST RAMP	s	0.01	600.0	0.00		-	1232	R/W



MENU' PARAMETRI	UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	INDIRIZZO MODBUS		
		MIN	MAX			MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>5. CURRENT CONTROL</b>								
<b>5.1 OVERLOAD FUNC</b>								
5.1.1 MAX OVERLOAD CUR	%	0.0	300.0	300.0		-	1043	R/W
5.1.2 START SPEED CNTR	rpm	0	30000	1300		-	1044	R/W
5.1.3 MIN OVERLOAD SPE	rpm	0	par. 1.8	dipende dalla taglia		-	1045	R/W
5.1.4 MIN SPEED TIME	s	0.0	1800.0	0.0		-	1046	R/W
5.1.5 DEC. RAMP. OVERLO.	s	0.01	300.00	10.00		-	1047	R/W
5.1.6 KP REG OVERLOAD	-	0	1000	20		-	1048	R/W
5.1.7 KI REG OVERLOAD	-	0	1000	10		-	1049	R/W
<b>5.2 FAST CURR. LIMIT</b>								
5.2.1 I <sub>max</sub> ACC RAMP	A	0.0	par. fabbrica	dipende dalla taglia		-	1050	R/W
5.2.2 I <sub>max</sub> STEADY	A	0.0	par. fabbrica	dipende dalla taglia		-	1051	R/W
5.2.3 KP CURR.	-	0	1000	1000		-	1052	R/W
5.2.4 KI CURR.	-	0	1000	10		-	1053	R/W
5.2.5 ENABLE BOOST PI	-	*0=NO *1=YES		YES		-	1054	R/W
5.2.6 KP I <sub>max</sub> BOOST	-	0	1000	50		-	1055	R/W
5.2.7 KI I <sub>max</sub> BOOST	-	0	1000	20		-	1056	R/W
5.2.8 PERC UP V/f	%	0.0	25.0	dipende dalla taglia		-	1057	R/W
5.2.9 KP UP V/f	-	0	100	dipende dalla taglia		-	1058	R/W
5.2.10 HT MAX TIME ms	s	0.000	30.000	10.000		-	1059	R/W
5.2.11 HT STOP SPEED	rpm	0	30000	dipende dalla taglia		-	1060	R/W
5.3 RESET MAX I <sub>max</sub>	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1062	R/W
5.4 CURRENT THRESHOL	A	0.0	par. fabbrica	dipende dalla taglia		-	1063	R/W
5.5 THRESHOLD DELAY	s	0.0	300.0	3.0		-	1064	R/W
5.6 CURR. HISTERESIS	A	0.1	200.0	dipende dalla taglia		-	1065	R/W

MENU' PARAMETRI	UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6. DISPLAY VARIABLE</b>						
6.1 SPEED REFERENCE	rpm	- 30000	+30000	-	500	R
6.2 MOTOR SPEED	rpm	- 30000	+30000	-	501	R
6.3 MOTOR FREQUENCY	Hz	0.0	800.0	-	502	R
6.4 MOTOR CURRENT	A	0.0	3000.0	-	503	R
6.5 INVERTER I x I	%	0	100	-	504	R
6.6 I MAX MONITOR	A	0.0	3000.0	-	505	R
6.7 MEMO MAX Imax	A	0.0	3000.0	-	506	R
6.8 IGBT BRAKE CURR.	A	0.0	3000.0	-	507	R
6.9 BUS DC VOLTS	V	0	3000	-	508	R
6.10 MOTOR VOLTAGE	V	0	3000	-	509	R
6.11 ACTIVE POWER	KW	0.00	900.00	561	562	R
6.12 COS (PHI)	-	0.00	1.00	-	511	R
6.13 ANALOG INPUT AI1	%	-100.00	+100.00	-	512	R
6.14 ANALOG INPUT AI2	%	-100.00	+100.00	-	513	R
6.15 ANALOG INPUT AI3	%	-100.00	+100.00	-	514	R
6.16 ANALOG INPUT AI4	%	-100.00	+100.00	-	515	R
6.17 MOTOPOT SET%	%	0.00	100.00	-	516	R
6.18 ACTIVE VAR AO0	%	-100.00	+100.00	-	517	R
6.19 ACTIVE VAR AO1	%	-100.00	+100.00	-	518	R
<b>6.20 VISUALIZZAZIONE DOPPIA</b>						
SPE. REF	rpm	- 30000	+30000	-	500	R
MOT.SPE	rpm	- 30000	+30000	-	501	R
<b>6.21 VISUALIZZAZIONE DOPPIA</b>						
SPE. REF	rpm	- 30000	+30000	-	500	R
MOT.CUR	A	0.0	3000.0	-	503	R
6.22 DIG INPUT I1..8	-	00000000	11111111	-	521	R
6.23 DIG OUTPUT O1..8	-	00000000	11111111	-	522	R
6.24 LAST FAULT	-	0	100	-	523	R
6.25 COUNT AUTORESTAR	-	0	3	-	524	R
6.26 OPERATE HOURS	h	0.00	100.000	558	559	R
6.27 ALARM	-	0	9999	-	527	R
6.28 LAST TWO ERR COM	-	0	9999	-	528	R
6.29 COUNT ERRORS COM	-	0	30000	-	529	R
6.30 HARDWARE VERSION	-	0.00	300.00	-	530	R
6.31 FIRMWARE VERSION	-	0.00	99.99	-	531	R
<b>6.32 VISUALIZZAZIONE DOPPIA</b>						
SET	-	0.0	9000.0	544	545	R
FDB	-	0.0	9000.0	546	547	R
<b>6.33 VISUALIZZAZIONE DOPPIA</b>						
RSET	-	0.0	9000.0	548	549	R
FDB	-	0.0	9000.0	546	547	R
<b>6.34 VISUALIZZAZIONE DOPPIA</b>						
MOT.SPE	rpm	- 30000	+30000	-	501	R
FDB	-	0.0	9000.0	546	547	R
6.35 TEMPERATURE (C)	-	- 120	+120	-	543	R
6.36 OIL LIFE HOURS	-	0.0	100000.0	554	555	R
<b>6.37 VISUALIZZAZIONE DOPPIA</b>						
PID ERR	-	- 9000.0	+ 9000.0	550	551	R
PID OUT	-	- 100.0	+ 100.0	552	553	R
6.38 I x COS (PHI)	A	0.0	3000.0	-	560	R
6.39 POWER LOSS COUNT	-	0	30000	-	563	R

\*\* →

\*\* → Questo manuale è aggiornato alla versione firmware 5.12



MENU' PARAMETRI	UNIT	RANGE DEI VALORI *valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	INDIRIZZO MODBUS		
		MIN	MAX			MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>7. DISPLAY CONFIG</b>								
7.1 DEFAULT DIS1	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		SPEED REFERENCE		-	1066	R/W
7.2 DEFAULT DIS2	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		MOTOR SPEED		-	1067	R/W
7.3 DEFAULT DIS3	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		MOTOR FREQUENCY		-	1068	R/W
7.4 DEFAULT DIS4	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		MOTOR CURRENT		-	1069	R/W
7.5 DEFAULT DIS5	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		BUS DC VOLTS		-	1070	R/W
7.6 DEFAULT DIS6	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		I <sub>max</sub> MONITOR		-	1071	R/W
7.7 DEFAULT DIS7	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		LAST FAULT		-	1072	R/W
7.8 DEFAULT DIS8	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		FIRMWARE VERSION		-	1073	R/W
7.9 OPERATOR SET1	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1075	R/W
7.10 OPERATOR SET2	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1076	R/W

MENU' PARAMETRI	UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	INDIRIZZO MODBUS		
		MIN	MAX			MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8. INPUTS SETTING</b>								
8.1 RUN+STOP SPEED I1	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1077	R/W
8.2 RUN+RST FAULT I1	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1078	R/W
8.3 RUN+DC BRAKE I1	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1079	R/W
8.4 I1 TIME OFF	s	0.00	30.00	0.02		-	1080	R/W
8.5 I2 FUNCTION	-	*0=NO FUNCT. *1=STOP SPEED *2=REV. SPEED *3=RES. FAULT *4=IN1 FIX S. *5=IN2 FIX S. *6=IN1 RMP S. *7=IN2 RMP S. *8=IN1 MAX S. *9=INC MOTOPOT *10=DEC MOTOPOT *11=DC BRAKE *12=SETUP 1/2 *13=STOP PID *14=MIN S. UN.		STOP SPEED		-	1081	R/W
8.6 LOGIC CONFIG. I2	-	*0=NORMAL *1=INVERT *2=FORCE EN		NORMAL		-	1082	R/W
8.7 I3 FUNCTION	-	come par. 8.5		IN1 FIX S.		-	1083	R/W
8.8 LOGIC CONFIG. I3	-	come par. 8.6		NORMAL		-	1084	R/W
8.9 I4 FUNCTION	-	come par. 8.5		IN2 FIX S.		-	1085	R/W
8.10 LOGIC CONFIG. I4	-	come par. 8.6		NORMAL		-	1086	R/W
8.11 I5 FUNCTION	-	come par. 8.5		IN1 RMP S.		-	1087	R/W
8.12 LOGIC CONFIG. I5	-	come par. 8.6		NORMAL		-	1088	R/W
8.13 I6 FUNCTION	-	come par. 8.5		REV. SPEED		-	1089	R/W
8.14 LOGIC CONFIG. I6	-	come par. 8.6		NORMAL		-	1090	R/W
8.15 I7 FUNCTION	-	come par. 8.5		IN1 MAX S.		-	1091	R/W
8.16 LOGIC. CONFIG. I7	-	come par. 8.6		NORMAL		-	1092	R/W
8.17 VIRT. FUNCTION	-	come par. 8.5		NO FUNCT.		-	1093	R/W
8.18 TYPE INPUT AI1	-	*0= 0/+10V *1= -10/+10V		0/+10V		-	1096	R/W
8.19 TYPE INPUT AI2	-	*0= 0/+10V *1= -10/+10V *2= 4-20mA *3= 0-20mA		4-20mA		-	1099	R/W
8.20 TYPE INPUT AI3	-	*0= 0/+10V *1= -10/+10V		0/+10V		-	1102	R/W
8.21 TYPE INPUT AI4	-	*0= 0/+10V *1= -10/+10V		0/+10V		-	1105	R/W



MENU' PARAMETRI	UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	INDIRIZZO MODBUS		
		MIN	MAX			MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>9. OUTPUT SETTING</b>								
9.1 O1 FUNCTION	-	*0=INV. RUN *1=INV. FAULT *2=SPEED TH *3=CURRENT TH *4=EN MOTOR1 *5=EN MOTOR2 *6=OIL OVERTEM *7=OIL UNDERM *8=MIN FDB ALR *9=MAX FDB ALR *10=MIN-MAX ALR *11=AUTORST END *12=REMOTE CTRL		SPEED TH		-	1106	R/W
9.2 LOG. INVERT O1	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1107	R/W
9.3 O2 FUNCTION	-	come par. 9.1		INV. FAULT		-	1108	R/W
9.4 LOG. INVERT O2	-	*0=NO *1=YES		YES		-	1109	R/W
9.5 O3 FUNCTION	-	come par. 9.1		INV. RUN		-	1110	R/W
9.6 LOG. INVERT O3	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1111	R/W
9.7 O4 FUNCTION	-	come par. 9.1		CURRENT TH		-	1112	R/W
9.8 LOG. INVERT O4	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1113	R/W
9.9 SCALE AO0	%	0.00	300.00	100.00		-	1115	R/W
9.10 OFFSET AO0	%	-10	+10	0.00		-	1116	R/W
9.11 SCALE AO1	%	0.00	300.00	100.00		-	1119	R/W
9.12 OFFSET AO1	%	-10	+10	0.00		-	1120	R/W
9.13 SELECT VAR AO0	-	Var. 6.2, Var. 6.4, Var. 6.11, Var. 6.38		Var. 6.4		-	1126	R/W
9.14 SELECT VAR AO1	-	Var. 6.2, Var. 6.4, Var. 6.11, Var. 6.38		Var. 6.2		-	1228	R/W

MENU' PARAMETRI	UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	INDIRIZZO MODBUS		
		MIN	MAX			MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>10. SPECIAL FUNCTION</b>								
<b>10.1 MOTOPOTENTIOM.</b>								
10.1.1 SAVE MOTOPOT	-	*0=NO *1=YES		YES		-	1122	R/W
10.1.2 START RAMP MOTP	s	0.001	600.00	100.00		-	1123	R/W
10.1.3 ACC DEC MOTP SET	s	0.001	600.00	10.00		-	1124	R/W
<b>10.2 DC BRAKING</b>								
10.2.1 DC BRAKE LEVEL	%	0.0	300.0	100.0		-	1125	R/W
10.2.2 DC BRAKE TIME	s	0.1	300.0	10.0		-	1126	R/W
10.2.3 BRAKE LEVEL RAMP	se	0.1	300.0	2.0		-	1127	R/W
10.2.4 DEFLUX TIME	s	0.1	300.0	0.5		-	1128	R/W

MENU' PARAMETRI	UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	INDIRIZZO MODBUS		
		MIN	MAX			MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>11. FAULT MANAGEMENT</b>								
11.1 ENABLE AUTO REST	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1129	R/W
11.2 RESTART DELAY	s	1.0	300.0	3.0		-	1130	R/W
11.3 RESET TIME	s	1.0	3000.0	1000.0		-	1114	R/W
<b>11.4 FAULT HISTORY</b>								
11.4.1 FAULT 1	-	0	100	visualizzazione		-	538	R
11.4.2 FAULT 2	-	0	100	visualizzazione		-	539	R
11.4.3 FAULT 3	-	0	100	visualizzazione		-	540	R
11.4.4 FAULT 4	-	0	100	visualizzazione		-	541	R
11.4.5 FAULT 5	-	0	100	visualizzazione		-	542	R
11.5 RESET HIST. FAULT	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1131	R/W

MENU' PARAMETRI	UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	INDIRIZZO MODBUS		
		MIN	MAX			MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>12. SERIAL COMUNICAT</b>								
12.1 ADDRESS	-	0	100	0		-	1132	R/W
12.2 BAUD RATE	bps	*0=9600 *1=19200 *2=38400 *3=57600 *4=76800 *5=115200		115200		-	1133	R/W
12.3 PARITY	-	*0=NONE *1=EVEN *2=ODD		NONE		-	1134	R/W
12.4 BIT STOP	-	1	2	1		-	1135	R/W
12.5 ENABLE FAST MODE	-	*0=NO *1=YES	NONE	NO		-	1061	R/W



MENU' PARAMETRI	UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	INDIRIZZO MODBUS		
		MIN	MAX			MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13. PID REGULATOR</b>								
13.1 ENABLE FUNCTION	-	*0=STANDARD *1=COMPRESSOR		STANDARD		-	1176	R/W
13.2 SET SOURCE	-	*0=REMOTE *1=AI1, *2=AI2, *3=AI3 *4=OPERATOR *5=MOTOPOT		AI1		-	1177	R/W
13.3 MAX REG SET	-	0.0	9000.0	10.0		1178	1179	R/W
13.4 MAX REG FEEDBACK	-	0.0	9000.0	12.0		1180	1181	R/W
13.5 KP REG	-	0.0	250.0	120.0		-	1182	R/W
13.6 KI REG	-	0.0	250.0	30.0		-	1183	R/W
13.7 KD REG	-	0.0	250.0	0.0		-	1184	R/W
13.8 REGULATOR ON/OFF	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1185	R/W
13.9 PID OUT INVERS.	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1186	R/W
13.10 SET ACC TIME	sec	0.01	600.00	10.0		-	1187 unsigned	R/W
13.11 SET DEC TIME	sec	0.01	600.00	10.0		-	1188 unsigned	R/W
<b>13.12 COMPRESSOR FUNC.</b>								
13.12.1 +%SET TRIG STOP	%	0.0	300.0	15.0		-	1193	R/W
13.12.2 STOP ON SPEED	rpm	0	10000	500		-	1194	R/W
13.12.3 STOP SPE. DELAY	sec	0.0	300.0	3.0		-	1195	R/W
13.12.4 -%SET TRG START	%	0.0	300.0	5.0		-	1196	R/W
13.12.5 OIL TEMP FUNC.	-	*0=DISABLE *1=ENABLE		DISABLE		-	1197	R/W
13.12.6 PROBE type	-	*0=ntc 4K7		ntc 4K7		-	1198	R/W
13.12.7 MAX TEMPERATURE	°C	-120	+120	+85		-	1199	R/W
13.12.8 OVER TEMP HYST	°C	0	20	5		-	1200	R/W
13.12.9 OVER TEMP SPEED	rpm	0	par.1.8	1000		-	1201	R/W
13.12.10 MAX TIME OVER T.	sec	0.0	250.0	10.0		-	1202	R/W
13.12.11 OIL UNDER TEMP.	°C	-25	+20	-10		-	1203	R/W
13.12.12 UNDER TEMP HIST.	°C	0	20	5		-	1204	R/W
13.12.13 DISABLE RUN	-	*0=NO *1=YES		YES		-	1205	R/W
13.12.14 OIL TIMEL. COUNT	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1189	R/W
13.12.15 SET OIL LIFE (h)	-	0.0	100000.0	1000.0		1190	1191	R/W
13.12.16 RESET OIL LIFE	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1192	R/W
<b>13.13 FEEDBACK ALARM</b>								
13.13.1 ENABLE MIN FDB	-	*0=DISABLE *1=ALARM *2=FAULT		DISABLE		-	1206	R/W
13.13.2 ENABLE MAX FDB	-	*0=DISABLE *1=ALARM *2=FAULT		DISABLE		-	1207	R/W
13.13.3 DELAY OK MIN MAX	sec	0.0	250.0	20.0		-	1208	R/W
13.13.4 MIN FDB ALARM	-	1.0	par.13.4	1.0		1210	1211	R/W
13.13.5 MAX FDB ALARM	-	1.0	par.13.4	10.0		1212	1213	R/W
13.13.6 DELAY MIN ALARM	sec	0.0	250.0	5.0		-	1214	R/W
13.13.7 DELAY MAX ALARM	sec	0.0	250.0	5.0		-	1215	R/W
<b>13.14 SET PID OPERATOR</b>								
13.14.1 SAVE OPERATOR	-	*0=NO *1=YES		YES		-	1216	R/W
<b>13.14.2 IMPOSTAZIONE + VISUALIZZAZIONE</b>								
SET	-	0.0	9000.0	0.0		1224	1225	R/W
FDB	-	0.0	9000.0	-		546	547	R
<b>13.15 REGULATOR ADJ</b>								
13.15.1 MAX REG OUTPUT	%	0.00	100.00	100.00		-	1217	R/W
13.15.2 MIN REG OUTPUT	%	-100.00	+100.00	0.00		-	1218	R/W
13.15.3 MAX INTEGRAL OUT	%	0.00	100.00	100.00		-	1219	R/W
13.15.4 MIN INTEGRAL OUT	%	-100.00	+100.00	0.00		-	1220	R/W
13.15.5 KD MODE	-	*0=ERROR *1=FEEDBACK *2=BOTH		ERROR		-	1221	R/W
13.15.6 KD LOW PASS FILT	Hz	1	250	20		-	1222	R/W

MENU' PARAMETRI	UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	IMPOSTAZIONE LAVORO	INDIRIZZO MODBUS		
		MIN	MAX			MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>PARAMETRI 100.</b>								
100.1 EN MOTOR SWITCH	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1117	R/W
100.2 RESTORE SETUP	-	*0=SETUP1 *1=SETUP2 *2=DEFAULT		DEFAULT		-	1136	R/W
100.3 ENABLE RESTORE	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1037	R/W
100.4 SAVE SETUP	-	*0=SETUP1 *1=SETUP2		SETUP1		-	1137	R/W
100.5 ENABLE SAVE	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1038	R/W
100.6 Copy KEY >> INV	-	0	99	0		-	-	-
100.7 Copy INV >> KEY	-	0	99	0		-	-	-
100.8 PARAM BLOCK	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1138	R/W
100.9 V/f TYPE	-	*0=STANDARD *1=IND.VOLT *2=GEN. V/F		STANDARD		-	1227	R/W
100.10 POWER LOSS CONTROL	-	*0=NO *1=YES		NO		-	1230	R/W

**Descrizione parametri del menù 1. BASIC DATA**

MENU' > 1. BASIC DATA		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>1.1</b>	<b>LINE VOLTAGE</b>	<b>V</b>	<b>1</b>	<b>2000</b>	<b>400</b>	<b>-</b>	<b>1000</b>	<b>R/W</b>

Tensione della linea di alimentazione collegata ai morsetti L1, L2, L3.

MENU' > 1. BASIC DATA		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>1.2</b>	<b>MOTOR NOM CURREN</b>	<b>A</b>	<b>0.1</b>	<b>3000.0</b>	<b>(dipende dalla taglia)</b>	<b>-</b>	<b>1001</b>	<b>R/W</b>

Corrente nominale del motore.

MENU' > 1. BASIC DATA		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>1.3</b>	<b>MOTOR NOM FREQUE</b>	<b>Hz</b>	<b>0.1</b>	<b>800.0</b>	<b>50.0</b>	<b>-</b>	<b>1002</b>	<b>R/W</b>

Frequenza nominale del motore (frequenza alla tensione nominale).

MENU' > 1. BASIC DATA		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>1.4</b>	<b>MOTOR NOM VOLTAG</b>	<b>V</b>	<b>1</b>	<b>2000</b>	<b>400</b>	<b>-</b>	<b>1003</b>	<b>R/W</b>

Tensione nominale del motore (tensione alla frequenza nominale).

MENU' > 1. BASIC DATA		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>1.5</b>	<b>MOTOR POLES</b>	<b>-</b>	<b>*0=2 POLES *1=4 POLES *2=6 POLES *3=8 POLES</b>	<b>4 POLES</b>	<b>-</b>	<b>1004</b>	<b>R/W</b>	

Numero di poli del motore.

MENU' > 1. BASIC DATA		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>1.6</b>	<b>RAMP ACCEL. TIME</b>	<b>s</b>	<b>0.001</b>	<b>600.00</b>	<b>10.00</b>	<b>-</b>	<b>1005</b>	<b>R/W</b>

Tempo della rampa di accelerazione della velocità del motore.

MENU' > 1. BASIC DATA		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>1.7</b>	<b>RAMP DECEL. TIME</b>	<b>s</b>	<b>0.001</b>	<b>600.00</b>	<b>10.00</b>	<b>-</b>	<b>1006</b>	<b>R/W</b>

Tempo della rampa di decelerazione della velocità del motore.

MENU' > 1. BASIC DATA		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>1.8</b>	<b>MAX MOTOR SPEED</b>	<b>rpm</b>	<b>0</b>	<b>30000</b>	<b>1500</b>	<b>-</b>	<b>1007</b>	<b>R/W</b>

Velocità massima del motore.

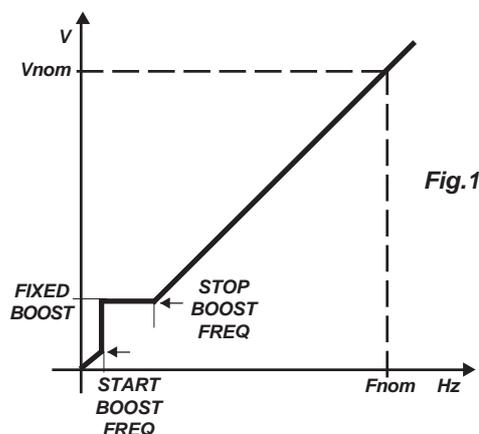
MENU' > 1. BASIC DATA		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>1.9</b>	<b>MIN MOTOR SPEED</b>	rpm	<b>0</b>	par. 1.8	<b>0</b>	-	<b>1008</b>	<b>R/W</b>

Velocità minima del motore.

MENU' > 1. BASIC DATA		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>1.10</b>	<b>FIXED BOOST</b>	%	<b>0.0</b>	<b>25.0</b>	(dipende dalla taglia)	-	<b>1009</b>	<b>R/W</b>

Tensione di boost applicata al motore in maniera permanente, in % sulla linea di alimentazione L1 L2 L3.  
Per determinare il valore ideale da inserire come **tensione di boost**, portare il **motore a vuoto** appena a velocità bassa e impostare in questo parametro un valore che porti la corrente assorbita dal motore tra 1/2 e 3/4 del valore nominale.

