

• 15R00SDA100 •

SOLAR DRIVE PLUS

AC DRIVE FOR SOLAR PUMPING APPLICATIONS

GUIDA ALLA PROGRAMMAZIONE

Agg. 14/05/2020
R. 00
VER. SW 4.10x

Italiano

- Il presente manuale costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto. Leggere attentamente le avvertenze contenute in esso in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'uso e di manutenzione.
- Questo prodotto dovrà essere destinato al solo uso per il quale è stato espressamente concepito. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso. Il Costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati da usi impropri, erronei ed irragionevoli.
- Enertronica Santerno si ritiene responsabile del prodotto nella sua configurazione originale.
- Qualsiasi intervento che alteri la struttura o il ciclo di funzionamento del prodotto deve essere eseguito o autorizzato da Enertronica Santerno.
- Enertronica Santerno non si ritiene responsabile delle conseguenze derivate dall'utilizzo di ricambi non originali.
- Enertronica Santerno si riserva di apportare eventuali modifiche tecniche sul presente manuale e sul prodotto senza obbligo di preavviso. Qualora vengano rilevati errori tipografici o di altro genere, le correzioni saranno incluse nelle nuove versioni del manuale.
- Proprietà riservata – Riproduzione vietata. Enertronica Santerno tutela i propri diritti sui disegni e sui cataloghi a termine di legge.



Enertronica Santerno S.p.A.
Via della Concia, 7 - 40023 Castel Guelfo (BO) Italia
Tel. +39 0542 489711 - Fax +39 0542 489722
santerno.com info@santerno.com

ALTRI MANUALI CITATI

Nel testo della presente Guida alla Programmazione si fa riferimento ai seguenti altri manuali di Enertronica Santerno:

- **15P00SDA100** Solardrive Plus – Manuale di Installazione
- **15W0102A300** Funzione Safe Torque Off – Manuale Applicativo
- **15W0102A500** Accessori Inverter per Controllo Motori - Manuale d'uso
- **15G0851A100** DATA LOGGER - Guida alla Programmazione
- **15P4600A100** BRIDGE MINI - Manuale d'uso
- **15J0901A100** RemoteDrive DRIVE REMOTE CONTROL - Manuale d'uso

0. SOMMARIO E GENERALITÀ

0.1. Indice dei Capitoli

0. SOMMARIO E GENERALITÀ	3
0.1. INDICE DEI CAPITOLI.....	3
0.2. INDICE DELLE FIGURE	5
0.3. INDICE DELLE TABELLE	5
1. GENERALITÀ.....	6
1.1. GENERALITÀ SUL PRODOTTO	6
1.1.1. SOLARDRIVE PLUS STAND-ALONE (NO PACK)	6
1.1.2. SOLARDRIVE PLUS BOX	7
1.1.3. SOLARDRIVE PLUS CABINET	8
1.2. AMBITO DI APPLICAZIONE.....	8
1.3. DESTINATARI DEL PRESENTE MANUALE	8
2. PROGRAMMAZIONE.....	9
2.1. INDICAZIONI GENERALI	9
2.1.1. PROCEDURE GENERALI	9
2.1.2. ORGANIZZAZIONE DEI PARAMETRI E DELLE MISURE IN MENÙ	10
2.1.3. ALLARMI E WARNING	12
2.2. UTILIZZO DEL MODULO TASTIERA/DISPLAY	13
2.2.1. DESCRIZIONE.....	13
2.2.2. ALBERO DEI MENÙ	14
2.2.3. MODALITÀ DI NAVIGAZIONE	16
2.2.4. MODIFICA DEI PARAMETRI.....	17
2.2.5. PROGRAMMAZIONE DELLA PAGINA INIZIALE.....	17
2.2.6. TASTO MENU	18
2.2.7. TASTO ESC.....	19
2.2.8. TASTO RESET (RESET ALLARMI E SCHEDA DI CONTROLLO).....	20
2.2.9. TASTO TX/RX (DOWNLOAD/UPLOAD DAVERSO TASTIERA/DISPLAY)	21
2.2.10. TASTO LOC/REM (TIPO DI PAGINE KEYPAD)	22
2.2.11. TASTO SAVE/ENTER	23
2.2.12. TASTO START-UP	23
2.2.13. LED DI SEGNALAZIONE DEL MODULO TASTIERA/DISPLAY	24
2.2.14. PAGINA DI STATO	25
2.2.15. PAGINA KEYPAD E MODALITÀ LOCALE	26
2.3. FUNZIONAMENTO MANUALE (MODALITÀ LOCALE)	27
2.4. MENÙ START UP	28
2.4.1. DESCRIZIONE.....	28

2.4.2.	PROCEDURA DI PRIMO AVVIAMENTO	30
2.5.	MENÙ MISURE.....	34
2.5.1.	DESCRIZIONE.....	34
2.5.2.	MENÙ MISURE MOTORE.....	35
2.5.3.	MENÙ INGRESSI DIGITALI	37
2.5.4.	MENÙ USCITE	39
2.5.5.	MENÙ AUTODIAGNOSTICA.....	40
2.5.6.	MENÙ STORICO ALLARMI (FAULT LIST)	42
2.5.7.	MENÙ STORICO ALLO SPEGNIMENTO (POWER OFF LIST)	44
2.6.	MENÙ PARAMETRI.....	46
2.6.1.	MENÙ RAMPE	46
2.6.2.	MENÙ CONTROLLO MARCIA A SECCO (DRY-RUN).....	51
2.6.3.	MENÙ FUNZIONE RIEMPIMENTO TUBATURE	55
2.6.4.	MENÙ CONFIGURAZIONE MOTORE	57
2.6.5.	MENÙ LIMITAZIONI	68
2.6.6.	MENÙ METODO DI CONTROLLO.....	70
2.6.7.	MENÙ AUTORESET	72
2.6.8.	MENÙ PROTEZIONE TERMICA DEL MOTORE	74
2.6.9.	MENÙ SOLARDRIVE – PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE	77
2.6.10.	MENÙ SOLARDRIVE – PARAMETRI GENERALI	82
2.6.11.	MENÙ SOLARDRIVE – MPPT	84
2.7.	ELENCO ALLARMI E WARNING	89
2.7.1.	COSA SUCCEDA QUANDO SI VERIFICA UN ALLARME.....	89
2.7.2.	COSA FARE QUANDO SI È VERIFICATO UN ALLARME	90
2.7.3.	ELENCO CODICI DI ALLARME	91
2.7.4.	CHE COSA SONO I WARNING	103
2.7.5.	ELENCO WARNING.....	104
2.7.6.	ELENCO STATI	106

0.2. Indice delle Figure

Figura 1: Applicazione del Solardrive Plus	6
Figura 2: Solardrive Plus Box.....	7
Figura 3: Esempio di navigazione.....	16
Figura 4: Tastiera/Display del Solardrive Plus	24
Figura 5: Gestione della funzione ENABLE	38
Figura 6: Area definita per il rilevamento della condizione di marcia a secco	51
Figura 7: Funzione riempimento tubature	55
Figura 8: Tipi di curva V/f programmabili	58
Figura 9: Riduzione della corrente di intervento in funzione della velocità	74
Figura 10: Riduzione di corrente in funzione della temperatura del dissipatore	78
Figura 11: Algoritmo di controllo di tensione.....	84
Figura 12: Punto di lavoro in funzione della potenza DC	85

0.3. Indice delle Tabelle

Tabella 1: Codifica delle misure M031, M032	39
Tabella 2: Codifica della misura M033.....	39
Tabella 3: Codifica della misura M056	39
Tabella 4: Basi degli indirizzi MODBUS delle Fault List.....	43
Tabella 5: Elenco misure riportate nelle Fault List	43
Tabella 6: Elenco misure riportate nella Power Off List	45
Tabella 7: Esempio rampa di velocità	46
Tabella 8: Dati di targa del motore.....	57
Tabella 9: Parametri controllo IFD	59
Tabella 10: Equivalenza tra alimentazioni in alternata e in continua	61
Tabella 11: Valore massimo della frequenza di uscita in funzione della grandezza dell'inverter	62
Tabella 12: Ingressi digitali con funzioni dedicate.....	77
Tabella 13: Elenco degli Allarmi.....	91
Tabella 14: Elenco dei warning codificati	104
Tabella 15: Elenco degli stati	106

1. GENERALITÀ

1.1. Generalità sul prodotto

I **Solardrive Plus** sono inverter appositamente progettati per essere utilizzati in applicazioni di pompaggio che sfruttano l'energia derivante da un campo fotovoltaico.

Possono essere alimentati direttamente da campo fotovoltaico in corrente continua, o da rete trifase, o da gruppo elettrogeno, in corrente alternata, e comandano un'elettropompa di tipo sommerso o di superficie

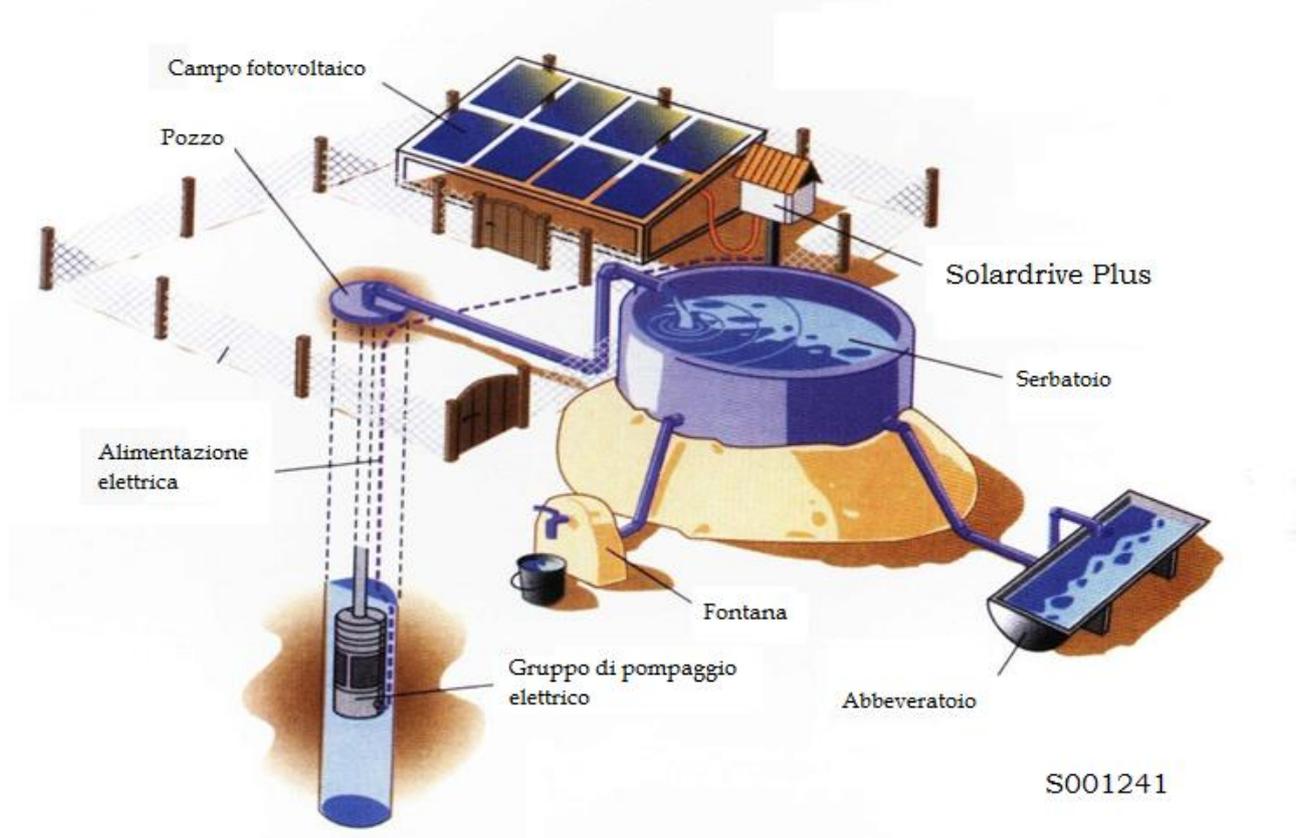


Figura 1: Applicazione del Solardrive Plus

La linea **Solardrive Plus** comprende i seguenti prodotti:

1.1.1. **Solardrive Plus**

Sono inverter stand-alone. L'inverter dovrà essere montato all'interno di un box o di un cabinet dal cliente insieme a tutta la componentistica necessaria per

- l'allacciamento al campo,
- la connessione alla pompa e
- la protezione del sistema.