Tensione di boost applicata al motore in maniera permanente e sommata alla tensione V/F in funzione delle impostazioni dei par.2.1 START BOOST FREQ. e par.2.2 STOP BOOST FREQ (vedi Fig.1).  
Impostazione in % sulla linea di alimentazione L1 L2 L3.  
Per determinare il valore ideale da inserire come **tensione di boost**, portare il **motore a vuoto** a velocità bassa, compresa tra START BOOST FREQ. e STOP BOOST FREQ e impostare in questo parametro un valore che porti la corrente assorbita dal motore tra 1/2 e 3/4 del valore nominale.



**Descrizione parametri del menù 2. INV/ MOTOR SETUP**

MENU' > 2. INV/MOTOR SETUP		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2.1</b>	<b>START BOOST FREQ</b>	Hz	<b>0.0</b>	<b>20.0</b>	(dipende dalla taglia)	-	<b>1010</b>	<b>R/W</b>

Vedi descrizione del par.1.10 FIXED BOOST e Fig.1.

MENU' > 2. INV/MOTOR SETUP		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2.2</b>	<b>STOP BOOST FREQ</b>	Hz	<b>0.0</b>	par. 1.3	<b>25.0</b>	-	<b>1011</b>	<b>R/W</b>

Vedi descrizione del par.1.10 FIXED BOOST e Fig.1.

MENU' > 2. INV/MOTOR SETUP >2.3 FLYING RESTART		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2.3.1</b>	<b>ENABLE FLYING VF</b>	-	*0=NO *1=YES		<b>NO</b>	-	<b>1013</b>	<b>R/W</b>

Abilita la ripresa al volo del motore al momento dell'attivazione della marcia.  
**NO** = ripresa al volo disabilitata; **YES** = ripresa al volo abilitata

MENU' > 2. INV/MOTOR SETUP >2.3 FLYING RESTART		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2.3.2</b>	<b>DEMAGNETIZE TIME</b>	s	<b>0.01</b>	<b>10.00</b>	<b>1.00</b>	-	<b>1014</b>	<b>R/W</b>

Ritardo minimo di attivazione della marcia e una nuova riattivazione, attivo solo se è stata abilitata la ripresa al volo.  
Allungare il tempo fino a quando l'aggancio al volo risulta perfettamente sincronizzato alla velocità reale del motore.

MENU' > 2. INV/MOTOR SETUP >2.3 FLYING RESTART		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2.3.3</b>	<b>VOLT RAMP START</b>	s	<b>0.01</b>	<b>10.00</b>	<b>0.50</b>	-	<b>1015</b>	<b>R/W</b>

Rampa di tensione sul motore dopo un consenso attiva con la ripresa al volo abilitata.

MENU' > 2. INV/MOTOR SETUP >2.4 PWM MODULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2.4.1</b>	<b>PWM FREQUENCY</b>	KhZ	<b>1.00</b>	<b>par. fabbrica</b>	<b>2.00</b>	-	<b>1016</b>	<b>R/W</b>

Frequenza di PWM quando la velocità del motore supera quella impostata nel par.2.4.3 CHANGE PWM SPEED.

MENU' > 2. INV/MOTOR SETUP >2.4 PWM MODULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2.4.2</b>	<b>START PWM FREQ.</b>	KhZ	<b>1.00</b>	<b>par. fabbrica</b>	<b>1.00</b>	-	<b>1017</b>	<b>R/W</b>

Frequenza di PWM alla partenza del motore fino alla velocità impostata nel par.2.4.3 CHANGE PWM SPEED.

MENU' > 2. INV/MOTOR SETUP >2.4 PWM MODULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2.4.3</b>	<b>CHANGE PWM SPEED</b>	rpm	<b>0</b>	<b>30000</b>	<b>500</b>	-	<b>1018</b>	<b>R/W</b>

Soglia sulla velocità del motore, per il cambio automatico della frequenza di PWM. (vedi descrizione par.2.4.1 e 2.4.2).

**Impostando il parametro a 0. rpm si esclude il cambio automatico della frequenza di PWM; in questo caso la frequenza di PWM sarà quella impostata nel par.2.4.1 PWM FREQUENCY.**

Il cambio automatico di frequenza di PWM nel controllo scalare, è utile quando si comandano motori di grande potenza e si voglia ridurre l'instabilità dovuta ai tempi morti degli impulsi di modulazione; per questo motivo si imposta una **bassa** frequenza di PWM in fase di partenza (anche 0,5kHz) nel par.2.4.2, in modo da migliorare anche l'effetto della compensazione interna dei tempi morti. Superata la soglia di velocità impostata nel par.2.4.3 CHANGE PWM SPEED, la frequenza di PWM può riprendere valori più elevati che consentano di diminuire il ripple di corrente sul motore come ad esempio 2kHz (da inserire nel par.2.4.1).

**Attenzione !** → Frequenze di PWM superiori a 5kHz comportano un declassamento dell'inverter come indicato nel paragrafo: **Declassamento dell'inverter in funzione della frequenza di PWM** nel Cap.2 CARATTERISTICHE TECNICHE.

MENU' > 2. INV/MOTOR SETUP >2.4 PWM MODULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2.4.4</b>	<b>PWM MODE</b>	-	<b>*0=STANDARD *1= RANDOM</b>		<b>STANDARD</b>	-	<b>1222</b>	<b>R/W</b>

Seleziona il tipo di modulazione PWM.

**STANDARD** = modulazione standard a frequenza fissa.

**RANDOM** = modulazione standard a frequenza variabile casuale, con deviazione massima impostabile nel par.2.4.5 FREQ.DEVIATION.

MENU' > 2. INV/MOTOR SETUP >2.4 PWM MODULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2.4.5</b>	<b>FREQ. DEVIATION</b>	%	<b>0.0</b>	<b>100.0</b>	<b>30.0</b>	-	<b>1223</b>	<b>R/W</b>

Valore espresso in %, il quale stabilisce la finestra di lavoro entro la quale la frequenza del del modulatore PWM può essere deviata rispetto a quella di base nel caso impostazione del par.2.4.4 PWM MODE = RANDOM.

MENU' > 2. INV/MOTOR SETUP >2.5 BRAKE UNIT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2.5.1</b>	<b>BRAKE RESISTANCE</b>	ohm	0.0	200.0	(dipende dalla taglia)	-	1019	R/W

Valore ohmico della resistenza di frenatura. Impostando 0.0 si DISABILITA la frenatura.

MENU' > 2. INV/MOTOR SETUP >2.5 BRAKE UNIT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2.5.2</b>	<b>NOMINAL CURRENT</b>	A	0.0	3000.0	(dipende dalla taglia)	-	1020	R/W

Corrente nominale della resistenza di frenatura.

MENU' > 2. INV/MOTOR SETUP >2.5 BRAKE UNIT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2.5.3</b>	<b>5 SEC CURRENT</b>	A	0.0	3000.0	(dipende dalla taglia)	-	1021	R/W

Corrente massima per 5 secondi, della resistenza di frenatura.

Se si utilizza una resistenza di frenatura fornita dalla ROWAN EL., ricavare questo dato di targa dalla "**Tabella con le caratteristiche di utilizzo delle resistenze di frenatura Rowan**" nel Cap.5 RESISTENZE DI FRENATURA.

**Attenzione !** → L'inverter ha un controllo elettronico sul sovraccarico dell'unità di frenatura e della resistenza collegata, a questo scopo la precisione di impostazione dei dati di targa della resistenza è importante per evitare pericolosi surriscaldamenti della resistenza stessa.  
Per informazioni più approfondite consultare il Cap.8 RESISTENZE DI FRENATURA.

MENU' > 2. INV/MOTOR SETUP		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>2.6</b>	<b>PTC ENABLE</b>	-	*0=DISABLE *1=ENABLE		DISABLE	-	1012	R/W

Abilita il controllo di una sonda di temperatura PTC salvamotore, collegata ai morsetti 38-39 (vedi Cap.2 CARATTERISTICHE TECNICHE).

### Descrizione parametri del menù 3. SPEED CONTROL

MENU' > 3. SPEED CONTROL		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>3.1</b>	<b>SPEED SOURCE</b>	-	*0=REMOTE *1=A11 *2=A12 *3=A13 *4=OPERATOR *5=MOTOPOT *6=REGULAT.		A11	-	1024	R/W

Assegna la sorgente di regolazione della velocità del motore.

**REMOTE** = Regolazione velocità da una word trasferita in seriale con indirizzo modbus: 1167. Valore iniziale = 0

**A11.....A13** = Regolazione velocità dall'ingresso analogico selezionato.

Il 100% dell'ingresso (±10VDC) corrisponde al valore assoluto impostato nel par.1.8 MAX MOTOR SPEED.

**OPERATOR** = Impostazione della velocità da tastierino tramite il par.3.3.2

In ogni caso la regolazione massima corrisponde al valore impostato nel par.1.8 MAX MOTOR SPEED.

**MOTOPOT** = Regolazione velocità tramite 2 ingressi digitali aumenta/diminuisce tipo motopotenziometro.

Gli ingressi digitali devono essere programmati nel menù 8. INPUTS SETTING, mentre le caratteristiche di regolazione si possono impostare nei parametri del menù 10.1 MOTOPOTENTIAL.

**REGULAT** = la velocità del motore viene regolata dalla funzione REGULATOR (vedi menù 13. PID REGULATOR).

MENU' > 3. SPEED CONTROL > 3.2 FIXED SPEED SEL		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>3.2.1</b>	<b>SET SPEED 1</b>	rpm	0	par.1.8	500	-	1031	R/W

Impostazione della velocità fissa N.1. Questa velocità si può selezionare tramite la combinazione binaria degli ingressi digitali disponibili (vedi Tabella). Per abilitarli a questa funzione consultare il menù 8. INPUTS SETTING.

MENU' > 3. SPEED CONTROL > 3.2 FIXED SPEED SEL		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
3.2.2	SET SPEED 2	rpm	0	par.1.8	1000	-	1032	R/W

Impostazione della velocità fissa N.2. Questa velocità si può selezionare tramite la combinazione binaria degli ingressi digitali disponibili (vedi Tabella). Per abilitarli a questa funzione consultare il menù 8. INPUTS SETTING .

MENU' > 3. SPEED CONTROL > 3.4 FIXED SPEED SEL		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
3.2.3	SET SPEED 3	rpm	0	par.1.8	-500	-	1033	R/W

Impostazione della velocità fissa N.3. Questa velocità si può selezionare tramite la combinazione binaria degli ingressi digitali disponibili (vedi Tabella). Per abilitarli a questa funzione consultare il menù 8. INPUTS SETTING

**Tabella con la modalità di selezione delle velocità fisse:**

FUNZIONE INGRESSI MENU' 8. INPUTS SETTING		RISULTATO DELLA COMBINAZIONE BINARIA
IN1 FIX S.	IN2 FIX S.	
OFF	OFF	Riferimento di velocità dalla sorgente impostata nel par.3.1 SPEED SOURCE
ON	OFF	Riferimento di velocità dalla velocità fissa impostata nel par.3.2.1 SET SPEED 1
OFF	ON	Riferimento di velocità dalla velocità fissa impostata nel par.3.2.2 SET SPEED 2
ON	ON	Riferimento di velocità dalla velocità fissa impostata nel par.3.2.3 SET SPEED 3

MENU' > 3. SPEED CONTROL > 3.3 SPEED OPERATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
3.3.1	SAVE OPERATOR	-	*0=NO *1=YES		YES	-	1034	R/W

Abilita o no il salvataggio in eeprom allo spegnimento, dell'impostazione manuale della velocità del par.3.3.2 SET OP

MENU' > 3. SPEED CONTROL > 3.3 SPEED OPERATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
3.3.2	SET OP	rpm	- par. 1.8	+ par.1.8	0.0	1035	1036	R/W
	SPEED	rpm	-30000.0	+30000.0	visualizzazione	556	557	R

Contiene l'impostazione manuale, tramite tastierino, della velocità del motore e la visualizzazione della velocità reale. E' un parametro tipo **OPERATOR** che si può impostare anche nel primo livello di visualizzazione del tastierino se abilitato tramite il par.7.9 OPERATOR SET1 = YES, in questo modo l'operatore non deve entrare nella complessità dei menù.  
**SET OP** = impostazione della velocità del motore attiva solo con il par.3.1 SPEED SOURCE = OPERATOR.  
**SPEED** = visualizzazione della velocità reale del motore. Corrisponde alla visualizzazione della var. 6.2 MOTOR SPEED

MENU' > 3. SPEED CONTROL		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
3.4	JUMP SPEED	rpm	0	24000	0	-	1025	R/W

Set di velocità entro il quale il motore non deve assolutamente sostare nel controllo SCALARE V/F secondo l'isteresi programmata nel par.3.5 JUMP BAND. La velocità è espressa in valore assoluto in entrambi i sensi di rotazione.

MENU' > 3. SPEED CONTROL		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
3.5	JUMP BAND	rpm	0	24000	0	-	1026	R/W

Isteresi intorno alla velocità da saltare impostata nel par.3.4 JUMP SPEED.  
Se impostato a 0 elimina la funzione dei salti di velocità.

**FUNZIONE SALTI DI VELOCITA'**

E' una funzione utile per evitare le velocità del motore che provocano risonanza con la trasmissione meccanica. Il passaggio per le velocità da saltare è comunque permesso durante la rampa.  
Per evitare oscillazioni intorno alla velocità da saltare, impostata nel par.3.4 JUMP SPEED, aumentare l'isteresi nel par.3.5 JUMP BAND. Per escludere i salti impostare il par.3.5 JUMP BAND = 0.

MENU' > 3. SPEED CONTROL		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>3.6</b>	<b>SET SPEED MAX1</b>	rpm	<b>0</b>	<b>par.1.8</b>	<b>1250</b>	-	<b>1027</b>	<b>R/W</b>

Impostazione del secondo limite massimo di velocità in alternativa al par.3.1 MAX MOTOR SPEED.

La selezione del secondo limite massimo si può assegnare ad un ingresso digitale nel menù 8. INPUTS SETTING.

Per esempio, se si vuole utilizzare l'ingresso I7 per la selezione dei 2 massimi di velocità:

- Impostare il par.8.15 I7 FUNCTION = IN1 MAX S.

I7 OFF = set velocità massima attivo da par.1.8 MAX MOTOR SPEED.

I7 ON = set velocità massima attivo da par.3.6 SET SPEED MAX1.

MENU' > 3. SPEED CONTROL		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>3.7</b>	<b>SPEED THRESHOLD</b>	rpm	<b>0</b>	<b>par.1.8</b>	<b>100</b>	-	<b>1028</b>	<b>R/W</b>

Soglia sulla velocità del motore visualizzata nella var. 6.2 MOTOR SPEED.

La funzione di soglia si può assegnare ad un'uscita digitale nel menù 9. OUTPUT SETTING.

MENU' > 3. SPEED CONTROL		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>3.8</b>	<b>THRESHOLD DELAY</b>	s	<b>0.0</b>	<b>300.0</b>	<b>0.0</b>	-	<b>1029</b>	<b>R/W</b>

Ritardo di intervento della soglia sulla velocità del motore.

MENU' > 3. SPEED CONTROL		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>3.9</b>	<b>SPEED HYSTERESIS</b>	rpm	<b>0</b>	<b>1000</b>	<b>10 rpm</b>	-	<b>1030</b>	<b>R/W</b>

Isteresi sullo scatto della soglia sulla velocità del motore.

### Descrizione parametri del menù 4. RAMP ACC/DEC

MENU' > 4. RAMP ACC/DEC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>4.1</b>	<b>SET ACC1</b>	s	<b>0.01</b>	<b>600.0</b>	<b>1.00</b>	-	<b>1039</b>	<b>R/W</b>

Impostazione della rampa di accelerazione fissa N.1. Questa rampa si può selezionare tramite la combinazione binaria degli ingressi digitali disponibili (vedi Tabella) . Per abilitarli a questa funzione consultare il menù 8. INPUTS SETTING

MENU' > 4. RAMP ACC/DEC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>4.2</b>	<b>SET DEC1</b>	s	<b>0.01</b>	<b>600.0</b>	<b>1.00</b>	-	<b>1040</b>	<b>R/W</b>

Impostazione della rampa di decelerazione fissa N.1. Questa rampa si può selezionare tramite la combinazione binaria degli ingressi digitali disponibili (vedi Tabella). Per abilitarli a questa funzione consultare il menù 8. INPUTS SETTING

MENU' > 4. RAMP ACC/DEC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>4.3</b>	<b>SET ACC2</b>	s	<b>0.01</b>	<b>600.0</b>	<b>2.00</b>	-	<b>1041</b>	<b>R/W</b>

Impostazione della rampa di accelerazione fissa N.2. Questa rampa si può selezionare tramite la combinazione binaria degli ingressi digitali disponibili (vedi Tabella). Per abilitarli a questa funzione consultare il menù 8. INPUTS SETTING

MENU' > 4. RAMP ACC/DEC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>4.4</b>	<b>SET DEC2</b>	s	<b>0.01</b>	<b>600.0</b>	<b>2.00</b>	-	<b>1042</b>	<b>R/W</b>

Impostazione della rampa di decelerazione fissa N.2. Questa rampa si può selezionare tramite la combinazione binaria degli ingressi digitali disponibili (vedi Tabella). Per abilitarli a questa funzione consultare il menù 8. INPUTS SETTING

**Tabella con la modalità di selezione delle rampe fisse:**

FUNZIONE INGRESSI MENU' 8. INPUTS SETTING		RISULTATO DELLA COMBINAZIONE BINARIA
IN1 RMP S.	IN2 RMP S.	
OFF	OFF	Rampa di acc. dal par.1.6 ACCEL. TIME e rampa di dec. dal par.1.7 DECEL. TIME
ON	OFF	Rampa di acc. dal par.4.1 SET ACC1 e rampa di dec. dal par.4.2 SET DEC1
OFF	ON	Rampa di acc. dal par.4.3 SET ACC2 e rampa di dec. dal par.4.4 SET DEC2

MENU' > 4. RAMP ACC/DEC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>4.5</b>	<b>ACC UNDER SPEED</b>	s	<b>0.01</b>	<b>600.0</b>	<b>30.00</b>	-	<b>1022</b>	<b>R/W</b>

Tempo della rampa di accelerazione con la velocità del motore inferiore alla soglia del par.4.6 SPEED ACC LEVEL.

MENU' > 4. RAMP ACC/DEC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>4.6</b>	<b>SPEED ACC LEVEL</b>	rpm	<b>0</b>	<b>par.1.8</b>	<b>0</b>	-	<b>1023</b>	<b>R/W</b>

Soglia su set di velocità del motore per il cambio della rampa di accelerazione (vedi Fig.2).

MENU' > 4. RAMP ACC/DEC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>4.7</b>	<b>DEC UNDER SPEED</b>	s	<b>0.01</b>	<b>600.0</b>	<b>30.00</b>	-	<b>1118</b>	<b>R/W</b>

Tempo della rampa di decelerazione con la velocità del motore inferiore alla soglia del par.4.6 SPEED DEC LEVEL.

MENU' > 4. RAMP ACC/DEC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>4.8</b>	<b>SPEED DEC LEVEL</b>	rpm	<b>0</b>	<b>par.1.8</b>	<b>0</b>	-	<b>1121</b>	<b>R/W</b>

Soglia su set di velocità del motore per il cambio della rampa di decelerazione (vedi Fig.2).

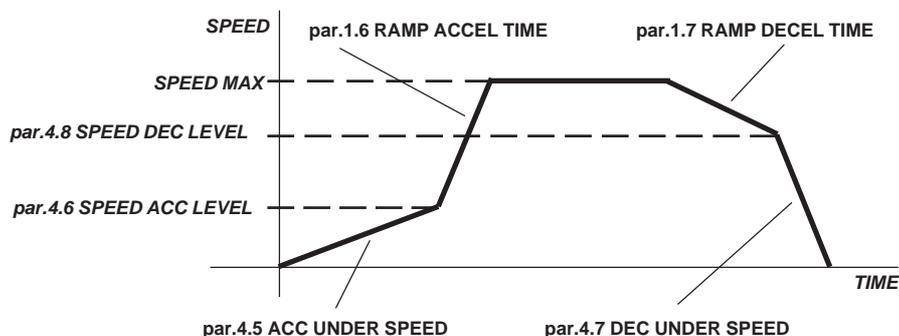
#### **FUNZIONE CAMBIO RAMPE IN BASE ALLA VELOCITA' DEL MOTORE**

In ACCELERAZIONE:

- con velocità inferiore al valore impostato nella soglia del **par.4.6 SPEED ACC LEVEL**, la rampa di accelerazione attiva è quella impostata nel **par.4.5 ACC UNDER SPEED**, invece con velocità superiore, la rampa attiva è quella impostata nel **par.1.6 RAMP ACCEL TIME** (o una delle rampe fisse se selezionata).

In DECELERAZIONE:

- con velocità inferiore al valore impostato nella soglia del **par.4.8 SPEED DEC LEVEL**, la rampa di decelerazione attiva è quella impostata nel **par.4.7 DEC UNDER SPEED**, invece con velocità superiore, la rampa attiva è quella impostata nel **par.1.7 RAMP DECEL TIME** (o una delle rampe fisse se selezionata).



**Fig.2**

La funzione cambio rampe viene esclusa impostando il **par.4.6 SPEED ACC LEVEL=0** e il **par.4.8 SPEED DEC LEVEL=0**

MENU' > 4. RAMP ACC/DEC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>4.9</b>	<b>TIME FIRST RAMP</b>	s	<b>0.01</b>	<b>600.0</b>	<b>0.00</b>	-	<b>1231</b>	<b>R/W</b>

Tempo di abilitazione della rampa di arresto impostabile nel par.1.10 FIRST RAMP, attiva nella gestione dei buchi di rete e mancanza fase.

MENU' > 4. RAMP ACC/DEC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>4.10</b>	<b>FIRST RAMP</b>	s	<b>0.01</b>	<b>600.0</b>	<b>5.00</b>	-	<b>1232</b>	<b>R/W</b>

Tempo della prima rampa di decelerazione nella gestione dei buchi di rete e mancanza fase, attiva solo con il par.100.10 POWER LOSS CONTROL = YES (vedi descrizione parametro).

**Descrizione parametri del menù 5. CURRENT CONTROL**

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.1 OVERLOAD FUNC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>5.1.1</b>	<b>MAX OVERLOAD CUR</b>	%	<b>0.0</b>	<b>300.0</b>	<b>300.0</b>	-	<b>1043</b>	<b>R/W</b>

Corrente massima di sovraccarico in % sulla corrente nominale del motore impostata nel par.1.2 MOTOR NOM CURREN. Quando la corrente del motore supera il valore impostato in questo parametro, inizia la gestione del sovraccarico.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.1 OVERLOAD FUNC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>5.1.2</b>	<b>START SPEED CNTR</b>	rpm	<b>0</b>	<b>par. 1.8</b>	<b>1300</b>	-	<b>1044</b>	<b>R/W</b>

E' la velocità del motore, superata la quale, si abilita il controllo del sovraccarico.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.1 OVERLOAD FUNC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>5.1.3</b>	<b>MIN OVERLOAD SPE</b>	rpm	<b>0</b>	<b>par. 1.8</b>	<b>dipende dalla taglia</b>	-	<b>1045</b>	<b>R/W</b>

E' la velocità minima che il motore può raggiungere durante il controllo del sovraccarico.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.1 OVERLOAD FUNC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>5.1.4</b>	<b>MIN SPEED TIME</b>	s	<b>0.0</b>	<b>1800.0</b>	<b>0.00</b>	-	<b>1046</b>	<b>R/W</b>

Tempo massimo di automantenimento alla velocità minima del par.5.1.3 MIN OVERLOAD SPE, durante la gestione del sovraccarico.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.1 OVERLOAD FUNC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>5.1.5</b>	<b>DEC. RAMP. OVERLO.</b>	s	<b>0.0</b>	<b>300.0</b>	<b>10.00</b>	-	<b>1047</b>	<b>R/W</b>

Rampa di decelerazione durante il sovraccarico (a valle del regolatore PI).