1.1.2. Solardrive Plus Box

Consistono di un inverter Solardrive Plus alloggiato in box.

È una soluzione completa, per una gamma di potenza medio-basse, che comprende l'inverter più tutta la componentistica necessaria per l'allacciamento al campo, la connessione alla pompa e la protezione del sistema.



Figura 2: Solardrive Plus Box

La gamma **Solardrive Plus Box** copre un range di potenza meccanica di motore da 3 a 22 kW, con correnti nominali fino a 52 A, e una di tensione in uscita fino a 415 Vac 60 Hz.

Taglia	Corrente nominale		Potenza motore applicabile			
	a 40°C	a 50°C	a 40°C		a 50°C	
	A	A	kW	HP	kW	HP
0018	17	13.6	5.5	7.5	4	5.5
0021	25	25	11	15	11	15
0024	40	40	15	20	15	20
0032	52	41.6	22	30	18.5	25

1.1.3. Solardrive Plus Cabinet

Consistono di un inverter Solardrive Plus alloggiato in cabinet.

È una soluzione completa per potenze più elevate, che comprende l'inverter più tutta la componentistica necessaria per l'allacciamento al campo, la connessione alla pompa e la protezione del sistema.

La gamma **Solardrive Plus Cabinet** copre un range di potenza meccanica di motore da 26 a 315 kW, con correnti nominali fino a 640 A, e una di tensione in uscita fino a 415 Vac 60 Hz.

Taglia	Corrente nominale		Potenza motore applicabile			
	a 40°C	a 50°C	a 40°C		a 50°C	
	A	A	kW	HP	kW	HP
0051	80	72	37	50	30	40
0069	105	84	51	70	37	50
0088	150	150	75	100	75	100
0164	230	184	110	150	92	125
0201	330	264	170	230	132	180
0259	400	320	190	260	165	230
0401	640	512	315	430	240	330

Gli inverter e i sistemi Solardrive Plus sono progettati e prodotti in Italia da Enertronica Santerno S.p.A.

1.2. Ambito di applicazione

Il presente manuale si applica:

- A tutti i prodotti della linea Solardrive Plus.

1.3. Destinatari del presente manuale

I destinatari del presente manuale sono:

- Installatore
- Operatore
- Responsabile della gestione di impianto

2. PROGRAMMAZIONE

2.1. Indicazioni generali

2.1.1. Procedure generali

Il presente paragrafo fornisce le informazioni necessarie per programmare e monitorare gli inverter della serie Solardrive Plus.

Tali operazioni di programmazione / monitoraggio possono essere effettuate (anche contemporaneamente):

- tramite il modulo Tastiera/Display;
- via seriale attraverso la porta RS485;



Tutte le informazioni scambiate da e verso l'inverter tramite il modulo Tastiera/Display possono essere ottenute anche via seriale attraverso il pacchetto software RemoteDrive offerto da Enertronica Santerno.

Tale software offre strumenti come la cattura di immagini, emulazione tastiera, funzioni oscilloscopio e tester multifunzione, data logger, compilatore di tabelle contenente i dati storici di funzionamento, impostazione parametri e ricezione-trasmissione-salvataggio dati da e su PC, funzione scan per il riconoscimento automatico degli inverter collegati (fino a 247).

In alternativa, l'utente può costruire un proprio software dedicato via seriale. Contattare Enertronica Santerno S. p. A. per ulteriori informazioni.

2.1.2. Organizzazione dei parametri e delle misure in menù

La presente Guida alla Programmazione è organizzata per Menù, così come si presentano sia sul modulo Tastiera/Display sia sul RemoteDrive.

In particolare, i parametri di programmazione e misura sono suddivisi in:

Misure **Mxxx** (sempre Read Only):

Mxxx	Descrizione	
Range	Rappresentazione interna all'inverter (numero intero)	Visualizzazione sul modulo Tastiera/Display e sul RemoteDrive (numero che può essere decimale) più unità di misura
Active	Tipo di controllo per i quali la misura ha significato	
Address	Indirizzo MODBUS a cui leggere la misura (numero intero)	
Function	Significato della misura	

Parametri **Pxxx** (sempre R/W):

Pxxx	Descrizione	
Range	Rappresentazione interna all'inverter (numero intero)	Visualizzazione sul modulo Tastiera/Display e sul RemoteDrive (numero che può essere decimale) più unità di misura
Default	Impostazione di fabbrica del parametro (come rappresentato internamente)	Impostazione di fabbrica del parametro (come visualizzato) più unità di misura
Level	Livello di accesso (BASIC / ADVANCED / ENGINEERING)	
Address	Indirizzo MODBUS a cui leggere o scrivere il parametro (numero intero)	
Control	Campo opzionale presente se il parametro è attivo non per tutti i controlli (IFD / VTC / FOC)	
Function	Significato del parametro	

Parametri **Cxxx** (Read Only con inverter in marcia e motore in movimento; R/W con inverter in standby o in marcia, ma motore fermo).

Cxxx	Descrizione	
Range	Rappresentazione interna all'inverter (numero intero)	Visualizzazione sul modulo Tastiera/Display e sul RemoteDrive (numero che può essere decimale) più unità di misura
Default	Impostazione di fabbrica del parametro (come rappresentato internamente)	Impostazione di fabbrica del parametro (come visualizzato) più unità di misura
Level	Livello di accesso (BASIC / ADVANCED / ENGINEERING)	
Address	Indirizzo MODBUS a cui leggere o scrivere il parametro (numero intero)	
Control	Campo opzionale presente se il parametro è attivo non per tutti i controlli (IFD / VTC / FOC)	
Function	Significato del parametro	

Parametri **Rxxx** (Read Only con inverter in marcia e motore in movimento; R/W con inverter in standby o in marcia, ma motore fermo).

Rxxx	Descrizione	
Range	Rappresentazione interna all'inverter (numero intero)	Visualizzazione sul modulo Tastiera/Display e sul RemoteDrive (numero che può essere decimale) più unità di misura
Default	Impostazione di fabbrica del parametro (come rappresentato internamente)	Impostazione di fabbrica del parametro (come visualizzato) più unità di misura
Level	Livello di accesso (BASIC / ADVANCED / ENGINEERING)	
Address	Indirizzo MODBUS a cui leggere o scrivere il parametro (numero intero)	
Control	Campo opzionale presente se il parametro è attivo non per tutti i controlli (IFD / VTC / FOC)	
Function	Significato del parametro	

**NOTA**

*A differenza dei parametri **Cxxx**, tali parametri diventano operativi solo dopo lo spegnimento e la riaccensione dell'inverter oppure resettando la scheda di controllo mantenendo premuto il tasto **RESET** per più di 5 sec.*

Ingressi **Ixxx**. Non sono parametri, ma ingressi (non viene memorizzato il loro valore su memoria non volatile e all'accensione assumono sempre il valore 0).

Ixxx	Descrizione	
Range	Rappresentazione interna all'inverter (numero intero)	Visualizzazione sul modulo Tastiera/Display e sul RemoteDrive (numero che può essere decimale) più unità di misura
Level	Livello di accesso (BASIC / ADVANCED / ENGINEERING)	
Address	Indirizzo MODBUS a cui leggere o scrivere il parametro (numero intero)	
Control	Campo opzionale presente se il parametro è attivo non per tutti i controlli (IFD / VTC / FOC)	
Function	Significato del parametro	



NOTA

Per l'inserimento di un ingresso di tipo **Ixxx** usare il tasto **ESC**.
L'uso del tasto **SAVE/ENTER** causa il warning **W17 SAVE IMPOSSIBLE**



NOTA

La modifica di un parametro **Pxxx** o **Cxxx** sul modulo Tastiera/Display può essere immediatamente attiva (cursore lampeggiante) oppure posticipata all'uscita dal modo di programmazione (cursore fisso).
Tipicamente i parametri numerici hanno effetto immediato, mentre quelli alfanumerici hanno effetto posticipato.



NOTA

La modifica di un parametro **Pxxx** o **Cxxx** tramite RemoteDrive, viceversa, viene sempre immediatamente resa attiva dall'inverter

2.1.3. Allarmi e warning

L'ultima parte del manuale riporta l'elenco degli allarmi **Axxx** e dei warning **Wxxx** visualizzati dall'inverter:

Axxx	Descrizione
Descrizione	
Evento	
Cause possibili	
Soluzioni	

2.2. Utilizzo del modulo Tastiera/Display

2.2.1. Descrizione

In questo paragrafo verranno descritti alcuni esempi di navigazione nel modulo Tastiera/Display e le funzioni di UPLOAD e DOWNLOAD dei parametri di programmazione dell'inverter Tastiera/Display.

Per dettagli su particolari settaggi del modulo Tastiera/Display (contrasto, illuminazione, ecc...) e per i particolari riguardanti la personalizzazione della modalità di navigazione della prima pagina, delle misure in pagina Keypad e pagina di Stato e l'unità di misura personalizzata del PID, contattare Enertronica Santerno S. p. A.

La struttura dell'albero dei menù su cui si può navigare con il modulo Tastiera/Display è quella raffigurata nel paragrafo 2.2.2.

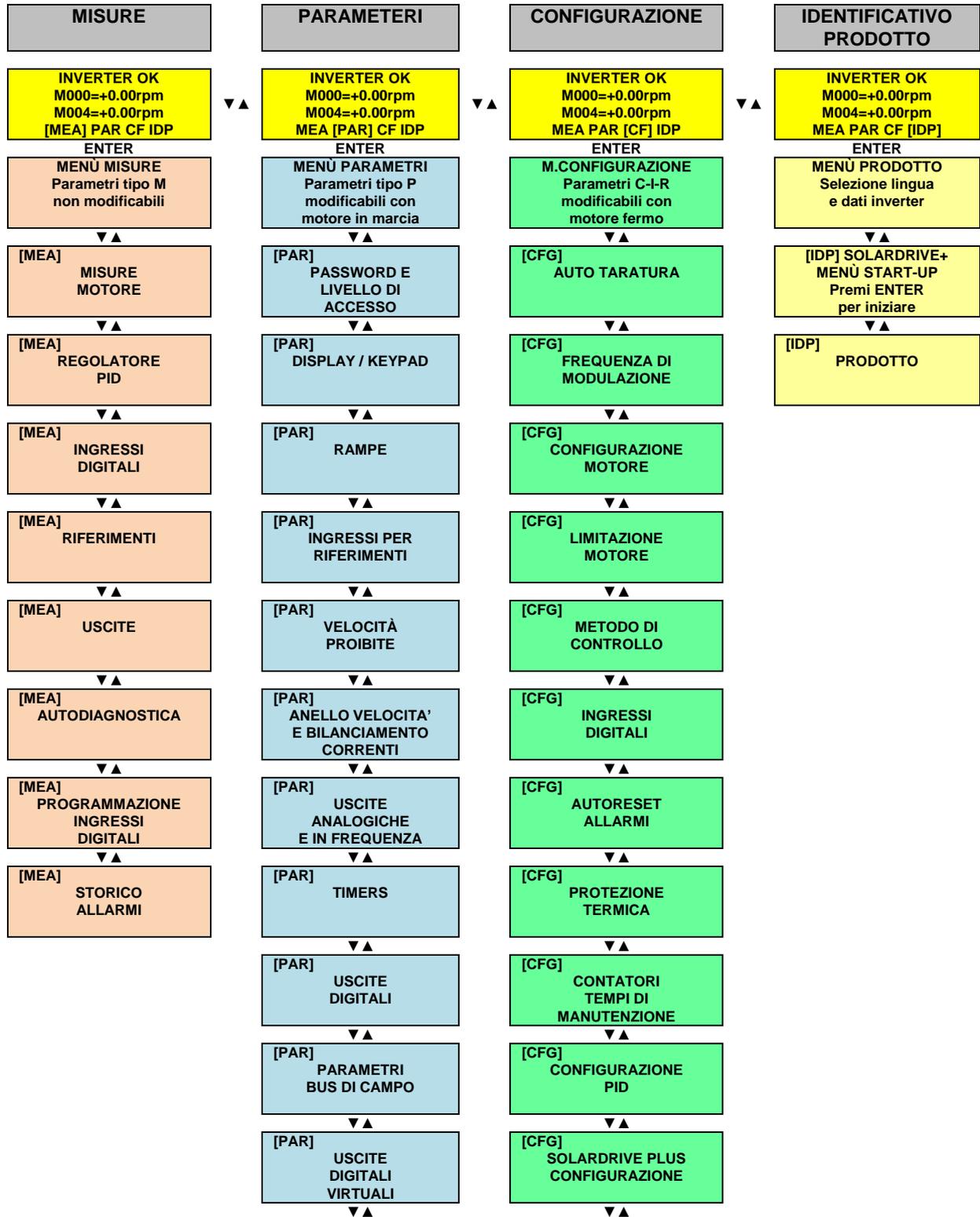
La struttura rappresentata è quella completa; quella effettiva dipende dal livello di programmazione impostato in **P001** e dalla programmazione effettuata. Utilizzando il tipo di navigazione lineare **P264 = Lineare** i parametri visualizzati non sono più raggruppati in menù e si può navigare fra tutti i parametri con i tasti ▲ e ▼.