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.1 OVERLOAD FUNC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>5.1.6</b>	<b>KP REG OVERLOAD</b>	-	<b>0</b>	<b>1000</b>	<b>20</b>	-	<b>1048</b>	<b>R/W</b>

Guadagno proporzionale del regolatore PI che gestisce la velocità del motore in sovraccarico.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.1 OVERLOAD FUNC		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>5.1.7</b>	<b>KI REG OVERLOAD</b>	-	<b>0</b>	<b>1000</b>	<b>10</b>	-	<b>1049</b>	<b>R/W</b>

Guadagno integrale del regolatore PI che gestisce la velocità del motore in sovraccarico.

**DESCRIZIONE DEL CONTROLLO DEL SOVRACCARICO**

Questa funzione permette di limitare, in modo lento, l'assorbimento del motore ad un valore massimo impostabile nel **par.5.1.1 MAX OVERLOAD CUR** in percentuale sulla corrente nominale impostata nel **par.1.2 MOTOR NOM CURREN**; è efficace soprattutto nei casi in cui all'aumento della velocità del motore, corrisponde un aumento del carico, come per esempio per i ventilatori.

I parametri che regolano il controllo del sovraccarico sono raggruppati nel menù **5.1 OVERLOAD FUNC**.

Il controllo si abilita solo quando il motore supera la velocità impostata nel **par.5.1.2 START SPEED CNTR**.

Quando la corrente assorbita dal motore supera il valore impostato nel **par.5.1.1 MAX OVERLOAD CUR** un regolatore P/I cerca di abbassare la velocità, con la rampa di decelerazione minima del **par.5.1.5 DEC. RAMP. OVERLO**. Per mantenere costante l'assorbimento del motore; se il sovraccarico permane, la riduzione di velocità si ferma comunque al valore impostato nel **par.5.1.3 MIN OVERLOAD SPE** e si automantiene a questa velocità; il controllo riprende la velocità imposta solo dopo il tempo del **par.1.5.9.7 MIN SPEED TIME**, o se si attiva un ingresso con la funzione **MIN S. UN** (vedi menù 8.1 INPUTS SETTING).

Nel caso d'instabilità del controllo del sovraccarico, ridurre i guadagni del regolatore nei **par.5.1.6 KP REG OVERLOAD** e **par.5.1.7 KI REG OVERLOAD**.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.2 FAST CURR. LIMIT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
5.2.1	<b>Imax ACC RAMP</b>	A	0.0	par.99	dipende dalla taglia	-		R/W

Set della corrente massima del motore in fase di rampa di ACCELERAZIONE, in limitazione veoce.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.2 FAST CURR. LIMIT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
5.2.2	<b>Imax STEADY</b>	A	0.0	par.99	dipende dalla taglia	-	1051	R/W

Set della corrente massima del motore a REGIME, in limitazione veoce.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.2 FAST CURR. LIMIT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
5.2.3	<b>KP CURR.</b>	-	0	1000	1000	-	1052	R/W

Guadagno proporzionale del regolatore PI per la funzione di limitazione VELOCE della corrente, in ACCELERAZIONE e a REGIME. Nel caso d'instabilità della limitazione veoce della corrente, ridurre il guadagno.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.2 FAST CURR. LIMIT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
5.2.4	<b>KI CURR.</b>	-	0	1000	10	-	1053	R/W

Guadagno integrale del regolatore PI per la funzione di limitazione VELOCE della corrente, in ACCELERAZIONE e a REGIME. Nel caso d'instabilità della limitazione veoce della corrente, ridurre il guadagno.

#### **Limitazione VELOCE della corrente del motore in fase di accelerazione**

Questa funzione permette di limitare velocemente la corrente durante le partenze a pieno carico o a rotore bloccato evitando l'intervento immediato del FAULT1 MAX PEAK CURRENT.

I parametri che regolano la limitazione veoce della corrente sono raggruppati nel menù **5.2 FAST CURR. LIMIT**

Quando la corrente istantanea supera il valore impostato nel **par.5.2.1 Imax ACC RAMP**, si attiva il regolatore PI; l'uscita del regolatore viene tolta al set di velocità in rampa raggiunto.

I guadagni del regolatore PI sono impostabili nei **par.5.2.3 KP CURR** e **par.5.2.4 KI CURR**.

#### **Limitazione VELOCE della corrente del motore a regime**

Questa funzione permette di limitare velocemente la corrente del motore nel funzionamento a velocità costante, al termine della fase di accelerazione in questo caso, quando il set di velocità ha terminato la rampa di accelerazione e la corrente istantanea supera il valore impostato nel **par.5.2.2 Imax STEADY**, si attiva il regolatore PI; l'uscita del regolatore viene tolta al set di velocità in rampa raggiunto.

I guadagni del regolatore PI sono impostabili nei **par.5.2.3 KP CURR** e **par.5.2.4 KI CURR**.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.2 FAST CURR. LIMIT		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
5.2.5	<b>ENABLE BOOST PI</b>	-	*0=NO *1=YES		YES	-	1054	R/W

Attiva il regolatore P/I per la funzione di limitazione della corrente dovuta alla tensione di BOOST.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.2 FAST CURR. LIMIT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
5.2.6	<b>KP Imax BOOST</b>	-	0	1000	50	-	1055	R/W

Guadagno proporzionale del regolatore PI per la funzione di limitazione della corrente dovuta alla tensione di BOOST.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.2 FAST CURR. LIMIT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
5.2.7	<b>KI Imax BOOST</b>	-	0	1000	20	-	1056	R/W

Guadagno integrale del regolatore PI per la funzione di limitazione della corrente dovuta alla tensione di BOOST.

**Limitazione della tensione di BOOST**

La funzione è utile nel caso di temperature ambiente basse e soprattutto nei motori di grande potenza; in questo caso la tensione di boost, necessaria per l'avviamento a motore caldo, può provocare un sovrassorbimento con l'avviamento a freddo. La funzione è realizzata con un regolatore che abbassa la tensione del boost (somma di tutti i boost di tensione possibili) in modo da evitare il superamento della corrente massima impostata. La limitazione avviene in base al **par.5.2.1 I<sub>max</sub> ACC RAMP** durante la fase di accelerazione, e al **par.5.2.2 I<sub>max</sub> STEADY** a regime.

La stabilità del sistema di controllo è determinata dal **par.5.2.6 KP I<sub>max</sub> BOOST** e dal **par.5.2.7 KI I<sub>max</sub> BOOST**.

La funzione è disabilitabile impostando il **par.5.2.5 ENABLE BOOST PI = NO**

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.2 FAST CURR. LIMIT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>5.2.8</b>	<b>PERC UP V/f</b>	%	<b>0.0</b>	<b>25.0</b>	<b>dipende dalla taglia</b>	-	<b>1057</b>	<b>R/W</b>

Tensione massima di boost, incrementata al motore, dal regolatore del controllo di HIGH TORQUE. In % sulla linea di alimentazione L1 L2 L3.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.2 FAST CURR. LIMIT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>5.2.9</b>	<b>KP UP V/f</b>	-	<b>0</b>	<b>1000</b>	<b>dipende dalla taglia</b>	-	<b>1058</b>	<b>R/W</b>

Guadagno proporzionale del regolatore del controllo di HIGH TORQUE.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.2 FAST CURR. LIMIT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>5.2.10</b>	<b>HT MAX TIME ms</b>	s	<b>0.00</b>	<b>30.000</b>	<b>10.000</b>	-	<b>1059</b>	<b>R/W</b>

Durata massima del boost automatico applicata al motore dal regolatore del controllo di HIGH TORQUE.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL > 5.2 FAST CURR. LIMIT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>5.2.11</b>	<b>HT STOP SPEED</b>	rpm	<b>0</b>	<b>30000</b>	<b>dipende dalla taglia</b>	-	<b>1060</b>	<b>R/W</b>

Soglia sulla velocità del motore, superata la quale viene disattivato il controllo HT.

**Funzione d'incremento della coppia di spunto (HIGH TORQUE)**

La funzione, detta anche **boost automatico**, permette di ottenere coppie elevate anche a bassi giri tramite la compensazione in tensione della curva V/F. Il sistema di compensazione funziona nel seguente modo:

Quando il set di velocità supera la velocità minima del **par.2.1 START BOOST FREQ** viene attivata la compensazione di tensione; a questo punto se la corrente assorbita dal motore supera il valore impostato nel **par.1.2 MOTOR NOM CURRENT**, l'inverter interviene incrementando (in maniera direttamente proporzionale) la tensione applicata al motore attraverso un regolatore il cui guadagno è impostato nel **par.5.2.9 KP UP V/f**, fino al valore massimo impostato nel **par.5.2.8 PERC UP V/f**. La durata massima dell'incremento del boost è fissata con il **par.5.2.10 HT MAX TIME ms**.

Quando il set di velocità in rampa supera il valore impostato nel **par.5.2.11 HT STOP SPEED**, la funzione HT viene disabilitata.

Quando il set di velocità in rampa supera il valore impostato nel **par.5.2.11 HT STOP SPEED**, la funzione HT viene disabilitata.

La funzione HIGH TORQUE viene disabilitata quando uno dei 2 parametri **par.5.2.8 PERC UP V/f** e **par.5.2.9 KP UP V/f** è impostato a 0.

I parametri che regolano la funzione HT e che dipendono dalla taglia del motore applicato, sono quelli indicati nelle tabelle seguenti; dai rilievi eseguiti su azionamenti abbinati a motori di diverse taglie e di diversi costruttori, si sono determinati i valori indicativi da utilizzarsi per i parametri in oggetto. Tali valori (sono anche le impostazioni di default di ogni inverter) sono riportati nella tabella a seguire e sono validi per motori della corrente/potenza indicate in tabella, a 4 poli e frequenza di PWM dell'inverter di 5kHz. Il resto dei parametri che influiscono sulla funzione, ma che non dipendono dalla taglia del motore, sono già impostati di default per un funzionamento ottimale.

Se si applicano motori con dati diversi dalle tabelle consultare Uff.Tecnico Rowan Elettronica.

**Table con le preimpostazioni di default per la funzione HIGH TORQUE, per ogni taglia inverter (per motori 4 poli)**

PARAMETRI		TAGLIE DI POTENZA DEGLI INVERTER										
		/R	/O	/OM	/1	/L	/2	/2,5	/3	/3,5	/5	/6
MOTOR NOM CURREN par.1.2	A	5.0	7.0	9.0	12.0	15.0	22.0	30.0	35.0	45.0	60.0	72.0
FIXED BOOST FREQ par.1.10	%	3.0	3.0	2.9	2.8	2.7	2.5	2.3	2.2	2.0	1.9	1.8
START BOOST FREQ par.2.1	Hz	5.3	4.6	4.3	4.0	3.3	2.7	2.3	2.0	1.7	1.3	1.3
PERC UP V/f par. 5.2.8	%	5.0	4.0	3.6	3.2	2.9	2.4	2.2	1.9	1.8	1.6	1.4
KP UP V/f par. 5.2.9	adim	30	23	21	19	17	15	13	11	10	8	7

PARAMETRI		TAGLIE DI POTENZA DEGLI INVERTER											
		/6,5	/7	/8	/8,5	/9	/A	/B	/C	/D	/E	/F	/G
MOTOR NOM CURREN par.1.2	A	87.0	106.0	138.0	165.0	205.0	245.0	300.0	370.0	460.0	550.0	655.0	780.0
FIXED BOOST par.1.10	%	1.7	1.6	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4
START BOOST FREQ par.2.1	Hz	1.3	1.3	1	1	1	1	1	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6
PERC UP V/f par. 5.2.8	%	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
KP UP V/f par. 5.2.9	adim	6	6	5	5	4	4	3	3	3	2	2	2

MENU' > 5. CURRENT CONTROL		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
5.3	RESET MAX I <sub>max</sub>	-	*0=NO *1=YES		NO	-	1062	R/W

Impostando a **YES** azzerata la variabile **6.7 MEMO MAX I<sub>max</sub>**.  
L'impostazione YES rimane per 2 secondi, e poi ritorna automaticamente a NO.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
5.4	CURR. THRESHOL	A	0.0	par.99	dipende dalla taglia	-	1063	R/W

Soglia sulla corrente del motore visualizzata nella variabile **6.4 MOTOR CURRENT**.  
Quando la corrente del motore supera la soglia impostata in questo parametro per il tempo del par.5.5 THRESHOLD DELAY, viene attivata l'uscita alla quale è stata assegnata questa funzione.  
La funzione di soglia si può assegnare ad un'uscita digitale nel menù 9. OUTPUT SETTING.

MENU' > 5. CURRENT CONTROL		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
5.5	THRESHOLD DELAY	s	0.0	300.0	3.0	-	1064	R/W

Ritardo di intervento della soglia sulla corrente del motore, impostata nel par.5.4.CURR. TRESHOL

MENU' > 5. CURRENT CONTROL		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
5.6	CURR. HISTERESIS	A	0.1	200.0	dipende dalla taglia	-	1065	R/W

Isteresi sullo scatto della soglia sulla corrente del motore.

**Descrizione parametri del menù 6. DISPLAY VARIABLE**

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.1</b>	<b>SPEED REFERENCE</b>	<b>rpm</b>	<b>- 30000</b>	<b>+ 30000</b>	<b>-</b>	<b>500</b>	<b>R</b>

Riferimento della velocità impostata senza rampa.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.2</b>	<b>MOTOR SPEED</b>	<b>rpm</b>	<b>- 30000</b>	<b>+30000</b>	<b>-</b>	<b>501</b>	<b>R</b>

Velocità del motore.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.3</b>	<b>MOTOR FREQUENCY</b>	<b>Hz</b>	<b>0.0</b>	<b>800.0</b>	<b>-</b>	<b>502</b>	<b>R</b>

Frequenza della tensione sul motore.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.4</b>	<b>MOTOR CURRENT</b>	<b>A</b>	<b>0.0</b>	<b>3000.0</b>	<b>-</b>	<b>503</b>	<b>R</b>

Corrente assorbita dal motore.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.5</b>	<b>INVERTER I x I</b>	<b>%</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>504</b>	<b>R</b>

Corrente media al quadrato, assorbita dal motore, calcolata su una finestra di controllo di 300sec.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.6</b>	<b>I MAX MONITOR</b>	<b>A</b>	<b>0.0</b>	<b>3000.0</b>	<b>-</b>	<b>505</b>	<b>R</b>

Ogni secondo visualizza il picco di corrente massima rilevato su una finestra di osservazione di 1 secondo.

Questa visualizzazione permette di catturare anche un picco singolo di corrente della durata minima di 50 microsecondi, mantenendolo visualizzato per 1 secondo, è utile quindi per verificare il margine durante i sovraccarichi prima che la protezione FAULT 1 (MAX PEAK CURRENT) intervenga.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.7</b>	<b>MEMO MAX I<sub>max</sub></b>	<b>A</b>	<b>0.0</b>	<b>3000.0</b>	<b>-</b>	<b>506</b>	<b>R</b>

Memorizzazione del valore più alto in assoluto della corrente massima istantanea rilevata sul motore e visualizzata nella var.6.6 I MAX MONITOR. Questo valore viene memorizzato in eeprom allo spegnimento e riproposto in accensione. E' utile per esempio per verificare la corrente massima raggiunta in una giornata o più giorni di lavoro di un inverter o il livello di corrente che ha provocato un fault. La variabile può essere azzerata tramite il par.5.3 RESET MAX I<sub>max</sub>.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.8</b>	<b>IGBT BRAKE CURR.</b>	<b>A</b>	<b>0.0</b>	<b>3000.0</b>	<b>-</b>	<b>507</b>	<b>R</b>

Corrente assorbita dalla resistenza di frenatura collegata ai morsetti F e F+. La corrente visualizzata non è direttamente misurata, ma dedotta in base al valore resistivo inserito nel par.2.5.1 BRAKE RESISTANCE e il valore misurato del busdc, visualizzato anche nella var.6.9 BUSDC VOLTS; il calcolo della corrente non tiene conto però dell'induttanza parassita caratteristica delle resistenze a filo, per questo motivo, soprattutto con duty cycle di lavoro molto bassi, il valore visualizzato potrebbe raggiungere un errore massimo di +10% rispetto a quello reale.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.9</b>	<b>BUS DCVOLTS</b>	<b>V</b>	<b>0</b>	<b>3000</b>	<b>-</b>	<b>508</b>	<b>R</b>

Tensione del BUSDC ai morsetti di potenza F+ e - .

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.10</b>	<b>MOTOR VOLTAGE</b>	<b>V</b>	<b>0</b>	<b>3000</b>	<b>-</b>	<b>509</b>	<b>R</b>

Tensione sul motore.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.11</b>	<b>ACTIVE POWER</b>	<b>KW</b>	<b>0.00</b>	<b>900.00</b>	<b>561</b>	<b>562</b>	<b>R</b>

Potenza attiva assorbita dal motore.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.12</b>	<b>COS (PHI)</b>	<b>-</b>	<b>0.00</b>	<b>1.00</b>	<b>-</b>	<b>511</b>	<b>R</b>

Coseno dell'angolo di fase tra tensione e corrente del motore.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.13</b>	<b>ANALOG INPUT AI1</b>	<b>%</b>	<b>-100.00</b>	<b>+100.00</b>	<b>-</b>	<b>512</b>	<b>R</b>

Visualizzazione % del segnale all'ingresso analogico AI1.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.14</b>	<b>ANALOG INPUT AI2</b>	<b>%</b>	<b>-100.00</b>	<b>+100.00</b>	<b>-</b>	<b>513</b>	<b>R</b>

Visualizzazione % del segnale all'ingresso analogico AI2.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.15</b>	<b>ANALOG INPUT AI3</b>	<b>%</b>	<b>-100.00</b>	<b>+100.00</b>	<b>-</b>	<b>514</b>	<b>R</b>

Visualizzazione % del segnale all'ingresso analogico AI3.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.16</b>	<b>ANALOG INPUT AI4</b>	<b>%</b>	<b>-100.00</b>	<b>+100.00</b>	<b>-</b>	<b>515</b>	<b>R</b>

Visualizzazione % del segnale all'ingresso analogico AI4.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.17</b>	<b>MOTOPOT SET %</b>	<b>%</b>	<b>0.00</b>	<b>100.00</b>	<b>-</b>	<b>516</b>	<b>R</b>

Visualizzazione % del set realizzato con il motopotenziometro.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.18</b>	<b>ACTIVE VAR AO0</b>	<b>%</b>	<b>-100.00</b>	<b>+100.00</b>	<b>-</b>	<b>517</b>	<b>R</b>

Visualizzazione % del segnale in tensione dell'uscita analogica AO1. 100.00% = 10Vdc.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.19</b>	<b>ACTIVE VAR AO1</b>	%	<b>-100.00</b>	<b>+100.00</b>	-	<b>518</b>	<b>R</b>

Visualizzazione % del segnale in tensione dell'uscita analogica AO2. 100.00% = 10Vdc.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.20</b>	<b>SPE.REF</b>	<b>rpm</b>	<b>- 30000</b>	<b>+30000</b>	-	<b>500</b>	<b>R</b>
	<b>MOT.SPE</b>	<b>rpm</b>	<b>- 30000</b>	<b>+30000</b>	-	<b>501</b>	<b>R</b>

Visualizzazione doppia: set di velocità (SPE. REF) e velocità del motore (MOT.SPE).

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.21</b>	<b>SPE.REF</b>	<b>rpm</b>	<b>- 30000</b>	<b>+30000</b>	-	<b>500</b>	<b>R</b>
	<b>MOT.CUR</b>	<b>A</b>	<b>0.0</b>	<b>3000.0</b>	-	<b>503</b>	<b>R</b>

Visualizzazione doppia: set di velocità (SPE. REF) e corrente del motore (MOT.CUR).

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.22</b>	<b>DIG INPUT I1..8</b>	-	<b>00000000</b>	<b>11111111</b>	-	<b>521</b>	<b>R</b>

Monitorizza lo stato degli ingressi digitali da I1 a I7 e della sonda PTC (I8).

Lo stato degli ingressi corrisponde a quello di ogni singolo bit: 1 = ingresso ON, 0 = ingresso OFF.

Il primo bit partendo da destra è relativo all'ingresso I1 e così in sequenza verso sinistra fino a I8.

Esempio: con par.6.22 = 11000001, sono ad ON gli ingressi digitali I1, I7, e I8, tutti gli altri OFF.

N.B. I8 = 1 > sonda PTC non collegata o in sovratemperatura.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.23</b>	<b>DIG OUTPUT O1.8</b>	-	<b>00000000</b>	<b>11111111</b>	-	<b>522</b>	<b>R</b>

Visualizzazione binaria dello stato delle uscite digitali da O1 a O4.

Lo stato delle uscite corrisponde a quello di ogni singolo bit: 1 = uscita ON, 0 = uscita OFF.

Per le uscite a relè O1, O2, O3, 1 = bobina eccitata, 0 = bobina diseccitata.

Il primo bit partendo da destra è relativo all'uscita O1 e così in sequenza verso sinistra fino a O8 (attuale max 4 uscite) .

Esempio: con par.6.23 = 00000101, sono ad ON le uscite digitali O1, O3 tutte le altre OFF.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.24</b>	<b>LAST FAULT</b>	-	<b>0</b>	<b>100</b>	-	<b>523</b>	<b>R</b>

Numero dell'ultimo fault che ha causato il blocco dell'inverter.

Per conoscere il tipo di fault legato a questo numero, consultare il Cap.11 FAULT E ALLARMI INVERTER.

Ad ogni restart il numero di fault in questa variabile viene azzerato. Il fault più recente resta comunque memorizzato nel par.11.4.1 FAULT 1 del menù 11.4 FAULT HISTORY.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.25</b>	<b>COUNT AUTORESTAR</b>	-	<b>0</b>	<b>3</b>	-	<b>524</b>	<b>R</b>

Contatore di autorestart (max 3) per la funzione di ripartenza automatica dopo un fault se la funzione è abilitata con il par.11.1ENABLE AUTOREST = YES. Il contatore si azzerava automaticamente dopo 1000sec.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.26</b>	<b>OPERATE HOURS</b>	<b>h</b>	<b>0.00</b>	<b>100.000</b>	<b>558</b>	<b>559</b>	<b>R</b>

Tempo di funzionamento in marcia dell'inverter.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.27</b>	<b>ALARM</b>	-	<b>0</b>	<b>9999</b>	-	<b>527</b>	<b>R</b>

Numero dell'allarme attivo nell'inverter.

Per conoscere il tipo di allarme legato a questo numero, consultare il Cap.11 FAULT E ALLARMI INVERTER.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.28</b>	<b>LAST TWO ERR COM</b>	-	<b>0</b>	<b>9999</b>	-	<b>528</b>	<b>R</b>

Contiene il numero relativo agli ultimi 2 errori sulla comunicazione seriale. Esempio: 1902

02 = numero dell'ultimo errore, 19 = numero dell'errore precedente. Per conoscere il tipo di errore legato a questi numeri, vedere la descrizione dei parametri del menù 12. SERIAL COMUNICAT.