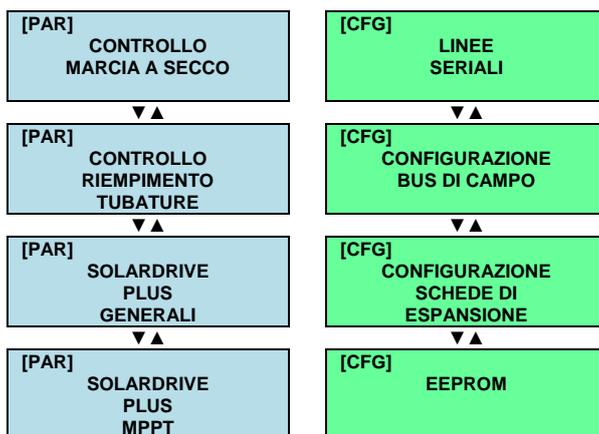
Se il tipo di navigazione **P264 = Solo Modificati** vengono visualizzati i soli parametri con programmazione differente da quella di fabbrica e si può navigare con i tasti ▲ e ▼.

Di seguito viene riportato un esempio di utilizzo dei tasti per la navigazione e la modifica di un parametro (**P264 = A MENU**).

Nei successivi paragrafi vengono descritti gli utilizzi di alcuni tasti e le funzioni esplicate.

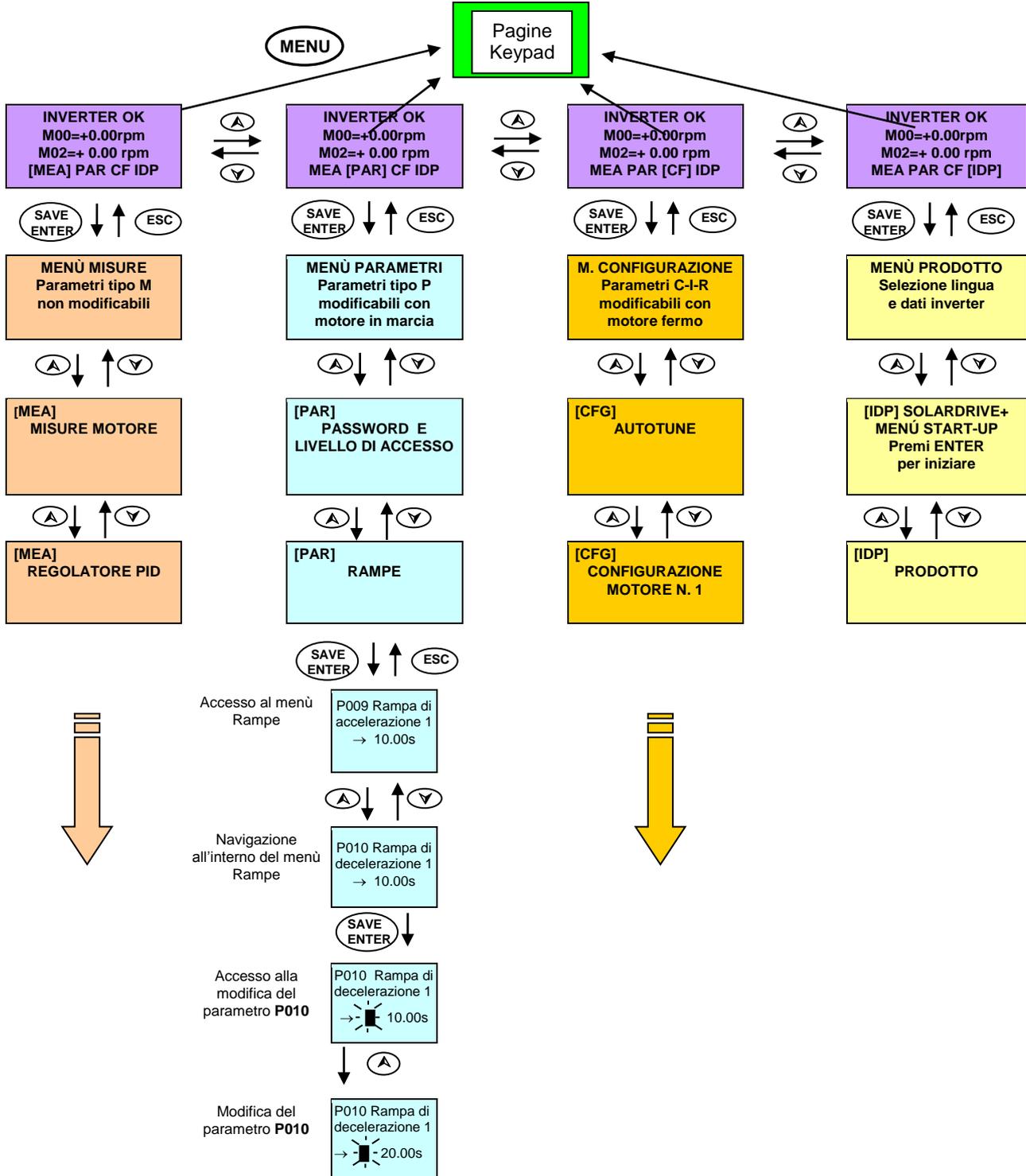
2.2.2. Albero dei menù





2.2.3. Modalità di navigazione

Figura 3: Esempio di navigazione



Se si esce dalla modifica premendo **ESC**, il parametro modificato non viene salvato nella memoria non volatile e viene quindi perso allo spegnimento, contrariamente a quanto avviene confermando la modifica premendo **SAVE/ENTER**.

2.2.4. Modifica dei parametri

Con la programmazione di fabbrica, la modifica dei parametri è consentita. I parametri contenuti nel Menù Parametri (identificati dall'acronimo **Pxxx**) sono modificabili sempre, mentre i parametri contenuti nel Menù Configurazione (identificati dall'acronimo **Cxxx-Rxxx-Ixxx**) sono modificabili solo col motore fermo.

Per rispettare migliori condizioni di sicurezza è necessario modificare i parametri di configurazione solo ad inverter disabilitato (comando di ENABLE non attivo). Per fare ciò occorre programmare **P003 = 0 (solo in StandBy)**.

Per impedire la modifica dei parametri è sufficiente modificare e salvare il valore del parametro **P000** (abilitazione scrittura). Con le impostazioni di fabbrica **P000** e **P002** (password) sono entrambi uguali ad 1; impostando **P000=0** l'utente inesperto non può modificare i parametri mentre un operatore istruito, riportando ad 1 tale parametro può effettuare le necessarie modifiche. Come ulteriore protezione è possibile modificare la password memorizzata in **P002**: in questo caso è necessario successivamente impostare **P000** al valore memorizzato in **P002**.



NOTA

*Si consiglia di annotare e conservare il valore di **P002**.*

Per la modifica, premere il tasto SAVE/ENTER e quando appare un cursore lampeggiante è possibile modificare il valore con i tasti ▲ e ▼. Per uscire dalla modalità di modifica esistono due diversi modi:

- premendo **ESC** con **P269b =0**: [No] → il valore del parametro modificato viene utilizzato dall'inverter, ma non salvato. Alla successiva riaccensione dell'inverter il valore modificato viene perso.
- premendo **ESC** con **P269b =1**: [YES] → viene ripristinato il valore precedente alla modifica.
- premendo **SAVE/ENTER** → il valore del parametro modificato viene utilizzato dall'inverter e salvato in memoria non volatile. Alla successiva riaccensione dell'inverter il valore modificato viene mantenuto.

Per gli ingressi, identificati dalla sigla **Ixxx** non è possibile il salvataggio nella memoria non volatile e vengono automaticamente riportati al default dopo aver svolto la loro funzione.

I parametri identificati dalla sigla **Rxxx** divengono attivi solo dopo aver resettato la scheda di controllo dell'inverter mantenendo premuto per alcuni secondi il tasto **RESET** oppure spegnendo l'inverter.

2.2.5. Programmazione della pagina iniziale

Con le impostazioni di fabbrica la pagina iniziale del modulo Tastiera/Display che si presenta all'accensione dell'inverter è la pagina di Stato dalla quale si può selezionare l'accesso ai vari menù (Misure, Parametri, Configurazione, Identificativo Prodotto) o passare alle pagine Keypad con il tasto MENU.

Nella prima riga viene mostrato lo stato dell'inverter (vedi Tabella 15).

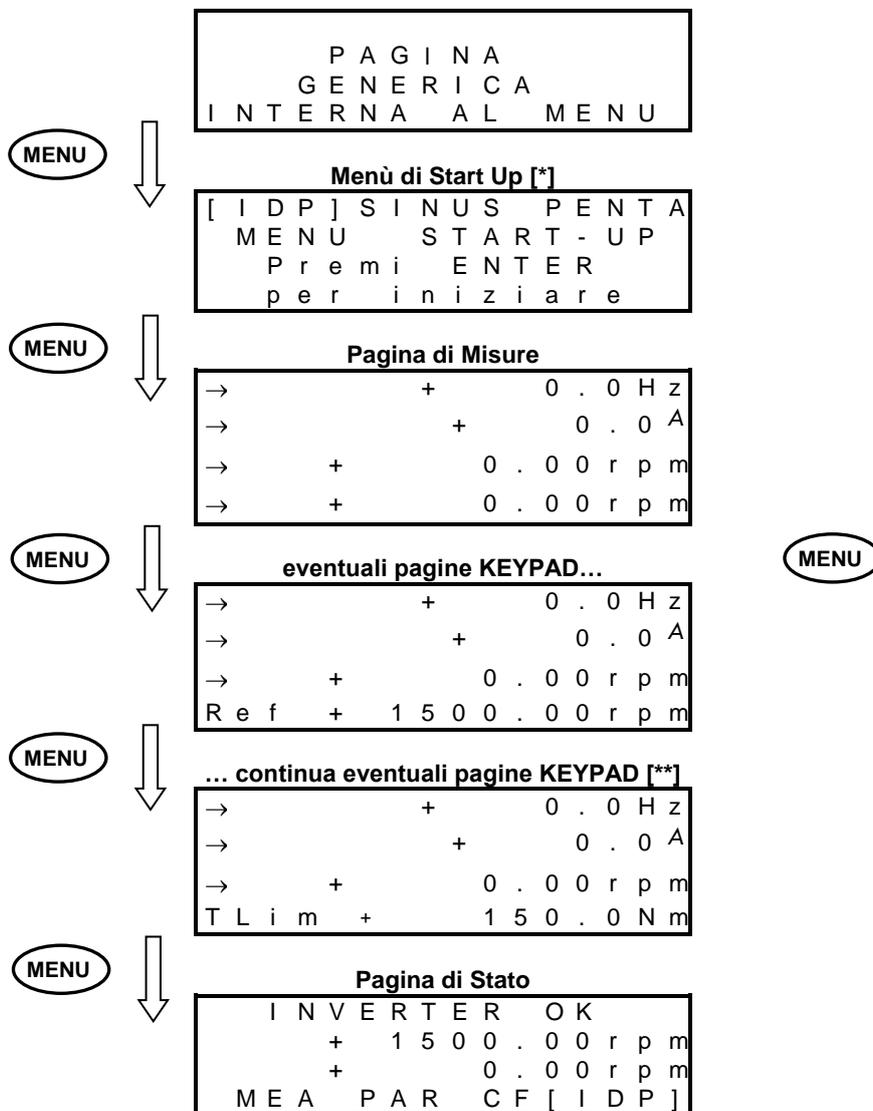
Pagina di Stato

I	N	V	E	R	T	E	R		O	K
	+		1	5	0	0	.		0	0
	+								0	.
									0	k
										W
M	E	A	[P	A	R]	C	F	I
										D
										P

La pagina iniziale è personalizzabile dall'utente con il parametro **P265** (contattare Enertronica Santerno S. p. A.).