I numeri vengono azzerati ad ogni accensione dell'inverter.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.29</b>	<b>COUNT ERRORS COM</b>	-	<b>0</b>	<b>30000</b>	-	<b>529</b>	<b>R</b>

Contatore del numero errori sulla comunicazione seriale. Il contatore viene azzerato ad ogni accensione dell'inverter.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.30</b>	<b>FIRMWARE VERSION</b>	-	<b>0.00</b>	<b>99.99</b>	-	<b>530</b>	<b>R</b>



**Codice identificativo relativo alla parte firmware dell'inverter**

Campo di visualizzazione da 0.00 a 99.99 suddiviso in 2 parti:

- 1) numero della versione firmware;
- 2) numero supplementare della versione firmware relativo a modifiche del firmware che non comportano variazioni dei parametri

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.31</b>	<b>HARDWARE VERSION</b>	-	<b>0.00</b>	<b>300.00</b>	-	<b>531</b>	<b>R</b>



**Codice identificativo relativo alla parte hardware dell'inverter**

Campo di visualizzazione da 0.00. a 300.00 suddiviso in 2 parti:

- 1) numero della taglia azionamento: 15=/R, 20=/0, 25=/1, 30=/L, 35=/2, 40=/3, 45=/3.5, 50=/4, 55=/5, 60=/6, 65=/6.5, 70=/7, 75=/8, 80=/8.5, 85=/9, 90=/A, 95=/B, 100=/C, 105=/D, 110=/E, 115=/F, 120=/G.
- 2) versione della configurazione dei parametri.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.32</b>	<b>visualizzazione doppia</b>						
<b>SET</b>	-	<b>0.0</b>	<b>9000.0</b>	<b>544</b>	<b>545</b>	<b>R</b>	
<b>FDB</b>	-	<b>0.0</b>	<b>9000.0</b>	<b>546</b>	<b>547</b>	<b>R</b>	

**SET** = valore attuale dell'impostazione del regolatore PID, visualizzato anche in marcia off.

**FDB** = valore attuale del segnale del feedback del regolatore PID.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.33</b>	<b>visualizzazione doppia</b>						
<b>RSET</b>	-	<b>0.0</b>	<b>9000.0</b>	<b>548</b>	<b>549</b>	<b>R</b>	
<b>FDB</b>	-	<b>0.0</b>	<b>9000.0</b>	<b>546</b>	<b>547</b>	<b>R</b>	

**RSET** = valore attuale in rampa, dell'impostazione del regolatore PID.

**FDB** = valore attuale del segnale del feedback del regolatore PID.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.34</b>	<b>visualizzazione doppia</b>						
<b>MOT.SPE</b>		<b>rpm</b>	<b>- 30000</b>	<b>+ 30000</b>	<b>-</b>	<b>501</b>	<b>R</b>
<b>FDB</b>		<b>-</b>	<b>0.0</b>	<b>9000.0</b>	<b>546</b>	<b>547</b>	<b>R</b>

**MOT.SPE** = velocità del motore.

**FDB** = valore attuale del segnale del feedback del regolatore PID.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.35</b>	<b>TEMPERATURE (C)</b>	<b>-</b>	<b>-120</b>	<b>+120</b>	<b>-</b>	<b>543</b>	<b>R</b>

Temperatura dell'olio del compressore, misurata dalla sonda NTC 4K7 collegata all'ingresso analogico AI4 tramite una resistenza di polarizzazione da 10K (vedi anche Cap.6).

La visualizzazione della sonda è sempre attiva indipendentemente dall'attivazione della funzione REGULATOR.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.36</b>	<b>OIL LIFE HOURS</b>	<b>-</b>	<b>0.0</b>	<b>100000.0</b>	<b>554</b>	<b>555</b>	<b>R</b>

Visualizza le ore di lavoro dell'olio del compressore con l'inverter in marcia.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.37</b>	<b>visualizzazione doppia</b>						
<b>PID ERR</b>		<b>-</b>	<b>- 9000.0</b>	<b>+ 9000.0</b>	<b>550</b>	<b>551</b>	<b>R</b>
<b>PID OUT</b>		<b>-</b>	<b>-100.0</b>	<b>+100.0</b>	<b>552</b>	<b>553</b>	<b>R</b>

**PID ERR** = errore tra l'impostazione SET e il segnale di feedback FDB

**PID OUT** = uscita del regolatore PID che comanda la velocità del motore; 100.0 = velocità massima.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.38</b>	<b>I x COS (PHI)</b>	<b>A</b>	<b>0.0</b>	<b>3000.0</b>	<b>-</b>	<b>560</b>	<b>R</b>

Valore della componente attiva erogata dall'inverter.

MENU' > 6. DISPLAY VARIABLE		UNIT	RANGE DEI VALORI		INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX	MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>6.39</b>	<b>POWER LOSS COUNT</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>30000</b>	<b>-</b>	<b>563</b>	<b>R</b>

Contatore dei buchi di rete



**Descrizione parametri del menù 7. DISPLAY CONFIG**

MENU' > 7. DISPLAY CONFIG		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
7.1	DEFAULT DIS1	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		SPEED REFERENCE	-	1066	R/W

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 1° visualizzazione nel menù iniziale VARIABILI MONITOR.

MENU' > 7. DISPLAY CONFIG		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
7.2	DEFAULT DIS2	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		MOTOR SPEED	-	1067	R/W

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 2° visualizzazione nel menù iniziale VARIABILI MONITOR.

MENU' > 7. DISPLAY CONFIG		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
7.3	DEFAULT DIS3	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		MOTOR FREQUENCY	-	1068	R/W

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 3° visualizzazione nel menù iniziale VARIABILI MONITOR.

MENU' > 7. DISPLAY CONFIG		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
7.4	DEFAULT DIS4	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		MOTOR CURRENT	-	1069	R/W

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 4° visualizzazione nel menù iniziale VARIABILI MONITOR.

MENU' > 7. DISPLAY CONFIG		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
7.5	DEFAULT DIS5	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		BUS DC VOLTS	-	1070	R/W

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 5° visualizzazione nel menù iniziale VARIABILI MONITOR.

MENU' > 7. DISPLAY CONFIG		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
7.6	DEFAULT DIS6	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		Imax MONITOR	-	1071	R/W

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 6° visualizzazione nel menù iniziale VARIABILI MONITOR.

MENU' > 7. DISPLAY CONFIG		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
7.7	DEFAULT DIS7	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		LAST FAULT	-	1072	R/W

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 7° visualizzazione nel menù iniziale VARIABILI MONITOR.

MENU' > 7. DISPLAY CONFIG		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
7.8	DEFAULT DIS8	-	*0 = var.6.1 SPEED REFERENCE ..... *38 = var.6.39 POWER LOSS COUNT		FIRMWARE VERSION	-	1073	R/W

Seleziona il numero d'ordine della variabile da inserire come 8° visualizzazione nel menù iniziale VARIABILI MONITOR.

MENU' > 7. DISPLAY CONFIG		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
7.9	OPERATOR SET1	-	*0=NO *1=YES		NO	-	1075	R/W

Con l'impostazione a YES aggiunge, dopo la 8° visualizzazione del menù iniziale VARIABILI MONITOR, il par.3.3.2 (impostazione manuale della velocità del motore).

MENU' > 7. DISPLAY CONFIG		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
7.10	OPERATOR SET2	-	*0=NO *1=YES		NO	-	1076	R/W

Con l'impostazione a YES aggiunge, dopo la 8° visualizzazione del menù iniziale VARIABILI MONITOR, il par.13.14.1 (impostazione manuale del SET del regolatore PID).

**Descrizione parametri del menù 8. INPUTS SETTING**

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.1</b>	<b>RUN+STOP SPEED I1</b>	-	<b>*0=NO *1=YES</b>		<b>NO</b>	-	<b>1077</b>	<b>R/W</b>

Seleziona il tipo fermata del motore alla disattivazione della marcia.

**NO** = Quando si disattiva la marcia, viene immediatamente tolta la tensione al motore.

**YES** = Quando si disattiva la marcia, il motore viene portato a zero giri con la rampa di decelerazione impostata e poi viene tolta la tensione al motore.

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.2</b>	<b>RUN+RST FAULT I1</b>	-	<b>*0=NO *1=YES</b>		<b>NO</b>	-	<b>1078</b>	<b>R/W</b>

Abilita la possibilità di resettare lo stato di blocco (quando la spia FAULT è accesa) con l'attivazione del comando di marcia

**NO** = Il blocco si può resettare solo spegnendo e riaccendendo l'inverter.

**YES** = Il blocco si può resettare spegnendo e riaccendendo l'inverter o disattivando il comando di marcia.

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.3</b>	<b>RUN+DC BRAKE I1</b>	-	<b>*0=NO *1=YES</b>		<b>NO</b>	-	<b>1079</b>	<b>R/W</b>

Abilita la frenatura in corrente continua alla disattivazione della marcia.

**NO** = Frenatura disabilitata

**YES** = Quando si disattiva la marcia inizia il ciclo di frenata DC secondo i parametri impostati nel menù 10.2 DC BRAKING

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.4</b>	<b>I1 TIME OFF</b>	s	<b>0.00</b>	<b>30.00</b>	<b>0.02 s</b>	-	<b>1080</b>	<b>R/W</b>

Ritardo sul comando di marcia.

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.5</b>	<b>I2 FUNCTION</b>	-	<b>*0=NO FUNCT.</b> <b>*1=STOP SPEED</b> <b>*2=REV. SPEED</b> <b>*3=RES. FAULT</b> <b>*4=IN1 FIX S.</b> <b>*5=IN2 FIX S.</b> <b>*6=IN1 RMP S.</b> <b>*7=IN2 RMP S.</b> <b>*8=IN1 MAX S.</b> <b>*9=INC MOTOPOT</b> <b>*10=DEC MOTOPOT</b> <b>*11=DC BRAKE</b> <b>*12=SETUP 1/2</b> <b>*13=STOP PID</b> <b>*14=MIN S. UN.</b>		<b>STOP SPEED</b>	-	<b>1081</b>	<b>R/W</b>

Funzionalità assegnabili all' ingresso digitale I2 e gestibili in seriale tramite la scrittura dei singoli bit della word di controllo con indirizzo modbus 1168. Il bit in modbus lavora in logica OR con l'eventuale ingresso abilitato per la stessa funzione.

**NO FUNCT.** (bit0 word modbus) = Nessuna funzione assegnata.

**STOP SPEED** (bit1 word modbus) = Con l'ingresso a ON il motore si ferma con la rampa di decelerazione attiva.

**REV.SPEED** (bit2 word modbus) = Con l'ingresso a ON il motore inverte il senso di rotazione.

**RES.FAULT** (bit3 word modbus) = Con l'ingresso a ON viene resettato lo stato di fault.

**IN1 FIX S.** (bit4 word modbus) = Seleziona le velocità fisse preimpostate nel menù 3.2 FIXED SPEED SEL.

**IN2 FIX S.** (bit5 word modbus) = Seleziona le velocità fisse preimpostate nel menù 3.2 FIXED SPEED SEL.

**IN1 RMP S.** (bit6 word modbus) = Seleziona le rampe fisse preimpostate nel menù 4. RAMP ACC/DEC.

**IN2 RMP S.** (bit7 word modbus) = Seleziona le rampe fisse preimpostate nel menù 4. RAMP ACC/DEC.

**IN1 MAX S.** (bit8 word modbus) = a ON seleziona il 2°limite max di velocità, impostato nel par.3.6 SET SPEED MAX1

**INC MOTOPOT** (bit9 word modbus) = a ON incrementa il set del motopotenziometro.

**DEC MOTOPOT** (bit10 word modbus) = a ON decrementa il set del motopotenziometro.

**DC BRAKE** (bit11 word modbus) = a ON inizia il ciclo di frenata DC con i parametri impostati nel menù 10.2 DC BRAKING.

**SETUP 1/2** (bit12 disattivo) = a OFF carica tutti i parametri della memoria SETUP1 nella memoria di LAVORO;

a ON carica tutti i parametri della memoria SETUP2 nella memoria di LAVORO (solo con il par.100.1 EN MOTOR SWITCH = YES e MARCIA I1 = OFF).

**STOP PID** (bit13 word modbus) = a ON porta a 0, con la rampa del par.13.11 SET DEC TIME, il SET del regolatore PID; a OFF il SET torna al valore impostato con la rampa del par.13.10 SET ACC TIME.

**MIN S. UN.** (bit14 word modbus) = a ON il motore esce dalla velocità minima raggiunta in sovraccarico (**par.5.1.3 MIN OVERLOAD SPE**) e riprende la velocità impostata.

**Lo stato della word di controllo può essere letta in modbus con l'indirizzo 537.**

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.6</b>	<b>LOGIC CONFIG. I2</b>	-	*0=NORMAL *1=INVERT *2=FORCE EN		<b>NORMAL</b>	-	<b>1082</b>	<b>R/W</b>

Modifica il comando dell'ingresso:

**NORMAL** = comando standard (NO); **INVERT** = comando invertito (NC); **FORCE EN** = comando sempre a ON indipendentemente dallo stato logico dell'ingresso.

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.7</b>	<b>I3 FUNCTION</b>	-	come par. 8.5		<b>IN1 FIX S.</b>	-	<b>1083</b>	<b>R/W</b>

Funzionalità assegnabili all' ingresso digitale I3 (come par.8.5 I2 FUNCTION).

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.8</b>	<b>LOGIC CONFIG. I3</b>	-	come par. 8.6		<b>NORMAL</b>	-	<b>1084</b>	<b>R/W</b>

Modifica il comando dell'ingresso I3 (come par.8.6 LOGIC CONFIG. I2).

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.9</b>	<b>I4 FUNCTION</b>	-	come par. 8.5		<b>IN2 FIX S.</b>	-	<b>1085</b>	<b>R/W</b>

Funzionalità assegnabili all' ingresso digitale I4 (come par.8.5 I2 FUNCTION).

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.10</b>	<b>LOGIC CONFIG. I4</b>	-	come par. 8.6		<b>NORMAL</b>	-	<b>1086</b>	<b>R/W</b>

Modifica il comando dell'ingresso I4 (come par.8.6 LOGIC CONFIG. I2).

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.11</b>	<b>I5 FUNCTION</b>	-	come par. 8.5		<b>IN1 RMP S.</b>	-	<b>1087</b>	<b>R/W</b>

Funzionalità assegnabili all' ingresso digitale I5 (come par.8.5 I2 FUNCTION).

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.12</b>	<b>LOGIC CONFIG. I5</b>	-	come par. 8.6		<b>NORMAL</b>	-	<b>1088</b>	<b>R/W</b>

Modifica il comando dell'ingresso I5 (come par.8.6 LOGIC CONFIG. I2).

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.13</b>	<b>I6 FUNCTION</b>	-	come par. 8.5		<b>REV. SPEED</b>	-	<b>1089</b>	<b>R/W</b>

Funzionalità assegnabili all' ingresso digitale I6 (come par.8.5 I2 FUNCTION).

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.14</b>	<b>LOGIC CONFIG. I6</b>	-	come par. 8.6		<b>NORMAL</b>	-	<b>1090</b>	<b>R/W</b>

Modifica il comando dell'ingresso I6 (come par.8.6 LOGIC CONFIG. I2).

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.15</b>	<b>I7 FUNCTION</b>	-	come par. 8.5		<b>IN1 MAX S.</b>	-	<b>1091</b>	<b>R/W</b>

Funzionalità assegnabili all' ingresso digitale I7 (come par.8.5 I2 FUNCTION).

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.16</b>	<b>LOGIC CONFIG I7</b>	-	come par. 8.6		<b>NORMAL</b>	-	<b>1092</b>	<b>R/W</b>

Modifica il comando dell'ingresso I7 (come par.8.6 LOGIC CONFIG. I2).

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.17</b>	<b>VIRT. FUNCTION</b>	-	come par. 8.5		<b>NO FUNCT.</b>	-	<b>1093</b>	<b>R/W</b>

Seleziona e forza a ON una funzione (come par.8.5 I2 FUNCTION) senza assegnarla ad un ingresso digitale fisico.

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.18</b>	<b>TYPE INPUT AI1</b>	-	*0= 0/+10V *1= -10/+10V		<b>0/+10V</b>	-	<b>1096</b>	<b>R/W</b>

Stabilisce il tipo di segnale collegato all'ingresso analogico AI1.

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.19</b>	<b>TYPE INPUT AI2</b>	-	*0= 0/+10V *1= -10/+10V *2= 4-20mA *3= 0-20mA		<b>4-20mA</b>	-	<b>1099</b>	<b>R/W</b>

Stabilisce il tipo di segnale collegato all'ingresso analogico AI2.

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.20</b>	<b>TYPE INPUT AI3</b>	-	*0= 0/+10V *1= -10/+10V		<b>0/+10V</b>	-	<b>1102</b>	<b>R/W</b>

Stabilisce il tipo di segnale collegato all'ingresso analogico AI3.

MENU' > 8. INPUTS SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>8.21</b>	<b>TYPE INPUT AI4</b>	-	*0= 0/+10V *1= -10/+10V		<b>0/+10V</b>	-	<b>1105</b>	<b>R/W</b>

Stabilisce il tipo di segnale collegato all'ingresso analogico AI4.



**Descrizione parametri del menù 9. OUTPUT SETTING**

MENU' > 9. OUTPUT SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
9.1	O1 FUNCTION	-	*0=INV. RUN,*1=INV. FAULT *2=SPEED TH, *3=CURRENT TH *4=EN MOTOR1, *5=EN MOTOR2 *6=OIL OVERTEM, *7=OIL UNDERTM *8=MIN FDB ALR, *9=MAX FDB ALR *10=MIN-MAX ALR, *11=AUTORST END *12=REMOTE CTRL, *13=SET SPEED TH *14=POW LOSS CNT		SPEED TH	-	1106	R/W

Funzionalità assegnabili all'uscita a relè O1; lo stato ON/OFF delle funzioni è leggibile anche in seriale tramite i singoli bit della word di controllo con indirizzo modbus 519 anche se non è stata assegnata un'uscita fisica alla funzione.

**INV. RUN** (bit0 word modbus) = Assegna all'uscita lo stato di azionamento in marcia. Azionamento in marcia = uscita ON. Azionamento non in marcia = uscita OFF.

**INV. FAULT** (bit1 word modbus) = Assegna all'uscita lo stato di azionamento in blocco.

Azionamento in blocco = uscita OFF. Azionamento non in blocco = uscita ON.

**Al momento dell'alimentazione dell'inverter, l'uscita digitale resta a OFF per circa 5 secondi e poi, se non sono presenti FAULT, va ad ON.**

**SPEED TH** (bit2 word modbus) = Assegna all'uscita lo stato della soglia sulla velocità del motore impostabile nel par.3.7 SPEED THRESHOLD; a ON velocità motore superiore alla soglia.

**CURRENT TH** (bit3 word modbus) = Assegna all'uscita lo stato della soglia sulla corrente del motore impostabile nel par.5.4 CURRENT THRESHOL; a ON corrente motore superiore alla soglia.

**EN MOTOR 1** (bit4 word modbus) = Funzione utile quando si seleziona 2 motori diversi con un solo inverter utilizzando un ingresso con la funzione "SETUP 1/2" (vedi menù 8. INPUT SETTING); con l'ingresso a OFF si attiverà questa uscita che andrà a comandare il teleruttore di alimentazione del MOTORE 1.

**EN MOTOR 2** (bit5 word modbus) = Funzione utile quando si seleziona 2 motori diversi con un solo inverter utilizzando un ingresso con la funzione "SETUP 1/2" (vedi menù 8. INPUT SETTING); con l'ingresso a ON si attiverà questa uscita che andrà a comandare il teleruttore di alimentazione del MOTORE 2.

**OIL OVERTEM** (bit6 word modbus) = a ON con allarme attivo: SOVRATEMPERATURA OLIO COMPRESSORE \*

**OIL UNDERTEM** (bit7 word modbus) = a ON con allarme attivo: SOTTOTEMPERATURA OLIO COMPRESSORE \*

**MIN FDB ALR** (bit8 word modbus) = a ON con allarme attivo: FEEDBACK AL MASSIMO \*

**MAX FDB ALR** (bit9 word modbus) = a ON con allarme attivo: FEEDBACK AL MINIMO\*

**MIN - MAX ALR** (bit10 word modbus) = a ON con allarmi attivi: FEEDBACK AL MINIMO e FEEDBACK AL MASSIMO \*

\* vedi descrizione menù 13 PID REGULATOR.

**AUTORST END** (bit11 word modbus) = Assegna all'uscita lo stato di raggiungimento del numero massimo di tentativi di autorestart (3 tentativi = uscita ON).

**REMOTE CTRL** = All'uscita non è assegnata nessuna funzione e resta a OFF (solo comando seriale).

**SET SPEED TH** = a ON quando il motore ha raggiunto il set di velocità (var. SPEED REFERENCE). Per impostare un ritardo nell'intervento e un'isteresi sulla soglia valgono i parametri 3.8 THRESHOLD1 DELAY e 3.9 SPEED HYSTERESIS

**POW LOSS CNT** = a ON quando viene rilevata la mancanza di rete o la mancanza fase con il par.100.10 POWER LOSS CONTROL=YES, (vedi descrizione par.100.10)

**Attenzione !** → Lo stato delle uscite può essere comandato in logica or con i comandi delle funzionalità assegnate, tramite i bit della word di controllo seriale con indirizzo modbus 1169 :

bit0 word modbus > comanda l'uscita O1, bit1 word modbus > comanda l'uscita O2, bit2 word modbus > comanda l'uscita O3, bit3 word modbus > comanda l'uscita O4

MENU' > 9. OUTPUT SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
9.2	LOG INVERT O1	-	*0=NO *1=YES		NO	-	1107	R/W

Inverte la logica dell'uscita a relè O1 da NO a NC.

MENU' > 9. OUTPUT SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
9.3	O2 FUNCTION	-	come par. 9.1		INV. FAULT	-	1108	R/W

Funzionalità assegnabili all'uscita a relè O2 (come par.9.1 O1 FUNCTION).

MENU' > 9. OUTPUT SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
9.4	LOG INVERT O2	-	*0=NO *1=YES		YES	-	1109	R/W

Inverte la logica dell'uscita a relè O2 da NO a NC.

MENU' > 9. OUTPUT SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
9.5	O3 FUNCTION	-	come par. 9.1		INV. RUN	-	1110	R/W

Funzionalità assegnabili all'uscita a relè O3 (come par.9.1 O1 FUNCTION).

MENU' > 9. OUTPUT SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>9.6</b>	<b>LOG. INVERT O3</b>	-	*0=NO *1=YES		<b>NO</b>	-	<b>1111</b>	<b>R/W</b>

Inverte la logica dell'uscita a relè O3 da NO a NC.

MENU' > 9. OUTPUT SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>9.7</b>	<b>O4 FUNCTION</b>	-	come par. 9.1		<b>CURRENT TH</b>	-	<b>1112</b>	<b>R/W</b>

Funzionalità assegnabili all'uscita statica O4 (come par.9.1 O1 FUNCTION).

MENU' > 9. OUTPUT SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>9.8</b>	<b>LOG. INVERT O4</b>	-	*0=NO *1=YES		<b>NO</b>	-	<b>1113</b>	<b>R/W</b>

Inverte la logica dell'uscita statica O4 da NO a NC.

MENU' > 9. OUTPUT SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>9.9</b>	<b>SCALE AO0</b>	%	<b>0.00</b>	<b>300.00</b>	<b>100.00</b>	-	<b>1115</b>	<b>R/W</b>

Adatta il fondo scala dell'uscita analogica AO0; l'uscita ha la funzione **fissa** proporzionale al valore visualizzato nella var.6.4 MOTOR CURRENT.

MENU' > 9. OUTPUT SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>9.10</b>	<b>OFFSET AO0</b>	%	<b>-10</b>	<b>+10</b>	<b>0.00</b>	-	<b>1116</b>	<b>R/W</b>

Azzerà l'offset dell'uscita analogica AO0.

MENU' > 9. OUTPUT SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>9.11</b>	<b>SCALE AO1</b>	%	<b>0.00</b>	<b>300.00</b>	<b>100.00</b>	-	<b>1119</b>	<b>R/W</b>

Adatta il fondo scala dell'uscita analogica AO1.

MENU' > 9. OUTPUT SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>9.12</b>	<b>OFFSET AO1</b>	%	<b>-10</b>	<b>+10</b>	<b>0.00</b>	-	<b>1120</b>	<b>R/W</b>

Azzerà l'offset dell'uscita analogica AO1.