2.2.6. Tasto Menu

Il tasto **MENÙ** consente di salire di livello durante la navigazione nei menù interni; in seguito all'accesso alla pagina di stato consente una navigazione circolare, come indicato in figura.



NOTA

Il Menù di Start Up è presente solo se **P265=3:Start**.



NOTA

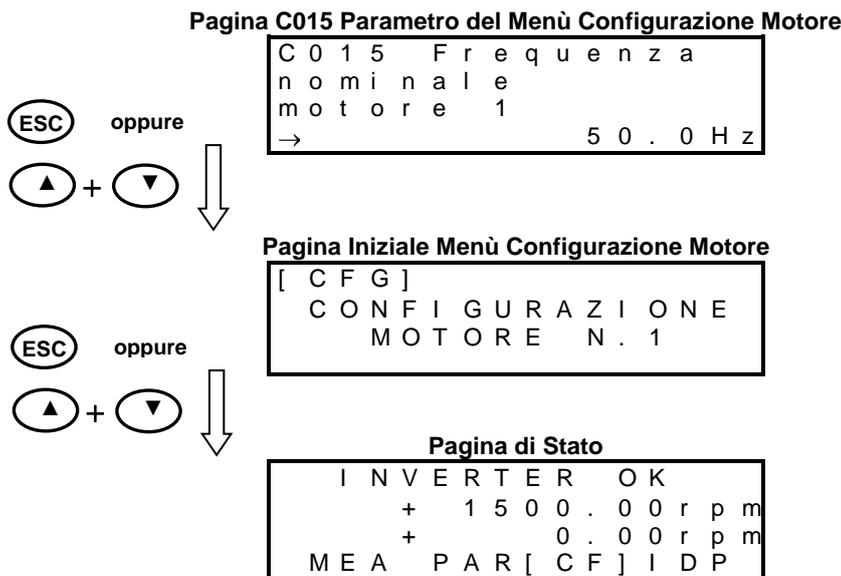
Le pagine Keypad sono presenti solo se sono stati attivati i relativi riferimenti / retroazioni / limitazioni.

2.2.7. Tasto ESC

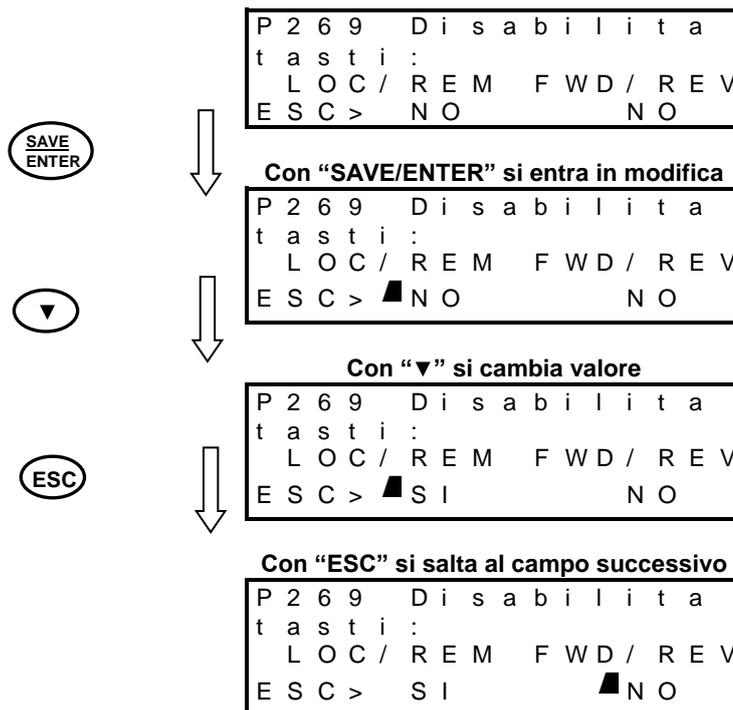
L'utilizzo del tasto ESC consente di

1. salire di un livello nell'albero dei menù;
2. spostare la modifica al campo successivo quando si entra in modifica di un parametro che ha più campi di valori;
3. uscire dalla modifica senza salvare in EEPROM oppure tornare al valore precedente in funzione di **P269b**.

1. Nell'esempio riportato più sotto, partendo dal parametro **C015** interno al Menù Configurazione Motore (paragrafo 2.6.4), a sua volta interno al Menù Configurazione, si sale di livello fino alla pagina di stato con l'utilizzo del tasto **ESC**.



2. Quando si entra (con **SAVE/ENTER**) in modifica di un parametro che ha più campi di valori (per il quale sul display in corrispondenza del tasto **ESC** compare la dicitura ESC>) il tasto **ESC** serve per spostare la modifica al campo successivo. Nell'esempio che segue **P269** ha 2 campi programmabili:



3. Dall'ultima pagina riportata nell'esempio si esce con:

- **ESC** senza salvare in EEPROM se **P269b = 0:[No]** → premendo il tasto **ESC** il parametro viene confermato, ma non salvato (alla riaccensione dell'inverter, verrà ripristinato il valore precedente);
- **ESC** senza salvare in EEPROM se **P269b = 1:[No]** → premendo il tasto **ESC** viene ripristinato il valore precedente alla modifica;
- **SAVE/ENTER** salvando in EEPROM.

2.2.8. Tasto RESET (Reset allarmi e scheda di controllo)

Il tasto **RESET** viene utilizzato per ripristinare l'inverter dopo una condizione di allarme sempre che la causa che l'ha generato sia stata rimossa.

Mantenendo premuto il tasto **RESET** per **più di 5 secondi la scheda di controllo dell'inverter si resetta e si reinizializza**. Questa procedura può essere utile qualora si vogliono rendere immediatamente operative le modifiche di programmazione effettuate sui parametri di tipo **Rxxx** (attivi solo dopo il reset) senza dover necessariamente disalimentare l'inverter.

2.2.9. Tasto TX/RX (DOWNLOAD/UPLOAD da/verso Tastiera/Display)

Usando il modulo Tastiera/Display è possibile effettuare le funzioni di

UPLOAD (i parametri memorizzati nell'inverter sono copiati sul modulo Tastiera/Display) e

DOWNLOAD (i parametri memorizzati nel modulo Tastiera/Display sono copiati sull'inverter).

Premere il tasto **TX/RX** per andare nella pagina di UPLOAD; premerlo nuovamente per muoversi tra le pagine di UPLOAD e DOWNLOAD.



ATTENZIONE

Tentando di effettuare il DOWNLOAD dei parametri su un inverter con versione SW, IDP, PIN classi di corrente e/o tensione diverse da quello da cui in precedenza è stato fatto l'UPLOAD, si genera un WARNING (da W41 a W46) e l'operazione viene bloccata.



NOTA

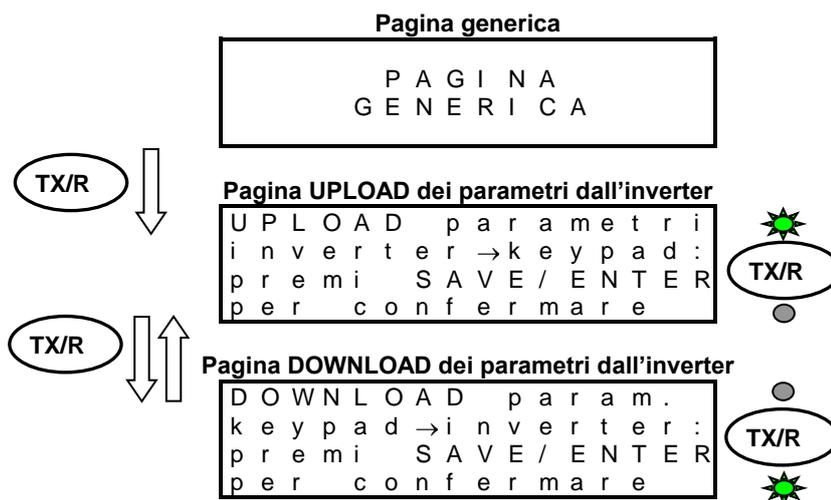
La funzione di DOWNLOAD consente di copiare sull'inverter i parametri salvati nel modulo Tastiera/Display, senza tuttavia archivarli nella memoria non volatile dell'inverter.

Per garantire l'archiviazione dei parametri ed evitarne la perdita allo spegnimento dell'inverter è necessario accedere al menù EEPROM ed inviare il comando "Save Work" al termine della procedura di download.

La funzionalità del tasto **TX/RX** è disattivata nelle seguenti condizioni:

- non è inserita la password in **P000**
- la modalità di navigazione con il tasto **MENU** è OPERATOR (**P264b** = OPERATOR)
- l'inverter è in marcia

Nell'esempio sottoriportato partendo da una pagina generica si salta alla pagina di UPLOAD dei parametri dall'inverter (segnalata dal lampeggio del LED superiore); successivamente con la pressione di **TX/RX** si può saltare fra le pagine di UPLOAD e DOWNLOAD.



Premendo il tasto **SAVE/ENTER** dalla pagina di UPLOAD (/DOWNLOAD) si conferma l'operazione di UPLOAD (/DOWNLOAD) segnalata dall'accensione fissa del relativo LED.

Se entro 10 secondi dalla selezione della pagina di UPLOAD (/DOWNLOAD) non viene confermata l'operazione con il tasto **SAVE/ENTER** il modulo Tastiera/Display torna automaticamente alla pagina di partenza.

Durante l'operazione di UPLOAD viene visualizzato il rispettivo warning lampeggiante **W08 UPLOADING**.

Se la procedura viene completata con successo viene visualizzato il warning **W11 UPLOAD OK**.

In caso contrario, se la procedura fallisce, viene visualizzato il warning **W12 UPLOAD KO** ed è quindi necessario ripetere la procedura.

Durante l'operazione di DOWNLOAD viene visualizzato il rispettivo warning lampeggiante **W07 DOWNLOADING**.

Se la procedura viene completata con successo viene visualizzato il warning **W09 DOWNLOAD OK**.

Nel caso in cui l'operazione di DOWNLOAD fallisca viene generato l'allarme **A073**, ed è necessario ripetere la procedura prima di mandare in marcia l'inverter.

2.2.10. Tasto LOC/REM (tipo di pagine keypad)

La selezione del funzionamento in modalità Locale/Remoto, dove con Remoto si intendono le sorgenti di comando e riferimento diverse dal modulo Tastiera/Display, può essere effettuata con il tasto **LOC/REM** del modulo Tastiera/Display oppure con un ingresso digitale configurato come **Loc/Rem** (vedi **C180**).