MENU' > 9. OUTPUT SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>9.13</b>	<b>SELECT VAR AO0</b>	-	Var. 6.2, Var. 6.4, Var. 6.11, Var. 6.38		<b>Var. 6.4</b>	-	<b>1126</b>	<b>R/W</b>

Tramite questo parametro è possibile assegnare all'uscita analogica AO0 il monitoraggio delle seguenti variabili:

**Var. 6.2** = l'uscita è proporzionale alla var. 6.2 MOTOR SPEED.

L'uscita è a **+10Vdc** alla massima velocità motore (**par.1.8**) e con **par.9.11 = 100%**.

**Var. 6.4** = l'uscita è proporzionale alla var. 6.4 MOTOR CURRENT.

L'uscita è a **+10Vdc** a 2 volte la corrente nominale motore (**par.1.2**) e con **par.9.9 = 100%**

**Var. 6.11** = l'uscita è proporzionale alla var. 6.11 ACTIVE POWER.

L'uscita è a **+10Vdc** se la potenza attiva corrisponde a due volte la potenza nominale dell'inverter calcolata come:

$$P_{N\_Inv} = \sqrt{3} \cdot V_{Line} \cdot I_{N\_inv}$$

Dove  $V_{Line}$  è il par.1.1 (LINE VOLTAGE) e  $I_{N\_inv}$  è la corrente nominale dell'inverter.

**Var. 6.38** = l'uscita è proporzionale alla var. 6.38  $I \times \cos(\phi)$ .

L'uscita è a **+10Vdc** se la variabile  $I \times \cos(\phi)$  corrisponde a due volte il valore del par.1.2 MOTOR NOM CURRENT, ovvero se la corrente attiva corrisponde a due volte la corrente nominale del motore con  $\cos(\phi)$  unitario.



MENU' > 9. OUTPUT SETTING		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>9.14</b>	<b>SELECT VAR AO1</b>	-	Var. 6.2, Var. 6.4, Var. 6.11, Var. 6.38		Var. 6. 2	-	1228	R/W

Tramite questo parametro è possibile assegnare all'uscita analogica AO1 il monitoraggio delle stesse variabili descritte per il par. 9.13.

**Descrizione parametri del menù 10. SPECIAL FUNCTION**

MENU' > 10. SPECIAL FUNCTION > 10.1 MOTOPOTENTIOM.		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>10.1.1</b>	<b>SAVE MOTOPOT</b>	-	*0=NO *1=YES		YES	-	1122	R/W

Impostando a YES, allo spegnimento dell'inverter, il set raggiunto dal motopotenziometro viene salvato in eeprom e ricaricato alla successiva alimentazione; a NO il set del motopotenziometro viene azzerato ad ogni accensione dell'inverter.

MENU' > 10. SPECIAL FUNCTION > 10.1 MOTOPOTENTIOM.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>10.1.2</b>	<b>START RAMP MOTP</b>	sec	0.001	600.00	100.00	-	1123	R/W

E' la rampa di accelerazione e decelerazione sui comandi AUMENTA e DIMINUISCE del set a motopotenziometro per i primi 3sec di attivazione.

MENU' > 10. SPECIAL FUNCTION > 10.1 MOTOPOTENTIOM.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>10.1.3</b>	<b>ACC DEC MOTP SET</b>	sec	0.001	600.00	10.00	-	1124	R/W

E' la rampa di accelerazione e decelerazione sui comandi AUMENTA e DIMINUISCE del set a motopotenziometro dopo i 3sec di attivazione.

MENU' > 10. SPECIAL FUNCTION > 10.2 DC BRAKING		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>10.2.1</b>	<b>DC BRAKE LEVEL</b>	%	0.0	300.0	100.0	-	1125	R/W

Corrente continua di frenatura, in % sulla corrente nominale del motore del par.1.2 MOTOR NOM CURREN.

MENU' > 10. SPECIAL FUNCTION > 10.2 DC BRAKING		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>10.2.2</b>	<b>DC BRAKE TIME</b>	sec	0.1	300.0	10.0	-	1126	R/W

Durata dell'iniezione della corrente continua per la frenatura.

MENU' > 10. SPECIAL FUNCTION > 10.2 DC BRAKING		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>10.2.3</b>	<b>BRAKE LEVEL RAMP</b>	sec	0.1	300.0	2.0	-	1127	R/W

Rampa sul set della corrente continua di frenatura.

MENU' > 10. SPECIAL FUNCTION > 10.2 DC BRAKING		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>10.2.4</b>	<b>DEFLUX TIME</b>	sec	0.1	300.0	0.5	-	1128	R/W

Ritardo all'iniezione della corrente continua.

**Descrizione funzionamento del ciclo di frenatura del motore tramite iniezione di corrente continua.**

Lo start al ciclo di frenatura può partire in 2 modi:

- 1) direttamente con la disattivazione della marcia; in questo caso bisogna impostare il par.8.3 RUN+DC BRAKE I1 = YES.
  - 2) con la disattivazione della marcia ma solo su consenso a ON di un ingresso digitale con la funzione "DC BRAKE"
- Quando si disattiva la marcia I1, dopo il ritardo del par.10.2.4 DEFLUX TIME, inizia l'iniezione della corrente continua con la rampa impostata nel par.10.2.3 BRAKE LEVEL RAMP, fino al valore impostato nel par.10.2.1 DC BRAKE LEVEL. La durata dell'iniezione di corrente DC è pari al tempo impostato nel par.10.2.2 DC BRAKE TIME. Alla fine del ciclo di frenatura viene tolta automaticamente la marcia all'inverter (spia RUN spenta).

**Descrizione parametri del menù 11. FAULT MANAGEMENT**

MENU' > 11. FAULT MANAGEMENT		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>11.1</b>	<b>ENABLE AUTO REST</b>	-	*0=NO *1=YES		NO	-	1129	R/W

Abilita o no l'autorestart dopo un fault .

MENU' > 11. FAULT MANAGEMENT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>11.2</b>	<b>RESTART DELAY</b>	sec	0.1	300.0	3.0	-	1130	R/W

Ritardo all'autorestart dell'inverter dopo un fault.

MENU' > 11. FAULT MANAGEMENT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>11.3</b>	<b>RESET TIME</b>	sec	1.0	3000.0	1000.0	-	1114	R/W

Tempo di autoazzeramento del contatore di softstart visualizzato anche nella var.6.25 COUNT AUTORESTAR.

**Ripartenza automatica dopo un fault**

Viene abilitata impostando il par.11.1 ENABLE AUTOREST = YES; quando avviene un fault, dopo il tempo impostato nel par.11.2 RESTART DELAY, l'inverter si riarma automaticamente; il numero massimo di tentativi di ripartenza è fissato in 3 raggiunto il quale l'inverter resta in fault e si attiva l'uscita programmata per la funzione "AUTORST END".

Il contatore delle ripartenze è visualizzato nella var.6.25 COUNT AUTORESTAR e si azzerava automaticamente dopo il tempo impostato nel par.11.3 RESET TIME.

**Attenzione !** → Se si abilita la funzione di autorestart dopo un fault bisogna cambiare la funzione dell'uscita dedicata al fault inverter (O2 di default) da INV.FAULT ad AUTORSTEND (par.9.3 O2 FUNCTION), altrimenti, se questa è stata utilizzata come emergenza esterna, continuerà ad intervenire ad ogni fault bloccando il ciclo macchina.

I fault autoresettabili sono: N° 1, 5, 14, 18, 19, 20, 21, 33.

MENU' > 11. FAULT MANAGEMENT > 11.4 FAULT HISTORY		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>11.4.1</b>	<b>FAULT 1</b>	-	0	100	visualizzazione	-	537	R

Visualizza il numero del 1°FAULT (il più recente)

MENU' > 11. FAULT MANAGEMENT > 11.4 FAULT HISTORY		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>11.4.2</b>	<b>FAULT 2</b>	-	0	100	visualizzazione	-	538	R

Visualizza il numero del 2° FAULT.

MENU' > 11. FAULT MANAGEMENT > 11.4 FAULT HISTORY		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>11.4.3</b>	<b>FAULT 3</b>	-	0	100	visualizzazione	-	539	R

Visualizza il numero del 3° FAULT.

MENU' > 11. FAULT MANAGEMENT > 11.4 FAULT HISTORY		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>11.4.4</b>	<b>FAULT 4</b>	-	0	100	visualizzazione	-	540	R

Visualizza il numero del 4° FAULT.

MENU' > 11. FAULT MANAGEMENT > 11.4 FAULT HISTORY		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>11.4.5</b>	<b>FAULT 5</b>	-	0	100	visualizzazione	-	541	R

Visualizza il numero del 5° FAULT (il meno recente).

MENU' > 11. FAULT MANAGEMENT		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>11.5</b>	<b>RESET HIST. FAULT</b>	-	*0=NO *1=YES		NO	-	1131	R/W

Impostando a YES viene resettato lo storico degli ultimi 5 fault.



**Descrizione parametri del menù 12. SERIAL COMUNICAT**

MENU' > 12. SERIAL COMUNICAT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>12.1</b>	<b>ADDRESS</b>	-	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	-	<b>1132</b>	<b>R/W</b>

Indirizzo seriale dell'inverter.

MENU' > 12. SERIAL COMUNICAT		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>12.2</b>	<b>BAUD RATE</b>	<b>bps</b>	<b>*0=9600</b> <b>*1=19200</b> <b>*2=38400</b> <b>*3=57600</b> <b>*4=76800</b> <b>*5=115200</b>		<b>115200</b>	-	<b>1133</b>	<b>R/W</b>

Velocità di trasmissione.

MENU' > 12. SERIAL COMUNICAT		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>12.3</b>	<b>PARITY</b>	-	<b>*0=NONE</b> <b>*1=EVEN</b> <b>*2=ODD</b>		<b>NONE</b>	-	<b>1134</b>	<b>R/W</b>

Seleziona il tipo di parità sul controllo del carattere trasmesso.

MENU' > 12. SERIAL COMUNICAT		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>12.4</b>	<b>BIT STOP</b>	-	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	-	<b>1135</b>	<b>R/W</b>

Seleziona il tipo di parità sul controllo del carattere trasmesso.

MENU' > 12. SERIAL COMUNICAT		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>12.5</b>	<b>ENABLE FAST MODE</b>	-	<b>*0=NO</b> <b>*1=YES</b>		<b>NO</b>	-	<b>1061</b>	<b>R/W</b>

**NO** = tempo di risposta ai messaggi del master standard (~ 10ms).

**YES** = tempo di risposta ai messaggi del master veloce (~ 1ms).

**Descrizione trasmissione seriale MODBUS RTU**

Il protocollo MODBUS RTU stabilisce la comunicazione asincrona tra un dispositivo MASTER (plc, pc, ecc. ecc.) e più dispositivi SLAVE (in questo caso gli inverter della serie 350) collegati tramite interfaccia RS485 tipo HALF-DUPLEX (trasmissione e ricezione non possono essere simultanei) con collegamento a 2 fili.

Solo il master può interrogare gli slave i quali possono solo rispondere.

Ogni singolo carattere del messaggio è composto nel seguente modo:

**1 bit di start, 8bit per i dati, 1 bit per la parità, 1 o 2 bit di stop.**

Negli inverter serie 350 il tipo di parità e il numero di bit di stop oltre sono programmabili nei parametri descritti in precedenza. Allo stesso modo si può scegliere la velocità di trasmissione tra i seguenti baudrate:

**9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200.**

Per ogni messaggio corretto del master di scrittura o lettura, è previsto un messaggio di risposta dello slave.

L'integrità dei dati scambiati tra master e slave viene verificata tramite l'algoritmo CRC16.

Se lo slave verifica un CRC non corretto annulla il messaggio di risposta al master.

Il messaggio master/slave contiene l'indirizzo univoco dello slave da interrogare compreso tra **1** e **247**

Il messaggio master/slave contiene il CODICE della FUNZIONE richiesta allo slave .

Il protocollo modbus prevede diverse funzioni ma negli inverter serie 350 sono attive solo le seguenti:

- **LETTURA DI 1 O PIU' WORD (massimo 20)** (CODICE FUNZIONE=03H)

- **SCRITTURA DI 1 O PIU' WORD (in RAM massimo 20, in EEPROM massimo 10)** (CODICE FUNZIONE=10H)

Con la scrittura in EEPROM i parametri restano in memoria anche con lo spegnimento dell'inverter.

**N.B.:** nel caso di scrittura in EEPROM bisogna sommare all'indirizzo MODBUS delle tabelle, il valore 10000.

ESEMPIO: indirizzo scrittura par 12.1 ADDRESS, RAM = 1132, EEPROM = 11132.

Tra un messaggio di scrittura EEPROM e il successivo, è opportuno attendere un tempo superiore alla scrittura in RAM (~ 100ms).

Se il master invia allo slave un messaggio con delle istruzioni non corrette, il protocollo prevede una risposta dello slave contenente un codice di errore (MODBUS EXCEPTION CODE).

Gli inverter della serie 350 sono programmati per comunicare al master i seguenti codici di errore :

- **ILLEGAL FUNCTION** (Modbus exception code=01H)

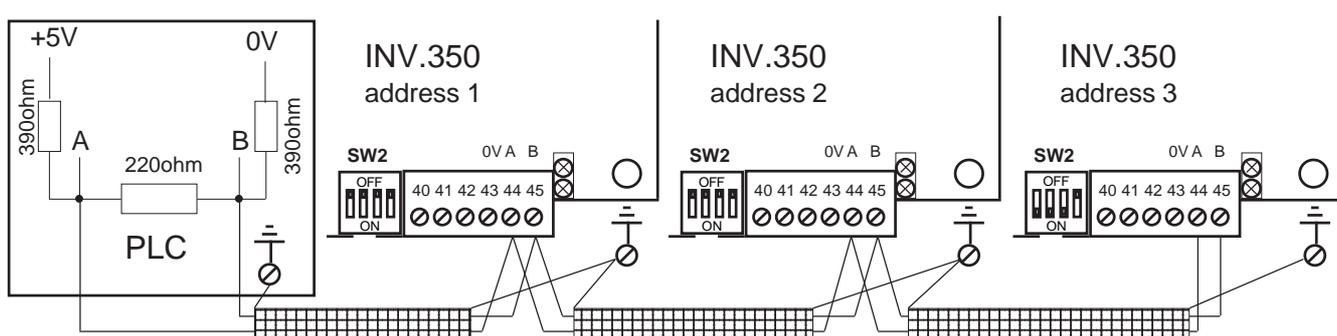
- **ILLEGAL DATA ADDRESS** (Modbus exception code=02H)

- **ILLEGAL DATA VALUE** (Modbus exception code=03H)

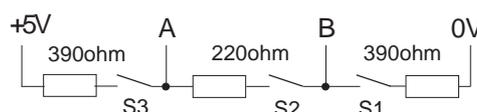
Informazioni più approfondite sullo standard modbus si possono avere visitando il sito <http://www.modbus.org>

**Collegamento seriale**

Esempio di schema elettrico seriale per 3 azionamenti serie 350 comandati da un plc:



I collegamenti dei componenti il bus seriale devono essere eseguiti in cascata come da esempio. Il primo e ultimo componente del bus deve terminare la linea seriale con la rete resistiva raffigurata a fianco, che per gli inverter 350 va inserita portando a ON i microinterruttori 1, 2, 3 di SW2. (micro 4 indifferente) accessibili all'esterno dell'inverter, vicino ai morsetti 40, 41.



Nel nostro esempio di collegamento avremo quindi il PLC (primo della linea) e l'INV. 350 address 3 (ultimo della linea), entrambi terminati con la rete resistiva caratteristica. Di default i micro 1, 2, 3 di SW2 sono chiusi e volendo fino a 3 inverter sullo stesso bus seriale i micro 1, 2, 3 di SW2 si possono lasciare chiusi.

**Dove è possibile, il collegamento dello 0V comune tra master e slaves, evita pericolose differenze di potenziale tra i componenti del bus seriale e migliora in generale l'immunità alle EMI (morsetto 43, 0V)**

Per il collegamento elettrico attenersi alle seguenti raccomandazioni:

Massima lunghezza collegabile 1200mt.

Usare cavo schermato con 2 fili twistati con impedenza caratteristica di 120 ohm.

Collegare lo schermo del cavo ad ogni nodo su un ampio piano di massa.

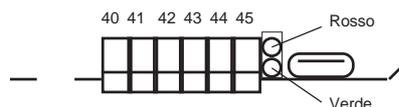
Usare dove possibile cavi schermati per il collegamento del motore; come minimo applicare gli anelli di ferrite.

Evitare di passare i cavi del motore o della resistenza di frenata in parallelo al cavo di collegamento seriale, e se proprio non è possibile, restare almeno ad una distanza di 200mm.

Se il cavo seriale deve attraversare i collegamenti del motore o della resistenza di frenata o comunque altri cavi di potenza che possono generare interferenze, fare in modo di mantenere un angolo di intersecazione di 90°.

**Nei casi di ambienti particolarmente disturbati, l'inserimento di un anello di ferrite nel cavo di collegamento in arrivo e in partenza della connessione seriale A B, migliora l'immunità alle EMI.**

E' possibile verificare lo stato della trasmissione seriale tramite i led alloggiati vicino alla morsettiera di collegamento seriale dell'inverter:



Led **verde** = si accende per 2 secondi a d ogni messaggio valido ricevuto.

Led **rosso** = si accende per 2 secondi ad ogni errore di trasmissione conteggiato nella var.6.29 COUNT ERRORS COM.

I codici degli ultimi 2 errori sono visualizzati nella var.6.28 LAST TWO ERR COM e sono i seguenti:

**01** = Il master ha richiesto una funzione modbus non supportata dallo slave; lo slave esegue il messaggio di risposta con il "MODBUS EXCEPTION CODE" = 1 (ILLEGAL FUNCTION).

**02** = Il master vuole scrivere/leggere un parametro con indirizzo non permesso; lo slave esegue il messaggio di risposta con il "MODBUS EXCEPTION CODE" = 2 (ILLEGAL DATA ADDRESS).

**03** = Il master tenta di scrivere un parametro con valori fuori range; lo slave esegue il messaggio di risposta con il "MODBUS EXCEPTION CODE" = 3 (ILLEGAL DATA VALUE).

**19** = Checksum sbagliato non si esegue l'interpretazione del messaggio.

**Indirizzi seriali dei parametri e scrittura in RAM e in EEPROM**

L'indirizzo modbus specificato nelle descrizioni dei parametri è rappresentato **in formato decimale**.

I valori dei parametri con questo indirizzo vengono scritti nell'area di memoria RAM e non vengono salvati dall'inverter allo spegnimento. Per fare in modo che l'inverter salvi il valore scritto in maniera permanente nell'area EEPROM, basta sommare all'indirizzo delle tabelle il valore 10000.

ESEMPIO: se si vuole salvare in EEPROM un valore nel par.1.2 MOTOR NOM CURREN, l'indirizzo da scrivere nel messaggio di scrittura (funzione 10H) sarà **10001** (1001+10000).

**Descrizione parametri del menù 13. PID REGULATOR**

MENU' > 13. PID REGULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.1</b>	<b>ENABLE FUNCTION</b>	-	*0=STANDARD *1=COMPRESSOR		<b>STANDARD</b>	-	<b>1176</b>	<b>R/W</b>

**STANDARD** = motore controllato dal regolatore PID senza nessuna funzione speciale.

**COMPRESSOR** = motore controllato dal regolatore PID, con la funzione specifica per i compressori e le pompe, e gestita dai parametri del menù 13.12 COMPRESSOR FUNC.

**Attenzione ! →** Per abilitare il regolatore PID bisogna impostare il par.3.1 SPEED SOURCE = REGULAT.

MENU' > 13. PID REGULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.2</b>	<b>SET SOURCE</b>	-	*0=REMOTE *1=AI1, *2=AI2, *3=AI3 *4=OPERATOR *5=MOTOPOT		<b>AI1</b>	-	<b>1177</b>	<b>R/W</b>

Assegna la sorgente di regolazione del SET del regolatore PID.

**REMOTE** = Nessuna sorgente attiva per la regolazione del SET (per il controllo in modbus selezionare OPERATOR).

**AI1.....AI3** = Regolazione SET dall'ingresso analogico selezionato.

Il 100% dell'ingresso ( $\pm 10VDC$ ) corrisponde al valore assoluto impostato nel par.13.3 MAX REG SET.

**OPERATOR** = Impostazione del SET da tastierino tramite il par.13.14.2

In ogni caso la regolazione massima corrisponde al valore impostato nel par.13.3 MAX REG SET.

**MOTOPOT** = Regolazione SET tramite 2 ingressi digitali aumenta/diminuisce tipo motopotenziometro.

Gli ingressi digitali devono essere programmati nel menù 8. INPUTS SETTING, mentre le caratteristiche di regolazione si possono impostare nei parametri del menù 10.1 MOTOPOTENTIOM.

MENU' > 13. PID REGULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.3</b>	<b>MAX REG SET</b>	-	<b>1.0</b>	<b>9000.0</b>	<b>10.0</b>	<b>1178</b>	<b>1179</b>	<b>R/W</b>

Adatta il segnale del SET; è il valore visualizzato in SET con la sorgente attiva a fondo scala (per esempio +10Vdc nel caso di regolazione da input analogico AI1...AI3).

Il valore massimo di impostazione di questo parametro è limitato ad un valore pari a quello impostato nel parametro 13.4 MAX REG FEEDBACK

MENU' > 13. PID REGULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.4</b>	<b>MAX REG FEEDBACK</b>	-	<b>1.0</b>	<b>9000.0</b>	<b>12.0</b>	<b>1180</b>	<b>1181</b>	<b>R/W</b>

Adatta il segnale del FEEDBACK che dev'essere collegato all'ingresso analogico AI2; è il valore visualizzato in FDB con AI2 a fondo scala (20mA o 10Vdc).

MENU' > 13. PID REGULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.5</b>	<b>KP REG</b>	-	<b>0.0</b>	<b>250.0</b>	<b>120.0</b>	-	<b>1182</b>	<b>R/W</b>

Guadagno PROPORZIONALE del regolatore PID.

MENU' > 13. PID REGULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.6</b>	<b>KI REG</b>	-	<b>0.0</b>	<b>250.0</b>	<b>30.0</b>	-	<b>1183</b>	<b>R/W</b>

Guadagno INTEGRALE del regolatore PID.

MENU' > 13. PID REGULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.7</b>	<b>KD REG</b>	-	<b>0.0</b>	<b>250.0</b>	<b>0.0</b>	-	<b>1184</b>	<b>R/W</b>

Guadagno DERIVATIVO del regolatore PID.

MENU' > 13. PID REGULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.8</b>	<b>REGULATOR ON/OFF</b>	-	*0=NO *1=YES		NO	-	1185	R/W

Stabilisce 2 tipi di funzionamento del regolatore PID:

**NO** = funzionamento normale con guadagni KP, KI, KD

**YES** = funzionamento come avesse un guadagno KP infinito.

MENU' > 13. PID REGULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.9</b>	<b>PID OUT INVERS.</b>	-	*0=NO *1=YES		NO	-	1186	R/W

Imposta la modalità di regolazione della velocità del motore del regolatore PID:

**NO** = se il feedback (FDB) aumenta rispetto al SET fisso, l'uscita del regolatore diminuisce la velocità del motore; al contrario se il SET aumenta rispetto al feedback (FDB), l'uscita del regolatore aumenta la velocità del motore.

Esempio: **Controllo della pressione nei compressori.**

**YES** = se il feedback (FDB) aumenta rispetto al SET fisso, l'uscita del regolatore aumenta la velocità del motore; al contrario se il SET aumenta rispetto al feedback (FDB), l'uscita del regolatore diminuisce la velocità del motore.

Esempio: **Controllo della temperatura di ambienti in raffreddamento.**

MENU' > 13. PID REGULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.10</b>	<b>SET ACC TIME</b>	sec	0.01	600.0	10.0	-	1187	R/W

Tempo della rampa di ACCELERAZIONE sul SET del regolatore PID.

MENU' > 13. PID REGULATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.11</b>	<b>SET DEC TIME</b>	sec	0.01	600.0	10.0	-	1188	R/W

Tempo della rampa di ACCELERAZIONE sul SET del regolatore PID.

**Menù 13.12 COMPRESSOR FUNCTION:** questi parametri sono attivi solo quando il par.13.1 = COMPRESSOR

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.1</b>	<b>+% SET TRIG STOP</b>	%	0.0	300.0	15.0	-	1193	R/W

Quando il feedback (FDB) supera il valore (in % sul SET) impostato in questo parametro, viene tolto il consenso marcia al motore (RUN), indipendentemente dalla velocità imposta dal regolatore PID.

Il consenso marcia gestito dalla funzionalità COMPRESSOR del regolatore PID lavora in AND logico con il consenso marcia da morsettiera (I1) mantenendone tutte le funzionalità dei parametri 8.2, 8.2, 8.3.

Se il par.13.9 PID OUT INVERS = YES il consenso marcia viene tolto quando il FEEDBACK scende sotto il SET.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.2</b>	<b>STOP ON SPEED</b>	rpm	0	10000	500	-	1194	R/W

Quando la velocità del motore comandata dal regolatore PID scende sotto il valore impostato in questo parametro, dopo il tempo del par.13.12.3 STOP SPE. DELAY, viene tolto il consenso marcia al motore (RUN).

**ATTENZIONE!** se la velocità impostata nel par.1.9 MIN MOTOR SPEED è superiore a quella di questo parametro, la funzione di stacco marcia non interviene.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.3</b>	<b>STOP SPE. DELAY</b>	sec	0.0	300.0	3.0	-	1195	R/W

Ritardo allo stacco marcia del motore, al raggiungimento della velocità impostata nel par.13.12.2 STOP ON SPEED.



MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.4</b>	<b>-%SET TRG START</b>	%	<b>0.0</b>	<b>300.0</b>	<b>5.0</b>	-	<b>1196</b>	<b>R/W</b>

Quando il feedback (FDB) scende sotto al valore (in % sul SET) impostato in questo parametro, viene ristabilito il consenso marcia al motore (RUN).

Se il par.13.9 PID OUT INVERS = YES il consenso marcia viene ristabilito quando il FEEDBACK supera il valore del SET.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.5</b>	<b>OIL TEMP FUNC.</b>	-	<b>*0=DISABLE *1=ENABLE</b>		<b>DISABLE</b>	-	<b>1197</b>	<b>R/W</b>

**DISABLE** = gestione della temperatura dell'olio del compressore **disabilitata**.

**ENABLE** = gestione della temperatura dell'olio del compressore **abilitata**.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.6</b>	<b>PROBE type</b>	-	<b>*0= ntc 4K7</b>		<b>ntc 4K7</b>	-	<b>1198</b>	<b>R/W</b>

Seleziona il tipo di sonda per la lettura della temperatura dell'olio; al momento è disponibile solo la sonda di temperatura NTC 4K7/25°C. L'ingresso riservato al collegamento della sonda è fisso su AI4 (vedi Cap.6).

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.7</b>	<b>MAX TEMPERATURE</b>	°C	<b>-120</b>	<b>+120</b>	<b>+85</b>	-	<b>1199</b>	<b>R/W</b>

Livello d'intervento di sovratemperatura olio. Se la temperatura dell'olio è uguale o maggiore a questo parametro:

- l'uscita del regolatore PID viene saturata in modo che la velocità del motore non superi il valore impostato nel par.13.12.9 OVER TEMP SPEED.
  - scatta a ON l'uscita digitale programmata nel menù 9. OUTPUT SETTING con l'impostazione "OIL OVERTEM". (normalmente si utilizza questa uscita per **comandare un dispositivo di raffreddamento dell'olio**).
  - inizia a lampeggiare la spia FAULT sul tastierino per segnalare la presenza di un'allarme codificato nella var.6.27 ALARM con il numero **103**.
  - dopo il tempo impostato nel par.13.12.10 MAX TIME OVER T., viene tolta la marcia al motore.
- Dopo l'intervento di sovratemperatura olio, Il ripristino del funzionamento avviene quando la temperatura dell'olio scende sotto il valore (**MAX TEMPERATURE - OVER TEMP HIST.**); in questo caso quindi:
- viene azzerato l'allarme 103
  - viene disattivata l'uscita digitale programmata
  - viene ridata la marcia al motore.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.8</b>	<b>OVER TEMP HIST.</b>	°C	<b>0</b>	<b>+20</b>	<b>5</b>	-	<b>1200</b>	<b>R/W</b>

Isteresi sull'intervento della sovratemperatura olio riguardante il comando dell'uscita digitale programmata e la marcia del motore (vedi descrizione par.13.12.7 MAX TEMPERATURE).

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.9</b>	<b>OVER TEMP SPEED</b>	rpm	<b>0</b>	<b>par.1.8</b>	<b>1000</b>	-	<b>1201</b>	<b>R/W</b>

Limite di velocità imposta al motore con l'olio in sovratemperatura (vedi descrizione par.13.12.7 MAX TEMPERATURE).

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.10</b>	<b>MAX TIME OVER T.</b>	sec	<b>0.0</b>	<b>250.0</b>	<b>10.0</b>	-	<b>1202</b>	<b>R/W</b>

Tempo massimo di funzionamento con l'olio in sovratemperatura (vedi descrizione par.13.12.7 MAX TEMPERATURE).

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.11</b>	<b>OIL UNDER TEMP.</b>	°C	-25	+20	-10	-	1203	R/W

Livello d'intervento di sottotemperatura dell'olio. Se la temperatura dell'olio è uguale o inferiore a questo parametro:

- scatta a ON l'uscita digitale programmata nel menù 9. OUTPUT SETTING con l'impostazione "OIL UNDERTM". (normalmente si utilizza questa uscita per comandare un dispositivo di preriscaldamento dell'olio).
- inizia a lampeggiare la spia FAULT sul tastierino per segnalare la presenza di un'allarme codificato nella var.6.27 ALARM con il numero 104.
- se il par.13.12.13 DISABLE RUN = YES viene tolta anche la marcia al motore.

Dopo l'intervento di sottotemperatura olio, Il ripristino del funzionamento avviene quando la temperatura dell'olio sale sopra il valore (OIL UNDER TEMP. + UNDER TEMP HIST.); in questo caso quindi:

- viene azzerato l'allarme 104
- viene disattivata l'uscita digitale programmata
- viene ridata la marcia al motore.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.12</b>	<b>UNDER TEMP HIST.</b>	°C	0	+20	5	-	1204	R/W

Isteresi sull'intervento della sottotemperatura olio riguardante il comando dell'uscita digitale programmata e la marcia del motore (vedi descrizione par.13.12.11 OIL UNDER TEMP.).

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.13</b>	<b>DISABLE RUN</b>	-	*0=NO *1=YES		YES	-	1205	R/W

**NO** = il motore continua a restare in marcia anche se è intervenuta la sottotemperatura.

**YES** = con l'intervento della sottotemperatura viene staccata anche la marcia al motore.

Vedi descrizione par.13.12.11 OIL UNDER TEMP.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.14</b>	<b>OIL TIMEL. COUNT</b>	-	*0=NO *1=YES		NO	-	1189	R/W

**NO** = contaore di lavoro olio disabilitato.

**YES** = contaore di lavoro olio abilitato.

Il conteggio delle ore di lavoro dell'olio è visualizzato nella var.6.36 OIL LIFE HOURS e parte con il motore in marcia (spia RUN accesa).

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.15</b>	<b>SET OIL LIFE (h)</b>	-	0.0	100000.0	1000.0	1190	1191	R/W

Imposta le ore di lavoro dell'olio del compressore, superate le quali si attiva l'allarme codificato nella var.6.27 ALARM con il numero 105 e il lampeggiamento della spia FAULT.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.12 COMPRESSOR FUNC.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.12.16</b>	<b>RESET OIL LIFE</b>	-	*0=NO *1=YES		NO	-	1192	R/W

Impostando a YES vengono azzerate le ore di lavoro dell'olio del compressore (dopo il reset l'impostazione torna automaticamente a NO).

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.13 FEEDBACK ALARM		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.13.1</b>	<b>ENABLE MIN FDB</b>	-	*0=DISABLE *1=ALARM *2=FAULT		<b>DISABLE</b>	-	<b>1206</b>	<b>R/W</b>

Abilita gli eventi di ALLARME o FAULT, sul valore MINIMO del feedback.

**DISABLE** = eventi disabilitati.

**ALARM** = abilitazione dell'evento di ALLARME.

**FAULT** = abilitazione dell'evento di FAULT.

Il controllo sugli eventi **ALARM** e **FAULT** si attiva in marcia ON.

Se dopo il tempo impostato nel par.13.13.3 DELAY OK MIN MAX il feedback risulta inferiore al valore impostato nel par.13.13.4 MIN FDB ALARM per il tempo del par.13.13.6 DELAY MIN ALARM, scatta l'evento.

Se si seleziona **ALARM**:

- la spia di FAULT inizia a lampeggiare e nella var.6.27 ALARM viene visualizzato il numero **100**.

- viene attivata l'eventuale uscita programmata nel menù 9. OUTPUT SETTING con l'impostazione "MIN FDB ALR".

Nonostante l'allarme, l'inverter continua comunque a funzionare senza nessun tipo di blocco.

L'evento di ALLARME si può resettare nei seguenti modi:

- marcia OFF.

- spegnimento e riaccensione dell' inverter.

Se si seleziona **FAULT**:

- la spia di FAULT si accende e nella var.6.24 LAST FAULT viene visualizzato il numero **100**.

- viene tolta la marcia al motore in maniera permanente (vedi descrizione dello stato di FAULT Cap.11).

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.13 FEEDBACK ALARM		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.13.2</b>	<b>ENABLE MAX FDB</b>	-	*0=DISABLE *1=ALARM *2=FAULT		<b>DISABLE</b>	-	<b>1207</b>	<b>R/W</b>

Abilita gli eventi di ALLARME o FAULT, sul valore MASSIMO del feedback.

**DISABLE** = eventi disabilitati.

**ALARM** = abilitazione dell'evento di ALLARME.

**FAULT** = abilitazione dell'evento di FAULT.

Il controllo sugli eventi **ALARM** e **FAULT** si attiva in marcia ON.

Se dopo il tempo impostato nel par.13.13.3 DELAY OK MIN MAX il feedback risulta superiore al valore impostato nel par.13.13.5 MAX FDB ALARM per il tempo del par.13.13.7 DELAY MAX ALARM, scatta l'evento.

Se si seleziona **ALARM**:

- la spia di FAULT inizia a lampeggiare e nella var.6.27 ALARM viene visualizzato il numero **101**.

- viene attivata l'eventuale uscita programmata nel menù 9. OUTPUT SETTING con l'impostazione "MAX FDB ALR".

Nonostante l'allarme, l'inverter continua comunque a funzionare senza nessun tipo di blocco.

L'evento di ALLARME si può resettare nei seguenti modi:

- marcia OFF.

- spegnimento e riaccensione dell' inverter.

Se si seleziona **FAULT**:

- la spia di FAULT si accende e nella var.6.24 LAST FAULT viene visualizzato il numero **101**.

- viene tolta la marcia al motore in maniera permanente (vedi descrizione dello stato di FAULT Cap.11).

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.13 FEEDBACK ALARM		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.13.3</b>	<b>DELAY OK MIN MAX</b>	sec	<b>0.0</b>	<b>250.0</b>	<b>20.0</b>	-	<b>1208</b>	<b>R/W</b>

Ritardo iniziale sull'intervento degli eventi di ALLARME o FAULT sul valore minimo e massimo del feedback.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.13 FEEDBACK ALARM		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.13.4</b>	<b>MIN FDB ALARM</b>	-	<b>1.0</b>	par.13.4	<b>1.0</b>	<b>1210</b>	<b>1211</b>	<b>R/W</b>

Livello d'intervento degli eventi di ALLARME o FAULT sul valore MINIMO del feedback.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.13 FEEDBACK ALARM		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.13.5</b>	<b>MAX FDB ALARM</b>	-	<b>1.0</b>	par.13.4	<b>10.0</b>	<b>1212</b>	<b>1213</b>	<b>R/W</b>

Livello d'intervento degli eventi di ALLARME o FAULT sul valore MASSIMO del feedback.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.13 FEEDBACK ALARM		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.13.6</b>	<b>DELAY MIN ALARM ALARM</b>	sec	0.0	250.0	5.0	-	1214	R/W

Ritardo sull'intervento degli eventi di ALLARME o FAULT sul valore MINIMO del feedback.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.13 FEEDBACK ALARM		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.13.7</b>	<b>DELAY MAX ALARM</b>	sec	0.0	250.0	5.0	-	1215	R/W

Ritardo sull'intervento degli eventi di ALLARME o FAULT sul valore MASSIMO del feedback.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.14 SET PID OPERATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.14.1</b>	<b>SAVE OPERATOR</b>	-	*0=NO *1=YES		YES	-	1216	R/W

**NO** = l'impostazione SET del par.13.14.2 viene azzerata ad ogni riaccensione dell'inverter.

**YES** = l'impostazione SET del par.13.14.2 viene salvata allo spegnimento e riproposta all'accensione dell'inverter.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.14 SET PID OPERATOR		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.14.2</b>	<b>SET</b>	-	0.0	9000.0	0.0	1224	1225	R/W
	<b>FDB</b>	-	0.0	9000.0	visualizzazione	546	547	R

Contiene l'impostazione manuale, tramite tastierino, del SET del regolatore PID.

E' un parametro tipo **OPERATOR** che si può impostare anche nel primo livello di visualizzazione del tastierino se abilitato tramite il par.7.10 OPERATOR SET2, in questo modo l'operatore non deve entrare nella complessità dei menù.

**SET** = impostazione del SET del regolatore, attiva solo con il par.13.2 SET SOURCE = OPERATOR.

**FDB** = visualizzazione del feedback reale.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.15 REGULATOR ADJ		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.15.1</b>	<b>MAX REG OUTPUT</b>	%	0.00	100.00	100.00	-	1217	R/W

Stabilisce il limite massimo POSITIVO del segnale d'uscita del regolatore PID.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.15 REGULATOR ADJ		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.15.2</b>	<b>MIN REG OUTPUT</b>	%	-100.00	100.00	0.0	-	1218	R/W

Stabilisce il limite massimo NEGATIVO del segnale d'uscita del regolatore PID.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.15 REGULATOR ADJ		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.15.3</b>	<b>MAX INTEGRAL OUT</b>	%	0.0	100.0	100.0	-	1219	R/W

Stabilisce il limite massimo POSITIVO della parte integrale del segnale d'uscita del regolatore PID.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.15 REGULATOR ADJ		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.15.4</b>	<b>MIN INTEGRAL OUT</b>	%	-100.00	100.00	0.00	-	1220	R/W

Stabilisce il limite massimo NEGATIVO della parte integrale del segnale d'uscita del regolatore PID.



MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.15 REGULATOR ADJ		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.15.5</b>	<b>KD MODE</b>	-	*0=ERROR *1=FEEDBACK *2=BOTH		<b>ERROR</b>	-	<b>1221</b>	<b>R/W</b>

Scelta del tipo di azione derivativa del regolatore PID.

**ERROR** = l'effetto derivativo agisce sull'errore d'inseguimento (differenza tra set e feedback).

**FEEDBACK** = l'effetto derivativo è introdotto dal segnale di feedback; questa è la scelta migliore per limitare l'overshoot di velocità nella risposta al gradino.

**BOTH** = attiva contemporaneamente le azioni ERROR e FEEDBACK.

MENU' > 13. PID REGULATOR > 13.15 REGULATOR ADJ		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>13.15.6</b>	<b>KD LOW PASS FILT</b>	Hz	<b>1</b>	<b>250</b>	<b>20</b>	-	<b>1222</b>	<b>R/W</b>

Frequenza di taglio del filtro passa-basso posto in uscita sull'azione derivativa del regolatore.

### Descrizione delle funzioni del regolatore PID

Per abilitare il controllo della velocità del motore dal regolatore PID è necessario impostare il par.3.1 SPEED SOURCE = REGULAT.

Nel par.13.1 ENABLE FUNCTION è possibile impostare 2 funzioni per il controllo PID:

**STANDARD** = motore controllato dal regolatore PID senza nessuna funzione speciale.

**COMPRESSOR** = motore controllato dal regolatore PID, con la funzione specifica per i compressori gestita dai parametri del menù 13.12 COMPRESSOR FUNC.

La funzione **COMPRESSOR** è stata studiata per migliorare le prestazioni del controllo automatico della pressione nei compressori. In questo caso il regolatore P/I controlla la velocità del motore del compressore in modo da mantenere costante la pressione impostata per il circuito di utilizzo dell'aria compressa; il FEEDBACK viene prelevato da una sonda che rileva la pressione in uscita collegata di default all'ingresso analogico AI2.

Rispetto al controllo tradizionale a scatto, questa funzione permette maggiore precisione nell'erogazione della pressione e un notevole risparmio energetico.

Oltre alle caratteristiche base del regolatore PID, la funzione **COMPRESSOR** permette i seguenti controlli:

#### 1) Controllo della velocità del motore in funzione della temperatura dell'olio nel compressore.

Il controllo deve essere abilitato impostando il **par.13.12.5 OIL TEMP FUNC = YES**

La temperatura dell'olio viene acquisita tramite una sonda **\_NTC 4K7/25°C** collegata all'ingresso analogico AI4.

Il controllo della temperatura dell'olio viene esercitato facendo riferimento alle impostazioni di sottotemperatura

(**par.13.12.11 OIL UNDER TEMP**) e sovratemperatura dell'olio (**par.13.12.7 MAX TEMPERATURE**).

Vedere la descrizione di questi parametri per il ciclo di lavoro ai limiti di temperatura dell'olio.

#### 2) Gestione automatica della marcia nel caso che il regolatore PID imponga al motore una velocità troppo bassa.

Il controllo funziona nel seguente modo:

Quando la velocità del motore comandata dal regolatore PID scende sotto il valore impostato nel par.13.12.2 STOP ON SPEED, per il tempo del **par.13.12.3 STOP SPE. DELAY**, viene tolto il consenso marcia al motore (RUN).

**ATTENZIONE!** se la velocità impostata nel **par.13.12.2 STOP ON SPEED** è inferiore a quella del **par.1.9 MIN MOTOR SPEED**, la funzione di stacco marcia non interviene.

In ogni caso comunque il consenso marcia al motore viene tolto se il feedback (FDB) supera l'impostazione (SET) del valore in % sullo stesso SET impostato nel **par.13.12.1 +%SET TRIG STOP**.

La marcia del motore viene ristabilita solo quando il feedback scende del valore in % sul set impostato nel **par.13.12.4 SET TRG START**.

#### 3) Controllo delle ore di lavoro dell'olio nel compressore:

Oltre alla temperatura, è possibile controllare anche il numero di ore di lavoro dell'olio nel compressore nel seguente modo:

Nel **par.13.12.15 SET OIL LIFE (h)**, si imposta il numero di ore di lavoro in marcia, superate le quali è consigliato il cambio dell'olio; quando questo tempo viene superato, si attiva lo stato di ALLARME (con lampeggiamento della spia FAULT) e nella variabile **6.27 REGULATOR ALARM** viene visualizzata il codice relativo **105**.

L'allarme viene tolto solo con l'azzeramento manuale delle ore tramite il **par.13.12.16 RESET OIL LIFE**.

Le ore di lavoro in marcia sono visualizzate nella variabile **6.36 OIL LIFE HOURS**.

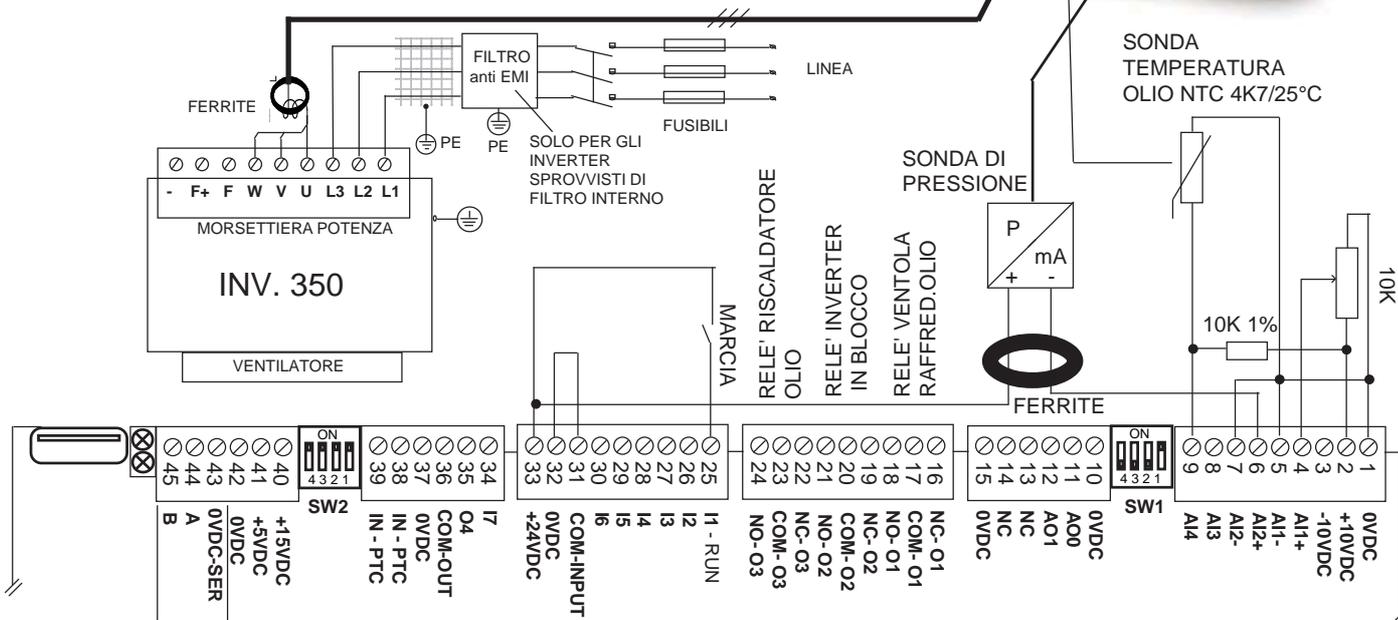
**Esempio di utilizzo del regolatore PID per il controllo di un compressore**

Caratteristiche dell'installazione:

- **Motore compressore:** trifase asincrono normale.
- **Sonda di pressione:** 12 bar F.S., uscita 4-20mA, alimentazione 10Vdc...50Vdc.
- **Impostazione della pressione da 0bar - 10bar:** tramite potenziometro.
- **Controlli sulla temperatura min/max dell'olio e ore di lavoro:** abilitati (default +85°C/ -10°C/1000h).
- **Raffreddamento termostato dell'olio:** tramite uscita O1 relè inverter.
- **Riscaldamento termostato dell'olio:** tramite uscita O3 relè inverter.
- **Sonda temperatura olio:** NTC 4,7Kohm a 25°C.



**Schema elettrico di base**



**Inizio installazione.**

**Attenzione!** → I parametri del menù 13. PID REGULATOR non menzionati in questa installazione vanno lasciati con l'impostazione di default.