NOTA

*Il tasto **LOC/REM** funziona se nessun ingresso digitale è configurato come **Loc/Rem** oppure se lo è, ma come pulsante (vedi **C180a**).*

*Il tasto **LOC/REM** non funziona se c'è un ingresso digitale configurato come **Loc/Rem** e come selettore (vedi **C180a**). Per ulteriori informazioni, contattare Enertronica Santerno S. p. A.*

Con la programmazione di **C148** si determina se il passaggio da modalità Remota a Locale e viceversa può essere effettuata solo ad inverter disabilitato oppure no e se nel passaggio da Remoto a Locale rimane inalterato lo stato di marcia (comandi bumpless), ma non il riferimento, oppure vengono conservati entrambi (tutto bumpless); per una spiegazione più dettagliata fare riferimento alla descrizione di **C148** (Menù Metodo di Controllo, paragrafo 2.6.6).

In modalità LOCALE (segnalata dall'accensione dei LED L-CMD e L-REF), per la quale i comandi e il riferimento dell'inverter sono dati da Tastiera/Display, la pagina Keypad è utilizzata per variare il riferimento con i tasti ▲ e ▼.

Non in modalità LOCALE le pagine Keypad sono accessibili dalla pagina di stato utilizzando il tasto **MENU** e saranno presenti, a parte la pagina Keypad solo misure, le sole pagine keypad con i riferimenti per i quali fra le sorgenti è stata selezionata la voce Keypad.

Per esempio se il parametro Selezione riferimento limite di coppia **C147** = Tastiera, dalla pagina di stato premendo il tasto **MENU** viene visualizzata la pagina keypad solo misure e alla successiva pressione la pagina Keypad del limite di coppia nella quale è possibile modificare il riferimento del limite di coppia con i tasti ▲ e ▼.

Le misure riportate in pagina Keypad sono personalizzabili dall'utente (vedi parametri **P268b** ÷ **P268e**, contattare ENERTRONICA SANTERNO). Dalle pagine Keypad è possibile, con la pressione del tasto **SAVE/ENTER**, accedere alla pagina Keypad help nella quale vengono descritte le misure visualizzate nella pagina Keypad.

2.2.11. Tasto SAVE/ENTER

Il tasto **SAVE/ENTER** permette di scendere di livello durante la navigazione all'interno dei menù e se si è nella pagina di un generico parametro permette di accedervi alla modifica. Vedi Figura 3.

Dalle pagine Keypad il tasto **SAVE/ENTER** permette di accedere alla pagina Keypad help nella quale vengono descritte le misure visualizzate nella pagina Keypad.

2.2.12. Tasto START-UP

Il tasto **START-UP** fa accedere al Menù START UP, il quale consente di programmare i parametri principali del Solardrive Plus (vedi paragrafo 2.4).

2.2.13. LED di segnalazione del modulo Tastiera/Display

Sul modulo Tastiera/Display sono posti 11 LED, il display a cristalli liquidi a quattro righe da sedici caratteri, un buzzer sonoro e 11 tasti. Sul display vengono visualizzati il valore dei parametri, i messaggi diagnostici, il valore delle grandezze elaborate dall'inverter.

Il significato dei LED di segnalazione è riassunto nella figura che segue che permette di individuare anche la posizione di essi sul frontale del modulo Tastiera/Display.

RUN LED – GREEN		
●		Motore non alimentato
☀		Motore alimentato, ma coppia nulla (folle)
●		Motore alimentato, in marcia
PV OK LED – GREEN		
●		Tensione DC fuori dal range richiesto per il funzionamento
●		Tensione DC entro il range
ALARM LED – RED		
●		Inverter Ok
●		Inverter in allarme
LIMIT LED – YELLOW		
●		Nessuna limitazione attiva
●		Limitazione di tensione o di corrente attiva
WARNING LED – YELLOW		
●		Nessun Warning attivo
●		Warning attivo sul display
TX and RX LED – GREEN		
TX	RX	
●	●	Nessun trasferimento di parametri
☀	●	Download: in attesa di conferma
●	☀	Upload: in attesa di conferma
●	●	Download parametri in corso da tastiera a inverter
●	●	Upload parametri in corso da inverter a tastiera
L-CMD LED – GREEN		
●		Comandi inviati da sorgenti diverse dalla tastiera
☀		Comandi inviati sia da tastiera, sia da morsettiera
●		Comandi inviati solo da tastiera
L-REF – GREEN		
●		Riferimento inviato da sorgenti diverse dalla tastiera
☀		Riferimento inviato sia da tastiera, sia da morsettiera
●		Riferimento inviato solo da tastiera

Legenda	
●	LED off
☀	LED lampeggiante
●	LED on (fisso)

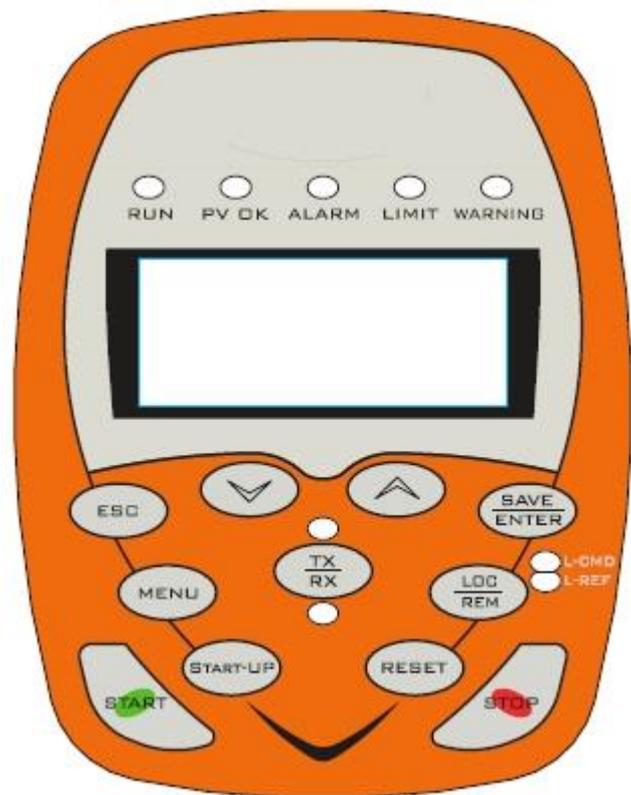


Figura 4: Tastiera/Display del Solar Drive Plus

2.2.14. Pagina di Stato

I	N	V	E	R	T	E	R	O	K					
→			+		1	5	0	0	.	0	0	r	p	m
→			+							0	.	0	k	W
	M	E	A		P	A	R		C	F	[I	D	P]

Nella programmazione di fabbrica dell'inverter la pagina di Stato è la prima visualizzata all'accensione dell'apparecchiatura.

**NOTA**

*Solo da questa pagina è possibile selezionare l'accesso ai quattro menù principali disponibili (**MEA** → misure; **PAR** → Parametri di programmazione; **CF** → parametri di configurazione; **IDP** → Identificativo prodotto).*

Nella prima riga di questa pagina compare lo stato di funzionamento dell'inverter (vedi descrizione di **M089** nel paragrafo 2.5.5).

Gli stati specifici dell'applicazione Solardrive Plus sono:

Stato	Descrizione
IFD ATTESA MPPT	Attesa che sussistano le condizioni di insolazione che permettano il funzionamento del motore. Vedi paragrafo 2.6.11.
INSOLAZIONE KO	Insolazione insufficiente.
INSOLAZIONE OK	Campo in condizione di fare partire il motore, attesa del tempo impostato in P801 (paragrafo 2.6.10). Viene mostrato il conteggio alla rovescia del tempo; premendo RESET , il conteggio viene azzerato e il motore parte senza aspettare il tempo.
STARTING	Attesa del tempo impostato in P802 (paragrafo 2.6.10), a seguito del reset di un allarme. Viene mostrato il conteggio alla rovescia del tempo; premendo RESET , il conteggio viene azzerato e il motore parte senza aspettare il tempo.

Nella seconda e terza riga sono riportate due misure selezionabili con i parametri **P268** e **P268a**. Tali misure si possono mettere in scala con i parametri **P268y** e **P268z**. Contattare Enertronica Santerno per maggiori dettagli. Per default, vengono visualizzati:

- La velocità attuale del motore (misura **M004**)
- La potenza istantanea in uscita (misura **M028**)

Nella quarta riga sono presenti i quattro principali menù dell'inverter. Il menù selezionato è quello racchiuso fra le parentesi quadrate: per modificare la selezione utilizzare i tasti ▲ e ▼ e per accedere al menù premere il tasto SAVE/ENTER.

2.2.15. Pagina Keypad e Modalità Locale

Keypad			
→		+ 0 . 0 H z	
→		+ 0 . 0 A	
→		5 5 0 v	
→	+	0 . 0 0 r p m	

Keypad Help			
→	M 0 0 6	M o t . F r e q .	
→	M 0 2 6	I (R M S) O u t	
→	M 0 2 9	V b u s - D C	
→	M 0 0 4	M o t o r S p d	

Alle pagine keypad si accede solo premendo il tasto **MENU** dalla pagina di stato oppure andando in modalità Locale premendo il tasto **LOC/REM**.

Le misure visualizzate in pagina keypad sono programmabili attraverso i parametri **P268b ÷ P268e**; dalla pagina keypad premendo il tasto **SAVE/ENTER** viene visualizzata per alcuni secondi la pagina keypad help nella quale appare la descrizione delle misure visualizzate in pagina keypad.

Per default vengono visualizzati:

- La frequenza di uscita (misura **M006**)
- La corrente di uscita (misura **M026**)
- La tensione del bus DC (misura **M029**)
- La velocità del motore (misura **M004**)



NOTA

*Se il parametro **P264b** Modalità navigazione con tasto **MENU** è programmato come Operator, una volta visualizzata la pagina keypad la navigazione rimane bloccata, la si può sbloccare solo mantenendo premuto per alcuni secondi il tasto **ESC**.*

Le possibili pagine keypad sono:

Solo misure → quattro righe dedicate alle misure

Velocità → nella quarta riga appare il riferimento di velocità modificabile con i tasti **▲** e **▼**

Se non si è in modalità Locale, oltre la pagina Keypad solo Misure, utilizzando il tasto **MENU** saranno visibili le sole pagine con i riferimenti per i quali è stata selezionata come sorgente la tastiera (vedi Menù Metodo di Controllo, paragrafo 2.6.6).

MODALITÀ LOCALE

La modalità **LOCALE** è una modalità di comando all'inverter (segnalata dall'accensione dei LED L-CMD L-REF) nella quale vengono abilitati i soli comandi e riferimenti da tastiera/display ed escluse tutte le altre sorgenti di comando o riferimento (vedi Menù Metodo di Controllo, paragrafo 2.6.6). Alla pressione del tasto **LOC/REM** apparirà la seguente pagina keypad:

		+ 0 . 0 H z	
		+ 0 . 0 A	
		5 5 0 v	
R e f	+	+	0 . 0 0 r p m

Nella quarta riga della pagina keypad è possibile modificare il riferimento di velocità dell'inverter (indicazione "Ref"). Con i tasti **▲** e **▼** è possibile modificare il riferimento indicato nella quarta riga della pagina keypad.

2.3. Funzionamento Manuale (modalità Locale)

Il funzionamento manuale consente di:

- Impostare manualmente la velocità di rotazione del motore (frequenza di uscita dell'inverter);
- Dare manualmente i comandi di START e STOP al motore.

Per impostare il funzionamento manuale:

1. Premere il pulsante di emergenza.
2. Premere il tasto LOC/REM sul modulo Tastiera/Display. Si accenderanno i LED L-CMD e L-REF, e il display apparirà come segue:

→		+		0 . 0 H z
→			+	0 . 0 A
→		+		0 . 0 0 r p m
R e f		+	1 5 0 0 . 0 0	r p m

3. Con i tasti ▲ e ▼, impostare il riferimento di velocità (Ref) al valore desiderato.
4. Rilasciare il pulsante di emergenza.
5. Premendo il tasto START il motore si avvierà, seguendo la rampa di accelerazione impostata nel parametro **P009** (vedi paragrafo 2.6.1).
6. Premendo il tasto STOP il motore si fermerà, seguendo la rampa di decelerazione impostata nel parametro **P009** (vedi paragrafo 2.6.1).

Durante la marcia manuale, sarà possibile modificare la velocità del motore con i tasti ▲ e ▼.