- Mettere in funzione l'inverter e il motore consultando il Cap.7 INSTALLAZIONE VELOCE IN CONTROLLO SCALARE.
  - Disattivare la MARCIA dell'inverter e impostare i seguenti parametri:
  - **3.1 SPEED SOURCE = REGULAT** (abilita il controllo del motore tramite regolatore PID).
  - **9.1 O1 FUNCTION = OIL OVERTEM** (abilita l'uscita O1 come intervento di sovratemperatura dell'olio nel compressore).
  - **9.5 O3 FUNCTION = OIL UNDERTEM** (abilita l'uscita O3 come intervento di sottotemperatura dell'olio nel compressore).
  - **13.1 ENABLE FUNCTION = COMPRESSOR** (attiva la funzione compressori del regolatore PID).
  - **13.2 SET SOURCE = AI1** (abilita l'ingresso AI1 come SET della pressione tramite potenziometro).
  - **13.3 MAX REG SET = 10.0** (fissa il campo massimo di regolazione del potenziometro della pressione a 10.0bar).
  - **13.4 MAX REG FEEDBACK = 12.0** (con AI2 a fondo scala (20mA) viene visualizzata la pressione di 12.0 bar in FDB).
  - **13.12.5 OIL TEMP FUNC. = ENABLE** (abilita i controlli sulla temperatura dell'olio nel compressore).
  - **7.5 DEFAULT DIS5 = 32** (Permette visualizzare la var.6.32 alla 5° posizione della lista delle VARIABILI MONITOR senza entrare nel menù 6. DISPLAY VARIABLE; in questo modo, si può tenere sotto controllo l'impostazione della pressione (SET) e il valore reale (FDB) letto direttamente dalla SONDA DI PRESSIONE.
  - Regolare il potenziometro SET PRESSIONE in modo da impostare in **SET** la pressione desiderata.
  - Attivare la MARCIA e tenere sotto controllo la pressione reale in **FDB** che dovrà pareggiarsi al **SET** dopo la rampa iniziale; il controllo dovrà essere veloce e stabile, se così non fosse si dovranno reimpostare i parametri KP e KI del regolatore nel seguente modo: impostare il **par.13.6 KI REG = 0** (guadagno integrale disabilitato); impostare il guadagno proporzionale con il **par.13.5 KP REG** in modo che il controllo sia stabile; a questo punto con il KI a zero, probabilmente la pressione reale **FDB** non sarà precisamente la stessa impostata in **SET**, per raggiungere la massima precisione, impostare nel **par.13.6 KI REG** un valore che però non provochi oscillazioni nel controllo.
  - Come già descritto nelle funzioni del regolatore PID, verificare che, se l'aumento della pressione fa scendere la velocità del motore sotto l'impostazione del **par.13.12.2 STOP ON SPEED**, dopo il tempo del **par.13.12.3 STOP SPE. DELAY**, venga tolta automaticamente la marcia all'inverter e che la marcia e il regolatore si ripristinino poi automaticamente secondo l'isteresi del **par.13.12.4 SET TRG START**.
- N.B. L'uscita del regolatore PID è sempre soggetta alle rampe sul set di velocità dei par.1.6 e par.1.7.**

**Funzione di controllo pressione con pompe ad acqua in controllo ON/OFF a isteresi**

E' una variante della funzione di controllo compressori precedentemente spiegata ed è normalmente utilizzata per il controllo della pressione dell'acqua con le pompe che hanno il problema dell'effetto **cavitazione**; in questo caso se si utilizza il regolatore P/I potrebbe innescarsi il fenomeno dell'automantenimento in velocità della pompa anche se non c'è nessun prelievo di acqua (uscita pompa completamente chiusa). Per abilitare la funzione a isteresi bisogna impostare il par.13.8 REGULATOR ON/OFF = YES e il par.8.1 RUN+STOP SPEED I1 = YES.

Funziona nel seguente modo:

Quando il SET supera FDB del valore impostato nel par.13.12.4 - %SET TRG START, si attiva la marcia dell'inverter e il motore sale con la rampa di accelerazione impostata nel par.1.6 ACCEL. TIME fino al valore massimo impostato nel par.1.8 MAX MOTOR SPEED; quando la pressione in FDB, ritorna a superare il SET del valore impostato nel par.13.12.1 +%SET TRG STOP il motore scende di velocità fino a zero giri con la rampa di decelerazione impostata nel par.1.7 DECEL. TIME, con stacco automatico della marcia.

Quando il SET supera FDB del valore impostato nel par.13.12.4 - %SET TRG START, si riattiva la marcia dell'inverter e il ciclo si ripete.

**Descrizione parametri del menù 100**

**Attenzione!** → Nel menù 100. ci sono parametri critici che riguardano funzioni base dell'inverter come la copia e il trasferimento dei parametri, la gestione della chiave EEPROM e il blocco del tastierino, per questo motivo devono essere impostati con la massima attenzione.

Per entrare nella programmazione dei parametri 100. il display dev'essere nello stato iniziale di visualizzazione delle VARIABILI MONITOR. Premendo il tasto ESCAPE per 5 secondi si entra nella programmazione del primo parametro:

MENU' > 100.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
100.1	EN MOTOR SWITCH	-	*0=NO *1=YES		NO	-	1117	R/W

Impostando a YES, abilita la funzione "SETUP 1/2" assegnabile agli ingressi digitali nel menù 8. INPUTS SETTING.

L'ingresso abilitato a questa funzione in stato di:

- OFF carica tutti i parametri dell'area di memoria SETUP1 nell'area di LAVORO.
- ON carica tutti i parametri dell'area di memoria SETUP2 nell'area di LAVORO.

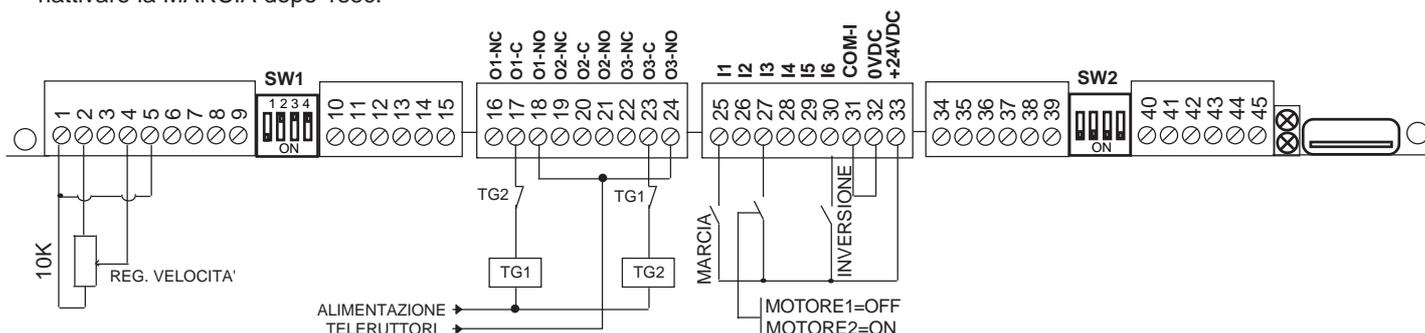
La funzione è utile come nell'esempio che segue, nel caso si voglia usare alternativamente 2 motori di taglia diversa con lo stesso inverter selezionandoli tramite un ingresso digitale.

**N.B.:** la selezione deve essere eseguita solo in MARCIA OFF. Se si alimenta l'inverter con la MARCIA attiva, viene caricata l'area di memoria di DEFAULT.

**Esempio di utilizzo dello stesso inverter con 2 motori di taglia diversa**

L'esempio fa riferimento alla configurazione di base del Cap.7 INSTALLAZIONE VELOCE IN CONTROLLO SCALARE con l'aggiunta delle seguenti impostazioni da eseguire in sequenza:

- 1) Assegnare all'ingresso I3 la selezione dei 2 motori, impostando il par.8.7 I3 FUNCTION = SETUP 1/2
- 2) Assegnare all'uscita O1 il comando del teleruttore del MOTORE1 (TG1), con il par.9.1 O1FUNCTION = EN MOTOR1
- 3) Assegnare all'uscita O3 il comando del teleruttore del MOTORE2 (TG2), con il par.9.5 O3FUNCTION = EN MOTOR2
- 4) Impostare i parametri per il MOTORE 1 e poi salvarli nell'area di memoria SETUP1 (vedi parametri 100.4 e 100.5).
- 5) Impostare i parametri per il MOTORE 2 e poi salvarli nell'area di memoria SETUP2 (vedi parametri 100.4 e 100.5).
- 6) Abilitare la funzione impostando il par.100.1 EN MOTOR SWITCH = YES.
- 7) All'alimentazione dell'inverter aspettare almeno 5sec prima di attivare l'ingresso di MARCIA I1 in modo da permettere il caricamento dell'area di memoria selezionata.
- 8) Con l'inverter alimentato, **per cambiare la taglia del motore**, disattivare la MARCIA, eseguire la selezione e poi riattivare la MARCIA dopo 1sec.



MENU' > 100.		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>100.2</b>	<b>RESTORE SETUP</b>	-	*0=SETUP1 *1=SETUP2 *2=DEFAULT		<b>DEFAULT</b>	-	<b>1136</b>	<b>R/W</b>

Seleziona l'area di memoria dei parametri da ripristinare nella MEMORIA DI LAVORO, tramite il comando manuale del par.100.3 ENABLE RESTORE. La memoria eeprom dell'inverter e della chiave eeprom, è divisa nelle seguenti 4 zone contenenti ognuna la copia di tutti i parametri dell'inverter:

**MEMORIA DI LAVORO:** tutti i parametri modificabili con il tastierino, vengono salvati in questa area di memoria eeprom e riproposti ad ogni accensione dell'inverter.

**MEMORIA DI DEFAULT:** contiene la copia tutti i parametri originali di fabbrica dell'inverter non modificabili dall'operatore. Se non viene modificato nessun parametro, la MEMORIA DI LAVORO è uguale alla memoria di DEFAULT.

**MEMORIA SETUP\_1:** copia personalizzata di tutti i parametri disponibile per l'operatore (iniziale = DEFAULT).

**MEMORIA SETUP\_2:** copia personalizzata di tutti i parametri disponibile per l'operatore (iniziale = DEFAULT).

MENU' > 100.		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>100.3</b>	<b>ENABLE RESTORE</b>	-	*0=NO *1=YES		<b>NO</b>	-	<b>1037</b>	<b>R/W</b>

Contiene il comando manuale che ripristina nella MEMORIA DI LAVORO tutti i parametri dell' area di memoria selezionata nel par.100.3 RESTORE SETUP. Per abilitare il ripristino selezionare **YES** e confermare con il tasto P. La scritta **YES** rimarrà per tutta la durata del ripristino al termine della quale la selezione tornerà automaticamente a **NO**.

MENU' > 100.		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>100.4</b>	<b>SAVE SETUP</b>	-	*0=SETUP1 *1=SETUP2		<b>SETUP_1</b>	-	<b>1137</b>	<b>R/W</b>

Seleziona il tipo di memoria SETUP nella quale verranno copiati tutti i parametri della MEMORIA DI LAVORO con il comando manuale del par.100.5 ENABLE SAVE.

MENU' > 100.		UNIT	RANGE DEI VALORI * valore modbus		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>100.5</b>	<b>ENABLE SAVE</b>	-	*0=NO *1=YES		<b>NO</b>	-	<b>1038</b>	<b>R/W</b>

Contiene il comando che copia tutti i parametri della MEMORIA DI LAVORO nella memoria SETUP selezionata nel par.100.4 SAVE SETUP. Per abilitare il salvataggio selezionare **YES** e confermare con il tasto P. La scritta **YES** rimarrà per tutta la durata della copia al termine della quale la selezione tornerà automaticamente a **NO**.

MENU' > 100.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>100.6</b>	<b>Copy KEY &gt;&gt; INV</b>	-	<b>0</b>	<b>99</b>	<b>0</b>	-	-	-

Digitando la **password 37** copia tutte le aree di memoria dei parametri contenute nella CHIAVE EEPROM esterna, nella memoria dell'inverter. Le impostazioni dei parametri dell'inverter saranno sovrascritte e non sarà più possibile recuperarle.

MENU' > 100.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>100.7</b>	<b>Copy INV &gt;&gt; KEY</b>	-	<b>0</b>	<b>99</b>	<b>0</b>	-	-	-

Digitando la **password 71** copia tutte le aree di memoria dei parametri contenute nella memoria dell'inverter, nella CHIAVE EEPROM esterna.

Le impostazioni dei parametri della CHIAVE EEPROM saranno sovrascritte e non sarà più possibile recuperarle.

MENU' > 100.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>100.8</b>	<b>PARAM BLOCK</b>	-	*0=NO *1=YES		<b>NO</b>	-	<b>1138</b>	<b>R/W</b>

Impostando a YES, viene impedito l'accesso ai menù dei parametri da 1. a 13.

MENU' > 100.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
<b>100.9</b>	<b>V/f TYPE</b>	-	*0=STANDARD *1=IND.VOLT *2=GEN. V/F		<b>STANDARD</b>	-	1227	R/W

**STANDARD** = l'inverter lavora nella funzione SCALARE V/F standard per il controllo della velocità dei motori asincroni.

**IND. VOLT** = l'inverter fornisce in uscita una tensione regolabile in valore efficace a frequenza fissa, impiego tipico per motori ad alto scorrimento.

### DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO INVERTER CON IL PAR.100.9 V/f TYPE = "IND.VOLT"

Questo tipo di funzionamento trova la sua principale applicazione nel controllo dei motori ad alto scorrimento applicati ai sistemi di avvolgimento/svolgimento a tiro costante, in questo caso infatti si agisce sulla tensione di alimentazione dei motori per stabilire il tiro sul materiale, mentre con l'impostazione separata della frequenza, si limita la velocità massima.

MESSA IN FUNZIONE

**Impostare tutti i parametri del menù 1. BASIC DATA sapendo che:**

- I parametri 1.6 RAMP ACCEL.TIME e 1.7 RAMP DECEL.TIME ora impostano le rampe sulla tensione che va al motore mentre la frequenza, all'attivazione della marcia, assume immediatamente il valore corrispondente alla velocità impostata nel par.1.8 MAX MOTOR SPEED.

- Il par.1.9 MIN MOTOR SPEED non ha nessuna funzione.

- Il par.1.10 FIXED BOOST regola la tensione minima sul motore.

**Scegliere la sorgente della regolazione della tensione** nel par.3.1 SPEED SOURCE

Il campo di regolazione della tensione minimo di pende, come già detto, dal par.1.10 FIXED BOOST, mentre il massimo dal par.1.8 MAX MOTOR SPEED in base alle caratteristica V/F ricavata dai parametri 1.3 MOTOR NOM FREQUE e 1.4 MOTOR NOM VOLTAG.

I comandi "STOP SPEED" e "REV. SPEED" assegnabili ad un ingresso digitale nel menù 8. INPUTS SETTING, che nella funzione standard agivano sulla velocità del motore, ora allo stesso modo comandano la tensione sul motore.

**E' possibile gestire il motore con il sistema a corrente costante** impostando il valore nel par.5.1.1 MAX OVERLOAD.

**GEN. V/F**= l'inverter funziona come generatore di tensione con rampe di accelerazione e decelerazione V/F; terminata la rampa V/F, tensione e frequenza sono liberamente impostabili separatamente.

### DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO INVERTER CON IL PAR.100.9 V/f TYPE = "GEN. V/F"

#### 1 - Funzione "GEN. V/F" ad anello aperto

Con il parametro 3.1 SPEED SOURCE si determina la sorgente di Set, se impostazione diversa da REGULATOR il funzionamento è ad anello aperto.

Per la descrizione del funzionamento si faccia riferimento alla fig.1 che riporta la curva V/F che il generatore segue in fase di avviamento (accelerazione) ed in fase di spegnimento (decelerazione).

La curva V/F è determinata da due parametri: par.1.4 MOTOR NOM VOLTAG e par.1.3 MOTOR NOM FREQUE.

Il valore Vnom è il valore di tensione nominale impostato con il parametro 1.4 MOTOR NOM VOLTAG, è la massima tensione generabile dal generatore in funzione GEN. V/F.

Il valore Fnom è il valore di frequenza nominale impostato con il parametro par.1.3 MOTOR NOM FREQUE e determina la pendenza della curva V/F.

Per spiegarne il funzionamento si riporta il seguente esempio (fig.1):

L'inverter è alimentato a 400Vac, quindi mi aspetto di poter arrivare con l'uscita dell'inverter fino a 400Vac. Ho un motore 230Vac 50Hz 4poli, voglio garantire per l'avviamento una rampa V/F che termini a 230V/50Hz e che mi permetta poi di regolare la tensione a piacere fino al massimo di 400Vac.

Per far ciò devo impostare:

par.1.4 MOTOR NOM VOLTAGE = 400V

par.1.5 MOTOR POLES = 4 poles

par.1.3 MOTOR NOM FREQUE = 87.0Hz (questo valore si ottiene da una semplice proporzione partendo dal fatto che a 230Vac voglio 50Hz, quindi il par.1.3 sarà uguale a 50Hz x 400V/230V)

par.1.8 MAX MOTOR SPEED = 2610rpm; questo valore si ottiene applicando la formula (1):

$$rpm = \frac{(f_x) \cdot 120}{(n^\circ \text{ poli})} \quad (1)$$

quindi  $87 \times 120 / 4 = 2610 \text{rpm}$

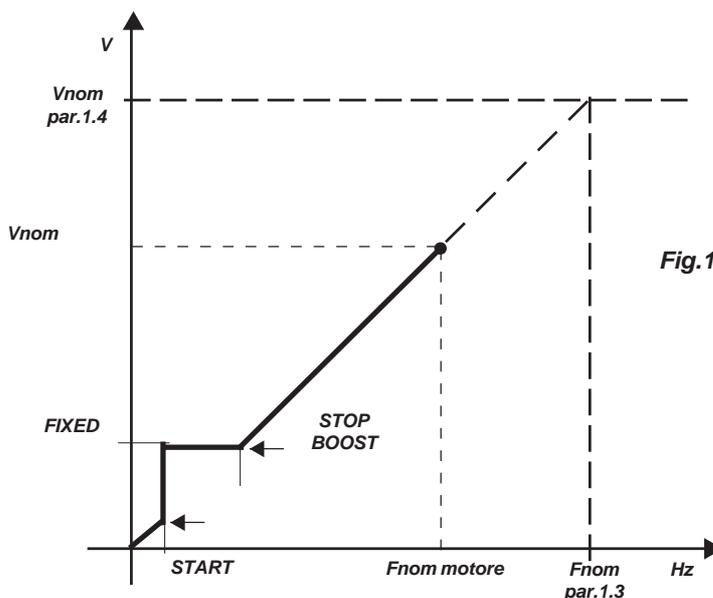
In questo modo si garantisce la rampa V/F corretta, e se imposto il set a 1500rpm (50Hz, 230V) avrò rampa di accelerazione da 0 fino a 230V/50Hz; la curva ed i possibili punti di lavoro sono rappresentati nella figura 1.

Se ho impostato il SET a 1500rpm (lo si veda nella var.6.1 SPEED REFERENCE), quando abilito RUN la tensione e la frequenza aumentano in rampa seguendo la curva di figura, le rampe sono impostabili coi par.1.6 RAMP ACCEL. TIME e 1.7 RAMP DECEL. TIME.

Quando il valore generato (lo si può vedere con le variabili MOTOR FREQUENCY, MOTOR SPEED o MOTOR VOLTAGE) ha raggiunto il valore impostato con il SET, la rampa è terminata e si può regolare liberamente la tensione con il SET da 0V a 400V e la frequenza con il par. 3.2.1 usando sempre la formula (1):

$$\text{par.3.2.1} = \frac{(f_x) \cdot 120}{(n^\circ \text{poli})}$$

Il fine rampa è programmabile coi parametri 3.8 THERESHOLD1 DELAY e 3.9 DPEED HYSTERESIS, sono utili per garantire un fine rampa sicuro.



## 2 - Funzione "GEN. V/F" ad anello chiuso

Per il funzionamento con retroazione si deve impostare:

- il par.3.1 SPEED SOURCE = REGULATOR
- il par.13.1 ENABLE FUNCTION = STANDARD
- il par.13.2 SET SOURCE per scegliere la sorgente del SET.

N.B. Il segnale del feedback deve essere collegato esclusivamente all'ingresso AI2.

Ora le rampe di accelerazione e decelerazione per il SET sono quelle dei par.13.10 SET ACC TIME e 13.11 SET DEC TIME. Quanto già descritto nel paragrafo precedente vale anche per il funzionamento ad anello chiuso.

Ad anello chiuso la rampa di avviamento/accelerazione avviene automaticamente ad anello aperto, si regola il set e si abilita marcia: tensione e frequenza seguiranno la curva V/F fino al valore di SET (il fine rampa è sempre gestibile coi par.3.8 e 3.9).

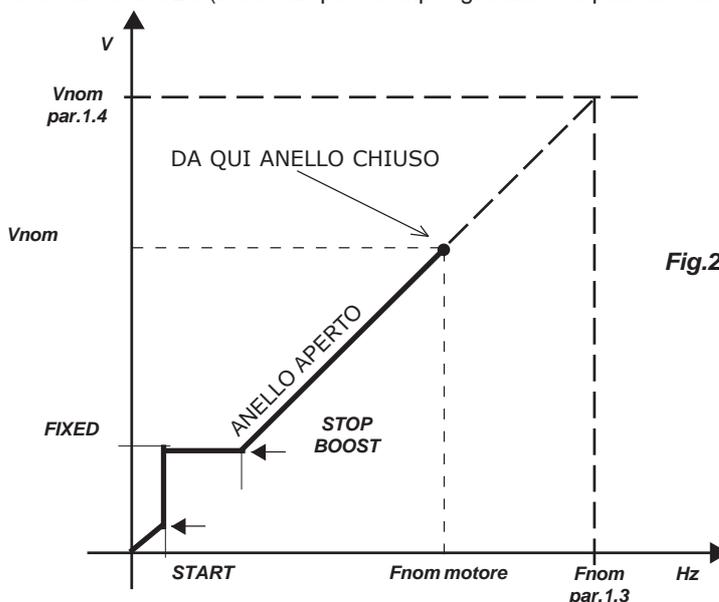
Terminata la rampa entrerà automaticamente in funzione il regolatore ad anello chiuso.

Questa sequenza, oltre ad evitare al regolatore di dover inseguire la rampa del set, permette di avere degli avviamenti non influenzati dai problemi legati alle schede di retroazione di tensione che a basse frequenze non sono in grado di fornire valori corretti.

Consideriamo come esempio quello descritto precedentemente, ora però con regolazione ad anello chiuso. Si veda la fig.2.

All'abilitazione di RUN ci si trova ad anello aperto, tensione e frequenza seguiranno la curva V/F - indipendentemente dal valore del feedback - fino al raggiungimento della fine rampa (nell'esempio: 230V/50Hz).

A questo punto, regolato dai par.3.8 e 3.9, si ha il riconoscimento del fine rampa ed il passaggio in automatico alla regolazione ad anello chiuso.



Il regolatore, se necessario, agghusterà la tensione di uscita in base al segnale di feedback. Ora si possono variare i set di tensione e di frequenza a piacere, la frequenza con il par.3.2.1 e la tensione con il SET del regolatore.

La variabile 6.32 SET FDB riporta i valori del SET e del segnale di feedback.

Per le impostazioni relative al regolatore, si rimanda alla descrizione dei parametri relativi al menù 13 PID REGULATOR.



### 3 - Gestione dello stop in rampa nella funzione "GEN. V/F"

Vale sia ad anello aperto che chiuso.

Quando impongo uno stop in rampa, se sono in un punto di lavoro sopra la curva V/F, avverrà prima una rampa di sola tensione fino a raggiungere la curva V/F e poi tensione e frequenza caleranno secondo la curva.

Se sono in un punto di lavoro sotto la curva V/F, avverrà prima una rampa di sola frequenza fino a raggiungere la curva V/F e poi tensione e frequenza caleranno secondo la curva.

Se interrompo lo stop in rampa ci sono due possibilità:

1 - se l'interruzione avviene quando il calare di tensione o di frequenza non ha ancora raggiunto la curva V/F allora la tensione o la frequenza riprenderanno a salire fino a raggiungere il punto di lavoro presente al momento in cui si era abilitato lo stop in rampa;

2 - se l'interruzione avviene quando il calare di tensione o di frequenza ha già raggiunto la curva V/F (quindi sia V che F calano secondo la curva) allora tensione e frequenza riprenderanno a salire secondo la curva V/F come se fosse un avviamento normale (quindi con fine rampa determinato dal SET e dai parr. 3.8 e 3.9).

MENU' > 100.		UNIT	RANGE DEI VALORI		IMPOSTAZIONE DEFAULT	INDIRIZZO MODBUS		
N°	NOME PARAMETRO		MIN	MAX		MSW	LSW	R=READ W=WRITE
100.10	POWER LOSS CONTROL	-	*0=NO *1=YES		NO	-	1230	R/W

**NO** = gestione standard dei buchi di rete e mancanza alimentazione (toglie o ridà marcia a seconda della tensione del BUS DC), rilevamento mancanza fase di alimentazione attivo (FAULT 2).