Per ritornare in modalità automatica:

7. Premere il pulsante di emergenza.
8. Premere il tasto LOC/REM sul modulo Tastiera/Display. Si spegneranno i LED L-CMD e L-REF, e il display apparirà come segue:

I N V E R T E R O K				
→		+		0 . 0 0 r p m
→			+	0 . 0 0 r p m
M E A P A R C F [I D P]				

9. Rilasciare il pulsante di emergenza.

Dopo aver settato l'ultimo parametro e scorrendo in avanti col cursore apparirà la seguente pagina:

P	r	e	m	i		f	r	e	c	c	i	a		S	U
p	e	r		u	s	c	i	r	e						
f	r	e	c	c	i	a		G	I	Ù					
p	e	r		c	o	n	t	i	n	u	a	r	e		

Alla pressione del tasto ▲ l'utente uscirà dal menù di Start Up e la schermata si porterà alla pagina di default del sistema.

2.4.2. Procedura di primo avviamento

L'inverter Solardrive Plus viene consegnato configurato con controllo motore IFD (**C010**); questa è l'unica modalità di controllo ammessa.

- 1) Collegamento:** Rispettare le raccomandazioni espresse nel Solardrive Plus – Manuale di Installazione.
- 2) Accensione:** Alimentare l'inverter lasciando premuto il pulsante di emergenza in modo da mantenere il motore fermo; verificare l'accensione del modulo Tastiera/Display.
- 3) Impostazione parametri:** La messa in servizio dell'inverter è facilitata utilizzando il Menù START UP (paragrafo 2.4), menù guidato per la programmazione dei principali parametri di gestione motore.

Una volta entrati in tale menù impostare i dati di targa del motore:

- **C015 (fmot1) Frequenza nominale del motore**
- **C016 (rpmnom1) Giri al minuto nominali del motore**
- **C017 (Pmot1) Potenza nominale**
- **C018 (Imot1) Corrente nominale**
- **C019 (Vmot1) Tensione nominale**
- **C029 (Speedmax1) Velocità massima**

Inserire poi i parametri principali dell'applicazione:

- **C800 (SpeedMinPump) Velocità minima della pompa:**
Velocità al di sotto della quale la pompa viene arrestata. Vedi 2.6.9.
- **P009 (Tup1) Tempo di accelerazione in avvio 1:**
Rampa di accelerazione, espressa come numero di secondi per andare da 0 rpm alla velocità massima **C029**. Vedi 2.6.1
- **P010 (Tdn1) Tempo di decelerazione in arresto 1:**
Rampa di decelerazione, espressa come numero di secondi per andare dalla velocità massima **C029** a 0 rpm. Vedi 2.6.1
- **P018 (Tacc_in) Tempo di accelerazione iniziale:**
Rampa di accelerazione usata nella fase di avvio pompa, fino alla velocità **C020**. Vedi 2.6.1
- **P019 (Tdec_fin) Tempo di decelerazione finale:**
Rampa di decelerazione usata nella fase di arresto pompa, a partire dalla velocità **C020**. Vedi 2.6.1
- **P020 (Spd_IFramps) Soglia velocità per rampa iniziale e finale:**
La soglia utilizzata per le rampe **P018** e **P019**. Vedi 2.6.1
- **C265 (ThermProt M1) Abilitazione protezione termica e tipo declassamento per M1:**
Configurazione della protezione termica del motore. Vedi 2.6.8
- **C267 (ThermConstM1) Costante di tempo protezione termica per M1.** Vedi 2.6.8.

- 4) Sovraccarico:** Impostare la corrente massima desiderata in sovraccarico coi parametri **C043**, **C044** e **C045**.

- 5) Avviamento:** Premere il tasto **LOC/REM** sulla Tastiera/Display: si accendono i LED L-CMD e L-REF, e l'inverter si porta in modalità locale. Impostare il riferimento di velocità con i tasti ▲ e ▼ (vedi capitolo 2.3). Attivare gli ingressi **ENABLE-A** (morsetto 15), **ENABLE-B** (morsetto S) rilasciando il pulsante di emergenza. Premere il tasto **START**, e il motore si avvierà. Verificare se il motore ruota nel verso desiderato; in

caso contrario programmare il parametro **C014** (rotazione fasi) = [1:Yes] oppure scambiare tra loro due fasi del motore dopo aver aperto i morsetti **ENABLE-A**, **ENABLE-B** e **START**, disalimentato l'inverter e atteso almeno 20 minuti.

Per fermare il motore, premere **STOP**. Al termine della procedura, occorrerà riportare l'inverter in modalità remota premendo il tasto **LOC/REM**, causando così lo spegnimento dei LED L-CMD e L-REF.

6) Inconvenienti:

Se non si sono registrati inconvenienti passare al punto 7); in caso contrario controllare i collegamenti verificando l'effettiva presenza delle tensioni di alimentazione, del circuito intermedio in continua e la presenza del riferimento in ingresso, sfruttando anche eventuali indicazioni di allarme del display. Nel Menù Misure (paragrafo 2.5) è possibile leggere, oltre ad altre grandezze: la velocità di riferimento (**M001**), la tensione di alimentazione della sezione di comando (**M030**), la tensione del circuito intermedio in continua (**M029**), lo stato dei morsetti di comando (**M033**). Verificare la congruenza di queste indicazioni con le misure effettuate.

**7) Successive
variazioni di
parametri:**

Si tenga presente che con il parametro **P003** = solo stand-by (condizione per modificare i parametri C) è possibile variare i parametri **Cxxx** del menù Configuration solo con l'inverter DISABILITATO oppure in STOP; mentre se **P003** = Stand-by + Fluxing è possibile modificarli anche con inverter abilitato e motore fermo.

8) Criteri di
taratura

Per ottimizzare il funzionamento dell'inverter, potrebbe essere necessario agire su alcuni parametri. Di seguito vengono elencati quelli principali.

Parametro	Criterio di taratura
C800 vedi 2.6.9	Velocità minima della pompa Nel caso in cui alla velocità C800 la potenza elettrica assorbita dal motore sia troppo elevata, si possono verificare frequenti arresti e riavvii della pompa a insolazione bassa. In tal caso, diminuire C800 compatibilmente con la possibilità di far operare la pompa in funzionamento continuativo senza avere problemi di lubrificazione o surriscaldamento. Il comportamento atteso è che alla velocità C800 la portata sia bassa ma non nulla.
P009, P010, P018, P019 vedi 2.6.1	Rampe Se P009 e P018 sono troppo brevi, soprattutto in caso di elevata inerzia della pompa, si possono verificare arresti per bassa insolazione all'avvio, causati da assorbimenti impulsivi di potenza. In tal caso, aumentare i tempi di rampa per avere fasi di avvio più lente. L'effetto del tempo P009 è più marcato nel caso di insolazione elevata. Il tempo impostato da P009 rappresenta il tempo minimo per il raggiungimento della massima potenza.
P020 vedi 2.6.1, 2.6.9	Soglia velocità per rampa iniziale e finale Impostarlo in modo che la soglia per le rampe iniziali/finali sia equivalente a C800 se non diversamente richiesto, per esempio per un motore 50Hz con 1 coppia polare, se C800 =1500rpm, P020 =50%
P800 vedi 2.6.10	Tensione di minima insolazione Rappresenta la tensione DC al di sopra della quale viene avviato il motore. Se non viene segnalato "insolazione ok" anche a elevato irraggiamento, diminuire P800 e/o verificare il dimensionamento del campo fotovoltaico. Nel caso di ripetuti riavvii all'alba, aumentare P800 e P801 .
P801 vedi 2.6.10	Tempo minimo di insolazione Nel caso di frequenti riavvii all'alba, incrementare il tempo P801 per aumentare il ritardo tra un riavvio e il successivo, per permettere all'irraggiamento di raggiungere valori che garantiscono la partenza della pompa.
P810, P811 vedi 2.6.11	Tensione minima MPPT Tensione massima MPPT Impostare il valore minimo e massimo del riferimento di MPPT in base al campo fotovoltaico, considerando tutte le condizioni ambientali (es. temperatura/irraggiamento). Se P810 viene impostato troppo basso, possono provocarsi ripetuti avvii/arresti all'alba o in caso di insolazione bassa, poiché anche in presenza di tensione di campo, la potenza disponibile non è comunque sufficiente per l'avvio della pompa. Nel caso di arresti frequenti anche a insolazione elevata, aumentare P810 per lavorare a tensioni di campo più elevate.
P813 vedi 2.6.11	Esponente curva di carico Rappresenta l'esponente della curva di carico potenza vs. velocità pompa. Nel caso di pompe centrifughe o carichi quadratici in coppia, impostare P813 =3. Nel caso di pompe volumetriche o altri carichi lineari, impostare P813 =2

<p>P814, P815 vedi 2.6.11</p>	<p>Guadagno integrale regolatore di tensione Guadagno proporzionale regolatore di tensione</p> <p>I guadagni proporzionale e integrale del regolatore di tensione determinano la prontezza della risposta del regolatore di tensione di campo. Se si presentano arresti dell'inverter nel caso di rapide variazioni di irraggiamento (es. passaggio di nuvole) o di carico idraulico (es. variazioni di portata all'utenza per apertura di valvole), ritardare il regolatore secondo i seguenti criteri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Aumentare il guadagno integrale P814 e proporzionale P815. Il guadagno integrale determina il tempo di risposta del regolatore, per cui aumentandolo ci si attende che la velocità della pompa vari più velocemente. Il guadagno proporzionale agisce in modo più pronto e con un'azione più nervosa sul riferimento di velocità della pompa. Come criterio di primo tentativo, modificare P814 e P815 lasciando invariato il loro rapporto (es. raddoppiare sia P814 che P815). 2) Monitorare il riferimento di velocità della pompa M001. Se troppo rumoroso o oscillatorio, diminuire i guadagni P814 e P815. <p>La taratura del regolatore deve essere effettuata quando la velocità del motore è regolata a valori inferiori al massimo impostato C029 con MPPT abilitato P818=0. Quando la velocità è pari a C029, la potenza disponibile dal campo è più elevata rispetto a quella assorbita dalla pompa e il regolatore non è attivo. In caso contrario, attendere le condizioni ambientali opportune (es. irraggiamento più basso) o ridurre la potenza dal campo (es. sezionare alcune stringhe).</p>
<p>P822 vedi 2.6.11</p>	<p>Guadagno tensione iniziale MPPT</p> <p>Il valore di P822 ottimale è rappresentato dal rapporto fra la tensione di MPPT e la tensione di circuito aperto dell'impianto fotovoltaico. Il valore ottenuto rappresenta il limite minimo per P822.</p> <p>Esempio: dal datasheet del pannello fotovoltaico:</p> <p>Tensione a circuito aperto: 38.58 V Tensione alla massima potenza: 30.90 V Valore minimo per P822 = $30.90/38.58 \cdot 100 = 80.09\%$.</p> <p>Valori più elevati rendono più lenta la fase di raggiungimento della potenza massima all'avvio dell'inverter. Più il valore inserito è vicino al valore teorico calcolato, più la fase di raggiungimento della potenza massima è veloce. Se però il valore impostato è troppo basso, si possono presentare arresti del motore anche a insolazione elevata e un numero di riavvii elevato all'alba.</p> <p>Per questo si consiglia di impostare un valore maggiore di quello teorico di circa il 5% (nel caso dell'esempio, P822 = 85%).</p>

9) Reset:

Se nel corso delle operazioni si manifesta un allarme, individuare la causa che lo ha generato, quindi resettare l'inverter attivando l'ingresso MDI3 (morsetto 16) oppure premendo il tasto **RESET** sul modulo Tastiera/Display.

2.5. Menù Misure

2.5.1. Descrizione

Il Menù Misure contiene l'insieme delle grandezze misurate dall'inverter rese disponibili all'utente. Nel modulo Tastiera/Display l'insieme delle misure è diviso in sottogruppi accorpati per tipologia di misura. Nel seguente manuale sono dettagliatamente descritte solo le misure utili per l'applicazione di pompaggio solare. Per informazioni sulle altre misure disponibili, contattare Enertronica Santerno S. p. A.