**YES** = nel caso di buco di rete o mancanza fase, l'inverter gestisce automaticamente l'arresto del motore.

#### **Descrizione funzionamento POWER LOSS CONTROL (par.100.10 = YES)**

Questa funzione permette di garantire uno stop in rampa del motore in caso di mancanza rete, di un buco di rete o in caso di mancanza di una fase di rete.

La funzione si attiva quando - in caso di mancanza rete o di un buco di rete - la tensione del Bus DC interno cala sotto una soglia prestabilita oppure - nel caso di mancanza fase - il ripple di tensione del BUS DC interno supera una soglia prestabilita.

Quando la funzione si attiva, l'inverter toglie rapidamente marcia per un tempo impostabile (1s fisso più quanto impostato nel par.2.3.2 DEMAGN.) dopodiché ridà marcia riprendendo al volo il motore e portandolo in rampa a zero giri.

Nel caso di mancanza di una fase, la funzione si attiva se l'inverter è caricato almeno al 40% della sua corrente nominale.

Al termine dell'arresto del motore, per poter ripartire è necessario togliere e ridare marcia attraverso l'ingresso I1.

E' necessario che sia attivata la funzione di riprea al volo (par.2.3.1 ENABLE FLYING VF = YES).

**ATTENZIONE!** Una volta che si è attivata la funzione stop in rampa per POWER LOSS CONTROL è necessario tenere separato l'inverter dalla rete finché non si è conclusa la rampa di decelerazione del motore; per questo si consiglia di programmare un relè dell'inverter con la funzione "POW LOSS CNT", per esempio O1 con il par.9.1 O1 FUNCTION = POW LOSS CNT, questo relè si attiverà quando l'inverter rileva una delle sopracitate anomalie di rete e permette all'installatore di provvedere ai comandi necessari per aprire - in modo non autoripristinabile - il teleruttore che porta l'alimentazione all'inverter.

**ATTENZIONE!** nel caso di POWER LOSS CONTROL, la **decelerazione** è formata da due rampe successive, la prima è impostabile nel parametro 4.10 FIRST RAMP e dura per il tempo impostato nel parametro 4.9 TIME FIRST RAMP, la seconda è invece la rampa di decelerazione di default (par.1.7 o altra in base alla selezione). Questo permette di avere una rampa di decelerazione con due pendenze, una utile nella fase iniziale della ripresa al volo ed una utile per la fase successiva.

**NB:** se 4.9=0,00s la prima rampa è disattivata.

Es. per una macchina con grande inerzia che utilizza un motore da 200kW si imposta 4.10=240.00s, 4.9=10.00s e 1.7=120.00s.

**NB:** il param 2.3.2 DEMAGNETIZE TIME è di default a 1.00s, per motori di taglie superiori ai 75kW è necessario aumentare questo tempo altrimenti si possono presentare alla ripresa al volo del motore dei picchi di corrente; come es. per un motore di 200kW è consigliabile impostare 5.00s, inoltre la ripresa del motore si ammorbidisce se si aumenta anche il parametro 2.3.3 VOLT RAMP START (default 0.50s, consigliabile 2.5s per grosse taglie).

**Operazioni con la chiave EEPROM cod. C411S**

Sono possibili le seguenti operazioni, **ma solo con la marcia disattivata (I1 OFF):**

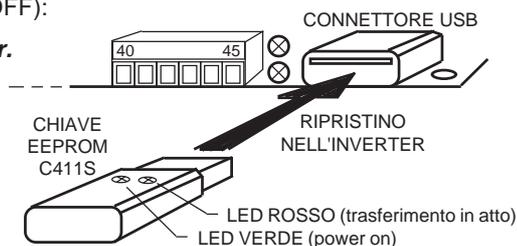
**Ripristino della memoria della CHIAVE EEPROM nella memoria dell'inverter.**

**Procedura:**

Inserire la chiave nel connettore USB; l'accensione del **led verde** indica che la chiave è alimentata correttamente. Entrare nei parametri 100. premendo il tasto ESCAPE per 5sec; per dare lo start al salvataggio entrare nel **par.100.6**

**Copy KEY >> INV**, impostare il numero **37** e confermare con il tasto E.

L'accensione del **led rosso** sulla chiave indica che il trasferimento è in atto; alla fine del ripristino il led rosso si spegne e la selezione nel **par.100.6** torna a **0**.

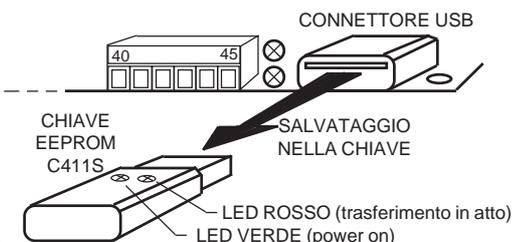


**Salvataggio della memoria dell'inverter nella memoria della CHIAVE EEPROM. Procedura:**

Inserire la chiave nel connettore USB; l'accensione del **led verde** indica che la chiave è alimentata correttamente. Entrare nei parametri 100. premendo il tasto ESCAPE per 5sec; per dare lo start al salvataggio entrare nel **par.100.7**

**Copy INV >> KEY**, impostare il numero **71** e confermare con il tasto E.

L'accensione del **led rosso** sulla chiave indica che il trasferimento è in atto; alla fine del salvataggio il led rosso si spegne e la selezione nel **par.100.7** torna a **0**.



**Attenzione !** → Attualmente le chiavi USB commerciali, usate come memoria esterna per i PC, **non possono essere usate per il trasferimento dei parametri. Allo stesso modo la CHIAVE EEPROM della ROWAN EL. non può funzionare come memoria per i PC.**

**Software e accessori per la gestione dei parametri tramite PC**

● **Software gestione chiave eeprom: ROWAN KEY MANAGER**

La Rowan Elettronica può fornire, su richiesta il "Rowan Key Manager" un software in grado di gestire tramite PC, i parametri contenuti nella chiave eeprom **cod. C411S**:

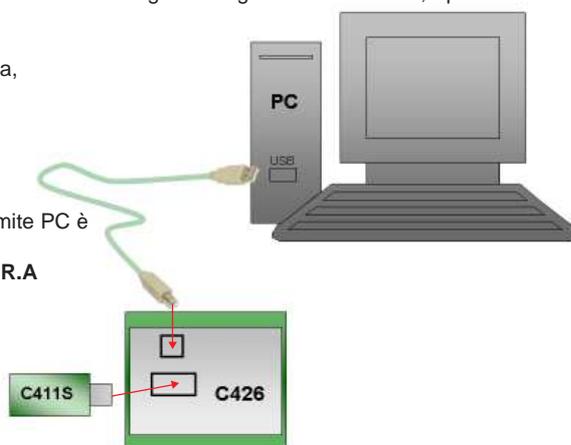
Tramite "Rowan Key Manager" è possibile:

- > Leggere tutti i parametri contenuti nella chiave, separati per aree di memoria, e salvarli in un file;
- > esportare i parametri letti in formato Excel e stamparli;
- > ricaricare i parametri salvati in un file nella chiave eeprom;
- > leggere l'immagine completa della chiave e salvarla in un file;
- > ricaricare un file con l'immagine completa nella chiave.

Come raffigurato a fianco, per eseguire le operazioni sulla chiave **C411S**, tramite PC è necessario un cavo usb e la scheda interfaccia **C426**.

Allo scopo, la Rowan Elettronica fornisce, su richiesta, il kit completo **KIT.426R.A** contenente:

- il cd d'installazione per il software "Rowan Key Manager" in 2 versioni:
  - > "Rowan Key Manager" per inverter 350S;
  - > "Rowan Key Manager" per inverter 400.
- cavo usb tipo A-B-M-M.
- chiave eeprom **C411S**.
- interfaccia **C426**.



● **Software per l'editor dei parametri dell'inverter tramite PC: ROWAN DATA EDITOR**

La Rowan Elettronica può fornire, su richiesta il "Rowan Data Editor", un software per Windows in grado di gestire tramite PC e il collegamento seriale RS 485 i parametri dell'inverter:

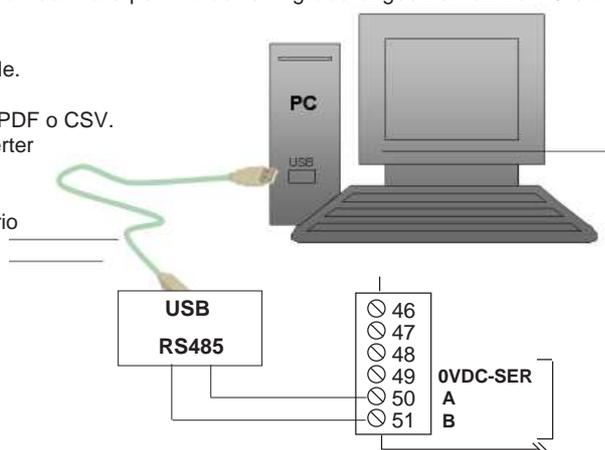
Tramite "Rowan Data Editor" è possibile:

- > leggere/modificare tutti i parametri contenuti nell'inverter e salvarli in un file.
- > esportare i parametri letti in formato PDF o CSV.
- > estrarre solo i parametri modificati rispetto al default e salvarli in formato PDF o CSV.
- > con la funzione "TEST MODE" è possibile comandare le funzioni dell'inverter per un test con il motore in rotazione, monitorando le variabili in funzione "oscilloscopio".

Come raffigurato a fianco, per il collegamento tra PC e inverter è necessario un convertitore (meglio se isolato) da USB a RS485.

Allo scopo, la Rowan Elettronica fornisce, su richiesta, il kit completo **KIT.ROWAN.DATAEDITOR** contenente:

- il cd d'installazione per il software "Rowan DataEditor";
- cavo di collegamento al PC completo di interfaccia USB/RS485.





**Descrizione dello stato di FAULT**

Il fault dell'inverter viene segnalato visivamente dall'accensione **fissa** della spia FAULT sul tastierino e lo spegnimento della spia RUN. L'uscita digitale alla quale è stato assegnato lo stato di marcia dell'inverter (O3 di default), viene disattivata anche se è presente il comando di marcia esterno con l'ingresso digitale I1.

L'uscita digitale alla quale è stato assegnato lo stato di blocco dell'inverter (O2 di default), viene disattivata.

Tutte le funzioni dell'inverter vengono ricondotte allo stato di marcia off.

Con le impostazioni di default, per conoscere la causa del blocco basta selezionare con i tasti freccia la variabile monitor **LAST FAULT**; in questa variabile è visualizzato il **numero del fault** associato alla causa del blocco descritta nella tabella seguente **ELENCO FAULT**.

Se l'inverter viene spento dopo il fault, la variabile **LAST FAULT** viene azzerata; in questo caso per conoscere la causa del blocco bisogna entrare nel menù **11.4 FAULT HISTORY** e selezionare la variabile **11.4.1 FAULT 1**, dove viene visualizzato il numero del fault più recente fino alla variabile **11.4.5 FAULT 5**, dove viene visualizzato il numero del fault meno recente.

Normalmente nel caso di blocco dell'inverter, con l'accensione della spia FAULT sul tastierino, è necessario disalimentare l'inverter per resettare il blocco. Esistono 2 possibilità per sbloccare l'inverter dopo un fault senza togliere l'alimentazione:

1) Impostando il **par.8.2 RUN+RST FAULT I1 = YES**; in questo caso lo sblocco e l'azzeramento del fault avviene disattivando e riattivando la marcia con l'ingresso digitale I1.

2) Tramite l'attivazione del comando **RES. FAULT** assegnabile a qualsiasi ingresso digitale nel menù **8.1 INPUTS SETTING**.

Il reset dei fault tramite ingresso digitale è permesso per tutti i tipi di fault.

N° FAULT	ELENCO FAULT
1	<b>MAX PEAK CURRENT</b>
	E' stata superata la corrente massima di blocco scheda in uscita U V W. Il valore della corrente di blocco è indicato nel Cap.2, nelle "Tabelle riassuntive delle caratteristiche di potenza inverter serie 350".
	<b>POSSIBILI CAUSE</b> - Rampe di accelerazione/decelerazione troppo rapide. - Motore bloccato.
	<b>POSSIBILI SOLUZIONI</b> - Allungare le rampe di accelerazione/decelerazione sul set di velocità. - Verificare il carico sul motore e la trasmissione meccanica. - Attivare la limitazione veloce della corrente.
2	<b>PHASE LOSS CONTROL</b>
	Rilevamento mancanza fase. Il rilevamento è certo al superamento del 50% della corrente nominale erogata. Non attivo se il par.100.10 POWER LOSS CONTROL=YES.
	<b>POSSIBILI CAUSE</b> - Mancanza di una fase di alimentazione (L1, L2, L3).
	<b>POSSIBILI SOLUZIONI</b> - Verificare la presenza di tutte e 3 le fasi L1, L2 e L3.
4	<b>SHORT IGBT MODUL</b>
	Presenza di un corto circuito tra fase e fase o tra fase e massa in uscita U V W, oppure presenza di un forte o rapido sovraccarico sui morsetti di uscita inverter U V W. <b>ATTENZIONE:</b> il Fault 4 rileva una anomalia pericolosa per l'inverter. Se si presenta un Fault 4, prima di ridare marcia analizzare le possibili cause e le possibili soluzioni descritte di seguito. Ignorare il significato del Fault 4 e continuare a ridare insistentemente marcia nonostante il continuo presentarsi del Fault 4 può portare ad un danneggiamento dei moduli IGBT interni all'inverter.
	<b>POSSIBILI CAUSE</b> - Collegamenti del motore in corto - Perdita d'isolamento degli avvolgimenti del motore - Forte o rapido sovraccarico - Parte di potenza dell'inverter danneggiata.
	<b>POSSIBILI SOLUZIONI</b> Disalimentare l'inverter e staccare i fili di potenza ai morsetti U V W e poi ridare l'alimentazione: - se il fault permane significa che esiste un problema sul driver di potenza dell'inverter che dev'essere quindi riparato. - se il fault non si ripete, verificare prima i collegamenti inverter/motore, poi l'isolamento degli avvolgimenti statorici del motore sia tra di loro che verso terra nonché la correttezza delle impostazioni dei parametri relative all'abbinamento inverter-motore.
5	<b>BUSDC OVERVOLTAGE</b>
	La tensione del BUSDC ai morsetti F+ e - , ha superato il valore massimo istantaneo.
	<b>POSSIBILI CAUSE</b> - Rampa di decelerazione troppo rapida - Resistenza di frenata non collegata, insufficiente o interrotta.
	<b>POSSIBILI SOLUZIONI</b> - Allungare la rampa di decelerazione. - Verificare l'integrità della resistenza di frenatura e del suo collegamento. - Diminuire il valore resistivo della resistenza.

N° FAULT	ELENCO FAULT
13	<b>SHORT IGBT BRAKE</b>
	Presenza di corto circuito nel collegamento della resistenza di frenatura ai morsetti F e F+, oppure valore di resistenza eccessivamente basso.
	<b>POSSIBILI CAUSE</b> - Collegamenti della resistenza in corto - Resistenza di frenatura in corto - Modulo di frenatura interno all'inverter in corto -Valore ohmico della resistenza eccessivamente basso.
	<b>POSSIBILI SOLUZIONI</b> Verificare l'origine dell'intervento di protezione nel seguente modo: Disalimentare l'inverter e scollegare la resistenza di frenatura ai morsetti F e F+, poi ridare l'alimentazione e marcia: - se il fault permane significa che esiste un problema sul modulo interno dell'inverter che dev'essere quindi riparato. - se il fault non si ripete, verificare prima i collegamenti scheda/resistenza e poi la resistenza di frenatura.
14	<b>OVERTEMPERATURE</b>
	Il raffreddatore con i moduli di potenza ha superato gli 80°C.
	<b>POSSIBILI CAUSE</b> - Temperatura ambiente superiore a 40°C - Ventilatori inverter (dipende dal modello) non funzionanti o ostruiti.
	<b>POSSIBILI SOLUZIONI</b> - Verificare la temperatura dell'ambiente dov'è alloggiato l'inverter, se supera i 40°C dev'essere potenziato il sistema di raffreddamento del quadro in modo da rientrare nel limite. - Controllare che i ventilatori dell'inverter siano funzionanti (nei modelli in cui sono previsti) e che il passaggio d'aria non sia ostruito. In ogni caso l'inverter dev'essere stato precedentemente montato in maniera corretta con l'espulsione dell'aria calda dal basso verso l'alto.
15	<b>MAX NUMBER OF SHORT CIRCUIT</b>
	Interviene quando ci sono cinque fault 4 (corto circuito in uscita) consecutivi. Dal fault 15 si esce solo se si azzerà lo storico dei fault (par.11.5) e si spegne e riaccende l'inverter.
	<b>POSSIBILI CAUSE</b> - Vedi cause Fault 4.
	<b>POSSIBILI SOLUZIONI</b> - Vedi soluzioni Fault 4.
18,19	<b>BRAKING OVERLOAD</b>
	Si sta sovraccaricando la resistenza di frenatura collegata ai morsetti F e F+.
	18=nominal overload braking, 19=5sec overload braking.
	<b>POSSIBILI CAUSE</b> - Rampe di decelerazione troppo brevi e frequenti - Coppia frenante del motore eccessiva.  <b>POSSIBILI SOLUZIONI</b> - Aumentare la rampa di decelerazione. - Verificare impostazioni parametri menù 2.5 BRAKE UNIT. - Aumentare la potenza della resistenza di frenata.
20,21,22	<b>INVERTER OVERLOAD</b>
	Si sta sovraccaricando l'uscita U V W dell'inverter.
	20=inverter overload lxl 3sec, 21=inverter overload lxl 30sec, 22=inverter overload lxl 300sec.
	<b>POSSIBILI CAUSE</b> - Frequenti partenze/arresti con rampe brevi. - Il motore collegato non rientra nei dati di targa dell'inverter.  <b>POSSIBILI SOLUZIONI</b> - Limitare le partenze e gli arresti e allungare le rampe di acc/dec. - Adeguare la potenza del motore o la taglia dell'inverter.
33	<b>MOTOR PTC OVER TEMPERATURE</b>
	La sonda ptc installata sul motore (e collegata ai morsetti 38-39 dell'inverter) ha rilevato una sovratemperatura.
	<b>POSSIBILI CAUSE</b> - Sovraccarico motore. - Motore non ventilato. - Sonda interrotta.
	<b>POSSIBILI SOLUZIONI</b> - Verificare le condizioni di carico del motore e l'efficacia del raffreddamento; per escludere il controllo della sonda - Per escludere l'intervento impostare il par.2.6 PTC ENABLE= DISABLE.
80,81,82 83,84,85,86	<b>EEPROM KEY INCOMPATIBILITY</b>
	Segnala le incompatibilità della chiave eeprom C411S con l'inverter nel momento del comando con il par.100.6 Copy KEY >> INV=37 e impedisce il trasferimento dei parametri nell'inverter.
	80=Product Code, Firmware Version, Hardware Version; 81=Product Code, Firmware Version 82=Product Code, Hardware Version; 83=Product Code; 84=Firmware Version, Hardware Version; 85=Firmware Version; 86=Hardware Version.
	<b>POSSIBILI CAUSE</b> - Vedi descrizione per codice numerico.  <b>POSSIBILI SOLUZIONI</b> - Consultare Uff.Tecnico Rowan Elettronica.

N° FAULT	ELENCO FAULT
100	<b>MIN FDB</b>
	Nella funzione PID REGULATOR, il feedback è sceso sotto il limite impostato nel par.13.13.4 MIN FDB ALARM. Questo Fault può presentarsi solo se par.13.13.1 ENABLE MIN FDB = FAULT.
	<b>POSSIBILI CAUSE:</b> - Segnale di feedback corrotto. - Impostazione parametri relativi al feedback non adeguata.
	<b>POSSIBILI SOLUZIONI:</b> - Verificare collegamenti feedback. - Rivalutare impostazioni parametri del menù 13.13 FEEDBACK ALARM.
101	<b>MAX FDB</b>
	Nella funzione PID REGULATOR, il feedback è salito sopra il limite impostato nel par.13.13.5 MAX FDB ALARM. Questo Fault può presentarsi solo se par.13.13.2 ENABLE MAX FDB = FAULT.
	<b>POSSIBILI CAUSE:</b> - Segnale di feedback corrotto. - Impostazione parametri relativi al feedback non adeguata.
	<b>POSSIBILI SOLUZIONI:</b> - Verificare collegamenti feedback. - Rivalutare impostazioni parametri del menù 13.13 FEEDBACK ALARM.

### Descrizione dello stato di ALLARME

Quando la spia FAULT sul tastierino lampeggia in modo intermittente significa che l'inverter vuole comunicare un messaggio di allarme che non comporta necessariamente il blocco immediato della marcia; infatti la spia RUN resta accesa e le funzioni dell'inverter continuano a lavorare normalmente.

Il motivo del messaggio di allarme è contenuto nella variabile **6.27 ALARM**, e descritto nella seguente tabella:

N° ALLARME	ELENCO ALLARMI
100	<b>MIN FDB</b>
	Nella funzione PID REGULATOR il feedback è sceso sotto il limite impostato nel par.13.13.4 MIN FDB ALARM.
101	<b>MAX FDB</b>
	Nella funzione PID REGULATOR il feedback è salito sopra il limite impostato nel par.13.13.5 MAX FDB ALARM.
102	<b>CAP LIFE</b>
	I condensatori del BUS DC dell'inverter sono al termine delle massime ore di lavoro consigliate per il funzionamento in sicurezza: si consiglia la revisione dell'inverter presso ROWAN ELETTRONICA.
103	<b>MAX OIL TEMPERATURE</b>
	Nella funzione PID REGULATOR la temperatura dell'olio ha raggiunto o superato il valore limite impostato nel par.13.12.7 MAX TEMPERATURE.
104	<b>MIN OIL TEMPERATURE</b>
	Nella funzione PID REGULATOR la temperatura dell'olio ha raggiunto o è scesa sotto il valore limite impostato nel par.13.12.11 OIL UNDER TEMP.
105	<b>OIL LIFE</b>
	Nella funzione PID REGULATOR l'olio del compressore ha superato il numero massimo di ore di lavoro impostato nel par.13.12.15 SET OIL LIFE (h).
106	<b>IGBT DRIVE UNPOWERED</b>
	Rilevamento interruzione alimentazione alla sezione Driver, con apertura collegamento tra i morsetti STO1 e STO2. E' presente solo negli inverter con funzione "STO". Si faccia riferimento al "Manuale della Sicurezza per Inverter serie C350, C400 e C700".

**Codice di ordinazione Inverter**

Codice :

**C350 S / 1 . A . E . N . N N . N**

**S = standard**  
**M = uscita monofase**

**RELEASE  
HARDWARE**  
*(identificabile  
nell'inverter  
tramite la  
variabile  
6.30  
HARDWARE  
VERSION*

**FUNZIONE SICUREZZA "STO"**  
**N = SENZA FUNZIONE STO**  
**S = CON FUNZIONE STO**

**CODICI DI PERSONALIZZAZIONE**  
**NN = NESSUNA PERSONALIZZAZIONE**

**TAGLIA DI POTENZA AZIONAMENTO**  
**R - 0 - 0M - 1 - L - 2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 5 - 6 -  
6,5 - 7 - 8 - 8,5 - 9 - A - B - C - D - E - F - G**

**MODULO DI FRENATA**  
**N = SENZA MODULO DI FRENATA**  
**F = CON MODULO DI FRENATA**

<b>TENSIONE DI ALIMENTAZIONE (50/60Hz)</b>	
<b>Tensioni di alimentazione per gli inverter dal /R al /3,5</b>	<b>Tensioni di alimentazione per gli inverter dal /5 al /G</b>
D = 220/240 VAC	D = 220/240 VAC
P = 380/460 VAC	E = 380/400/415 VAC
M = 220/240 VAC	O = 440/460 VAC
N = 500 VAC	W = 690 VAC (solo dal /5 al /G)



## 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](mailto: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