I sottogruppi di misure disponibili sono:

Menù Misure Motore

Contiene le misure delle velocità di riferimento a regime, di riferimento attuale e la velocità del motore espresse in rpm; la frequenza di uscita dell'inverter; le misure delle grandezze elettriche misurate dall'inverter lato rete, Bus-DC ed uscita; le misure degli encoder incrementali o assoluti in uso.

Menù Regolatore PID

Contiene le misure riguardanti il regolatore PID dell'inverter.

Menù Ingressi Digitali

Contiene le misure dello stato degli ingressi digitali dell'inverter e l'indicazione delle funzioni programmate sugli ingressi digitali dell'inverter.

Menù Riferimenti

Contiene le misure dei riferimenti: analogici, dell'ingresso encoder e dell'ingresso in frequenza e i riferimenti di velocità/coppia o riferimento/retroazione del PID provenienti da seriale o da bus di campo.

Menù Uscite

Contiene la misura dello stato delle uscite digitali, analogiche e in frequenza dell'inverter.

Menù Autodiagnostica

Contiene le misure di temperatura, i contatori delle ore di funzionamento, l'allarme attivo e l'indicazione dello stato dell'inverter.

Menù Programmazione Ingressi Digitali

Contiene l'indicazione delle funzioni assegnate agli ingressi digitali.

Menù Storico Allarmi

Contiene i record degli ultimi otto allarmi intervenuti con la relativa lista di misure rilevate al momento in cui l'allarme è stato generato.

Menù Storico Misure allo Spegnimento

Contiene le misure di alcune grandezze rilevate al momento dello spegnimento dell'inverter.

2.5.2. Menù Misure Motore

Questo menù contiene le misure di velocità e delle grandezze elettriche misurate dall'inverter lato rete, Bus-DC, ed uscita.

M001		Riferimento di velocità a regime
Range	± 32000 (parte intera) ± 99 (parte decimale)	± 32000.99 rpm <u>Nota:</u> l'effettivo range di questa misura è determinato dal valore programmato nei parametri di velocità minima e massima del motore. C028–C029 Motore 1
Active	Attiva solo se il motore selezionato utilizza un riferimento di velocità.	
Address	1650 (parte intera) 1651 (parte decimale)	
Function	È la misura del riferimento di velocità che verrà raggiunto a regime dal motore, dopo il tempo di rampa programmato.	

M002		Riferimento di velocità dopo le rampe
Range	± 32000 (parte intera) ± 99 (parte decimale)	± 32000.99 rpm <u>Nota:</u> l'effettivo range di questa misura è determinato dal valore programmato nei parametri di velocità minima e massima del motore. C028–C029 Motore 1
Active	Attiva solo se il motore selezionato utilizza un riferimento di velocità.	
Address	1652 (parte intera) 1653 (parte decimale)	
Function	È la misura del riferimento di velocità elaborata in base al tempo di rampa.	

M004		Velocità del motore
Range	± 32000 (parte intera) ± 99 (parte decimale)	± 32000.99 rpm
Active	Sempre attiva.	
Address	1654 (parte intera) 1655 (parte decimale)	
Function	È la misura di velocità del motore.	

M006		Frequenza di uscita inverter
Range	± 10000	± 1000.0 Hz (vedi Tabella 11)
Active	Sempre attiva.	
Address	1656	
Function	È la misura della frequenza della tensione prodotta in uscita dall'inverter.	

M026		Corrente di uscita
Range	0 ÷ 65535	0 ÷ 6553.5 A <u>Nota:</u> il range effettivo dipende dalla taglia dell'inverter.
Active	Sempre attiva.	
Address	1676	
Function	È la misura del valore efficace della corrente d'uscita.	

M026a		Capacità termica del motore	
Range	0 ÷ 1000	0.0 ÷ 100.0%	
Active	Sempre attiva.		
Address	1728		
Function	È la misura del livello di riscaldamento raggiunto dal motore. Indica il valore attuale di riscaldamento secondo la curva I ² t impostata nel Menù Protezione Termica del Motore (paragrafo 2.6.8). Tale valore è espresso in percentuale del valore asintotico raggiungibile.		

M027		Tensione di uscita	
Range	0 ÷ 65535	0 ÷ 65535 V	Nota: il range effettivo dipende dalla classe di tensione dell'inverter.
Active	Sempre attiva.		
Address	1677		
Function	È la misura del valore efficace della tensione d'uscita.		

M027a		Fattore di Potenza	
Range	0 ÷ 1000	0 ÷ 1.000	
Active	Sempre attiva.		
Address	1742		
Function	È il valore stimato del fattore di potenza (o cosphi), ovvero il rapporto tra potenza attiva e potenza apparente in uscita dall'inverter.		

M028		Potenza di uscita	
Range	-32768 ÷ +32767	-3276.8 ÷ +3276.7 kW	Nota: il range effettivo dipende dalla taglia dell'inverter.
Active	Sempre attiva.		
Address	1678		
Function	È la misura della potenza attiva erogata dall'inverter. Un valore negativo indica potenza entrante (il motore sta rigenerando energia).		

M028a		Energia consumata	
Range	0 ÷ 1000000000	0 ÷ 10000000.00 kWh	
Active	Sempre attiva.		
Address	1723-1724 (LSWord, MSWord)		
Function	È il contatore della energia consumata dall'inverter. La misura è un valore espresso in 32bit suddivisi in due Word: parte bassa e parte alta.		

M029		Tensione del Bus-DC	
Range	0 ÷ 1400	0 ÷ 1400 V	
Active	Sempre attiva.		
Address	1679		
Function	È la misura della tensione del circuito intermedio in corrente continua dell'inverter.		

M029a		Riferimento tensione Bus-DC	
Range	0 ÷ 1400	0 ÷ 1400 V	
Active	Sempre attiva.		
Address	1725		
Function	È il valore di setpoint della tensione in corrente continua calcolato dall'algoritmo di ricerca del punto di massima potenza (MPPT). Costituisce il valore di tensione che l'inverter cerca di imporre al campo fotovoltaico.		

M030	Tensione di rete	
Range	0 ÷ 1000	0 ÷ 1000 V
Active	Sempre attiva.	
Address	1680	
Function	È la misura del valore efficace della tensione di alimentazione AC dell'inverter (se presente).	

2.5.3. Menù Ingressi Digitali

In questo menù è possibile verificare lo stato delle varie sorgenti di comando degli ingressi digitali (morsettiera locale, comando da seriale e da bus di campo), la morsettiera risultante dalla loro combinazione e quella realmente utilizzata per il comando dell'inverter (che tiene conto di eventuali timer applicati agli ingressi digitali).

M031	Ingressi digitali ritardati	
Range	Misura gestita a bit	Vedi Tabella 1.
Active	Sempre attiva.	
Address	1681	
Function	<p>Stato della morsettiera di comando utilizzata dall'inverter. È la morsettiera risultante dalla combinazione delle fonti di comando programmate (comando da morsettiera fisica, da seriale o da bus di campo) dove:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gli ingressi MDI1 ÷ MDI8 sono il risultante dell'OR fra le varie fonti di comando programmate. - Lo stato ENABLE (E) è il risultante dell'AND degli ingressi MDI2&S della morsettiera fisica e degli ingressi MDI2 di tutte le altre fonti di comando programmate. - Lo stato ENABLE SW (ESW) è il risultante dell'AND degli ingressi programmati come Enable SW (C152) di tutte le fonti di comando programmate. <p>Fare riferimento al Menù Metodo di Controllo, paragrafo 2.6.6). Per quanto riguarda gli stati ENABLE e ENABLE SW, fare riferimento alla Figura 5. Per maggiori informazioni, contattare ENERTRONICA SANTERNO.</p>	

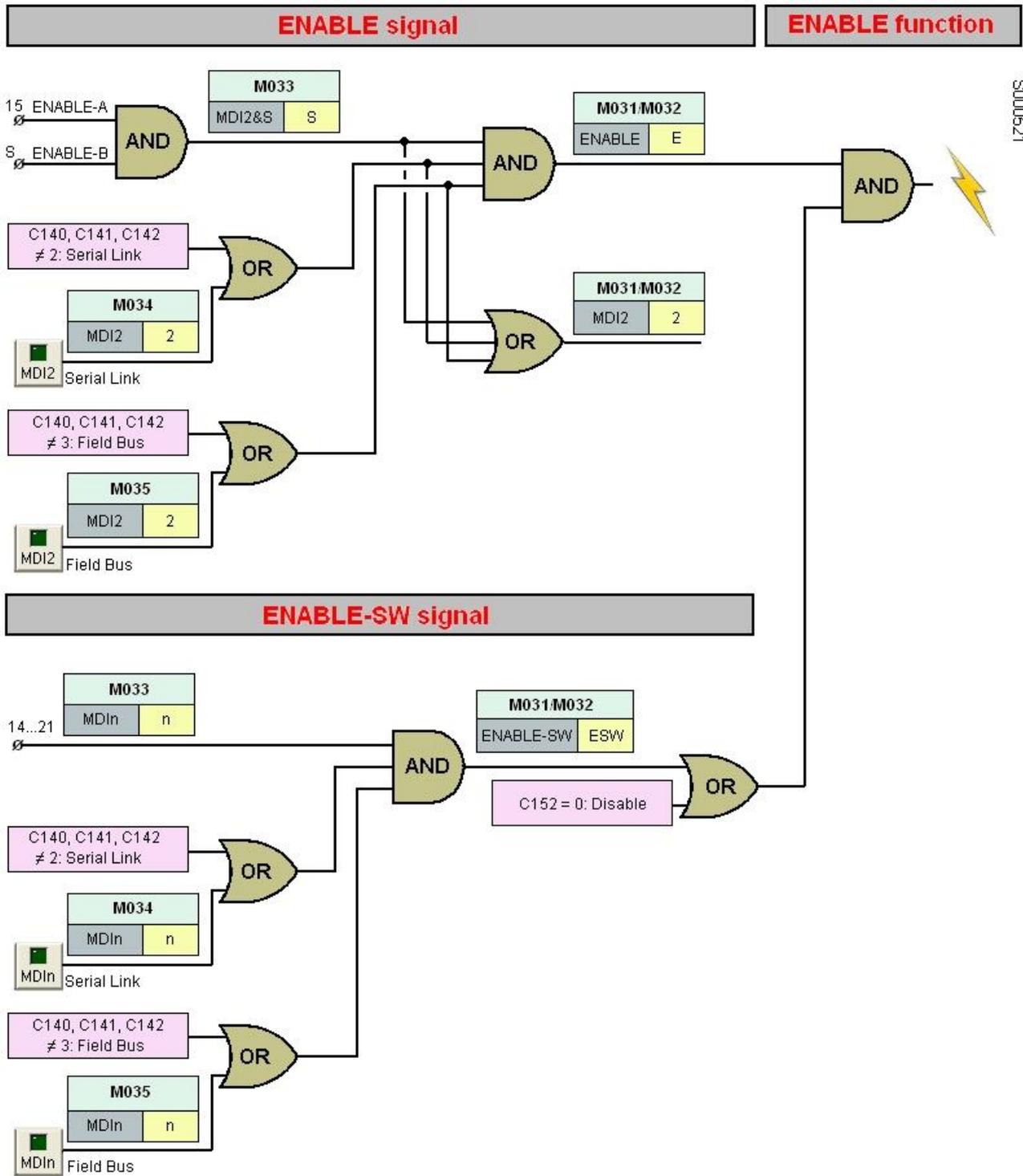


Figura 5: Gestione della funzione ENABLE

M032	Ingressi digitali istantanei	
Range	Misura gestita a bit	Vedi Tabella 1.
Active	Sempre attiva.	
Address	1682	
Function	Stato della morsettiera di comando prima dell'applicazione dei timer agli ingressi digitali (se non vi sono timer applicati coincide con M031). Fare riferimento a Menù Metodo di Controllo – paragrafo 2.6.6).	

Tabella 1: Codifica delle misure M031, M032

Bit n°.	Ingresso Digitale	Bit n°.	Ingresso Digitale
0	MDI1	5	MDI6/ECHA/FINA
1	MDI2	6	MDI7/ECHB
2	MDI3(RESET)	7	MDI8/FINB
3	MDI4	8	ENABLE-SW
4	MDI5	9	ENABLE

M033	Morsettiera di Comando Locale	
Range	Misura gestita a bit	Vedi Tabella 2.
Active	Sempre attiva.	
Address	1683	
Function	Stato degli ingressi digitali della morsettiera fisica dell'inverter. Lo stato dell'ingresso MDI2&S (S) è il risultato di un AND logico tra i segnali fisici ENABLE-A e ENABLE-B .	

Tabella 2: Codifica della misura M033

Bit n°.	Ingresso Digitale	Bit n°.	Ingresso Digitale
0	MDI1	4	MDI5
1	MDI2&S (S)	5	MDI6/ECHA/FINA
2	MDI3(RESET)	6	MDI7/ECHB
3	MDI4	7	MDI8/FINB

2.5.4. Menù Uscite

In questo menù è possibile verificare lo stato delle varie uscite digitali, analogiche ed in frequenza, disponibili in morsettiera.

M056	Uscite digitali	
Range	Misura gestita a bit	Vedi Tabella 3
Active	Sempre attiva.	
Address	1706	
Function	Stato delle uscite digitali MDO1÷4 più stato del contattore di precarica.	

Tabella 3: Codifica della misura M056

Bit n°.	Uscita Digitale
0	MDO1/FOUT
1	MDO2
2	MDO3
3	MDO4
6	Stato del contattore di precarica

2.5.5. Menù Autodiagnostica

In questo menù è possibile verificare i tempi di servizio dell'inverter con i relativi contatori (per la manutenzione), la lettura dei canali analogici utilizzati per i sensori di temperatura e le corrispondenti temperature e lo stato dell'inverter.

M052 M054	Tempi di servizio	
Range	0 ÷ 2147483647 (0 ÷ 7FFFFFFFh)	0 ÷ 429496729.4 sec
Address	Supply Time: 1702-1703 (LSWord, MSWord) Operation Time: 1704-1705 (LSWord, MSWord)	
Function	In questa schermata vengono visualizzati i tempi di accensione ST (Supply Time) e di lavoro OT (Operation Time). Per tempo di lavoro si intende il tempo di accensione degli IGBT dell'inverter. Entrambe le misure sono espresse in 32bit suddivisi in due Word (16bit): parte bassa e parte alta.	

Schermata tempi di servizio:

S	u	p	p	l	y	T	i	m	e				
M	0	5	4	=		5	3	:	2	5	:	0	1
O	p	e	r	a	t	i	o	n	T	i	m	e	
M	0	5	2	=		2	9	:	3	5	:	5	1

M062	Temperatura ambiente	
Range	± 32000	± 320.0 °C
Active	Sempre attiva.	
Address	1712	
Function	Misura di temperatura ambiente rilevata sulla superficie della scheda di comando.	

M064	Temperatura IGBT	
Range	± 32000	± 320.0 °C
Active	Sempre attiva.	
Address	1714	
Function	Misura di temperatura degli IGBT. Nel caso in cui la temperatura letta sia <-30.0 °C o >150.0 °C, viene generato il warning W50 NTC Fault.	

M065	Contatore Operation Time	
Range	0 ÷ 65000	0 ÷ 650000h
Active	Sempre attiva.	
Address	1715	
Function	Tempo trascorso dall'azzeramento del contatore del tempo di lavoro (Operation Time). Per tempo di lavoro si intende il tempo di accensione degli IGBT dell'inverter.	

M066	Contatore Supply Time	
Range	0 ÷ 65000	0 ÷ 650000h
Active	Sempre attiva.	
Address	1716	
Function	Tempo trascorso dall'azzeramento del contatore del tempo di accensione (Supply Time).	

M089	Stato dell'inverter	
Range	Vedi Tabella 15	
Active	Sempre attiva.	
Address	1739	
Function	Descrive lo stato attuale dell'inverter.	

M090	Allarme Attivo	
Range	Vedi Tabella 13	
Active	Sempre attiva.	
Address	1740	
Function	Allarme attuale.	

2.5.6. Menù Storico Allarmi (Fault List)

Scorrendo il **Menù Storico Allarmi** vengono visualizzati i codici degli ultimi otto allarmi avvenuti. Premendo il tasto **SAVE/ENTER** si entra nel sottomenù dell'allarme e si può navigare fra le misure rilevate dall'inverter al momento in cui si è verificato l'allarme.

Nello schema seguente è riportato un esempio di navigazione all'interno del **Menù Storico Allarmi** (in particolare relativa all'allarme n.1). Da notare che il n.1 è l'allarme più recente nel tempo, il n.8 quello più lontano.

Le misure che riportano una sigla identificativa del tipo **Mxxx** sono le stesse misure spiegate in questo capitolo.

Nel caso in cui sia installata la scheda ES851 Data Logger (anche nella versione ridotta ES851 RTC) oppure la scheda Bridge Mini, al posto di Supply Time (ST) e Operation Time (OT) vengono visualizzati rispettivamente la data e l'ora di occorrenza dell'allarme.

Esempio di navigazione Menù Storico Allarmi:

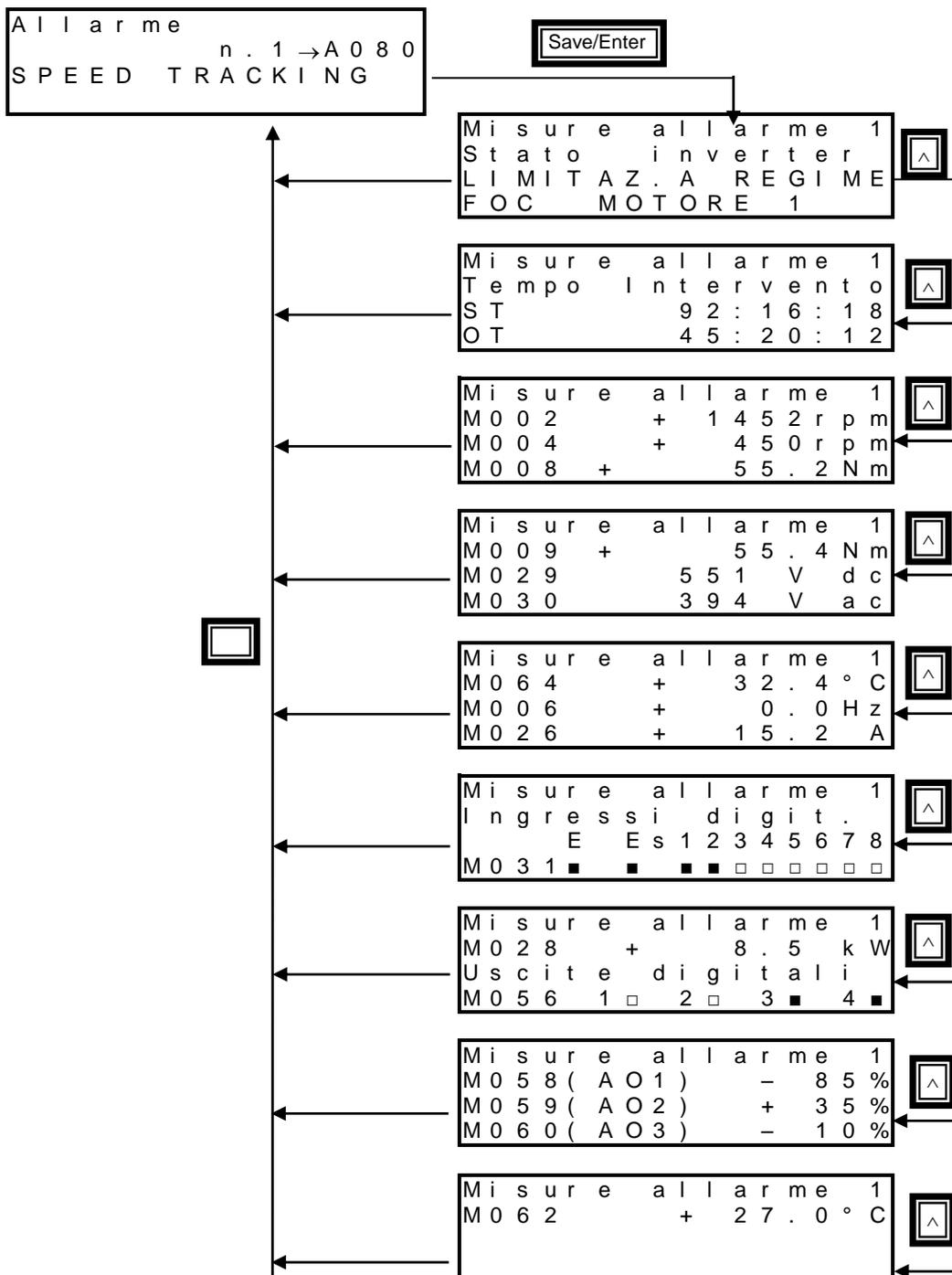


Tabella 4: Basi degli indirizzi MODBUS delle Fault List

Fault List	Indirizzo MODBUS (BASE)
FL1	7712
FL2	7744
FL3	7776
FL4	7808
FL5	7840
FL6	7872
FL7	7904
FL8	7936

Tabella 5: Elenco misure riportate nelle Fault List

Misura	Funzione	Range	Valori corrispondenti	Indirizzo MODBUS (OFFSET)
M090	Allarme attuale	Vedi	-	0
M052	Supply Time	Vedi descrizione misura	-	1: LSW 2: MSW
M054	Operation Time	Vedi descrizione misura	-	3: LSW 4: MSW
M089	Stato dell'inverter	Vedi Tabella 15	-	5
M026	Corrente di uscita	0 ÷ 65535	0 ÷ 6553.5 A	6
M004	Velocità del motore	±32000	±32000 rpm	7
M002	Riferimento di velocità dopo le rampe	±32000	±32000 rpm	8
M008	Richiesta di coppia	±32000	±32000 Nm	9
M009	Coppia generata dal motore	±32000	±32000 Nm	10
M029	Tensione del bus DC	0 ÷ 1400	0 ÷ 1400 V	11
M030	Tensione di rete	0 ÷ 1000	0 ÷ 1000 V	12
M064	Temperatura IGBT	±32000	± 320.0 °C	13
M006	Frequenza di uscita inverter	±10000	±1000.0 Hz	14
M031	Ingressi digitali ritardati	Vedi descrizione misura	-	16
-	Motore selezionato (byte alto)	0 ÷ 2	0: Mot1 1: Mot2 2: Mot3	17
-	Controllo selezionato (byte basso)	0 ÷ 2	0: IFD 1: VTC 2: FOC	
M028	Potenza di uscita	0 ÷ 65535	0 ÷ 6553.5 kW	19
M056	Uscite digitali	Vedi descrizione misura		20
M058	Uscita analogica AO1	±100	±100 %	21
M059	Uscita analogica AO2	±100	±100 %	22
M060	Uscita analogica AO3	±100	±100 %	23
M062	Temperatura ambiente	±32000	± 320.0 °C	24

Per ottenere l'indirizzo MODBUS di una misura di una specifica fault list, occorre sommare l'indirizzo base della fault list con l'offset della misura. Esempio:

L'indirizzo della misura **M058** della fault list **FL6** è:
 $7872 + 21 = 7893$

2.5.7. Menù Storico allo Spegnimento (Power Off List)

In questo menù si dispone della misura di alcune grandezze caratteristiche rilevate all'istante in cui l'inverter si è spento (Power Off), insieme all'eventuale allarme presente in quel momento.

Premendo il tasto **SAVE/ENTER** si entra nel sottomenù e si può navigare fra le misure rilevate dall'inverter al momento in cui si è spento. Le misure e le sigle mostrate sono le stesse del Menù Storico Allarmi (Fault List), paragrafo 2.5.6.

Nel caso in cui sia installata la scheda ES851 Data Logger (anche nella versione ridotta ES851 RTC) oppure la scheda Bridge Mini, al posto di Supply Time (ST) e Operation Time (OT) vengono visualizzati rispettivamente la data e l'ora di occorrenza dell'allarme.

Nello schema seguente è riportato un esempio di navigazione all'interno del **Menù Power Off List**.

Esempio di navigazione Menù Power Off List

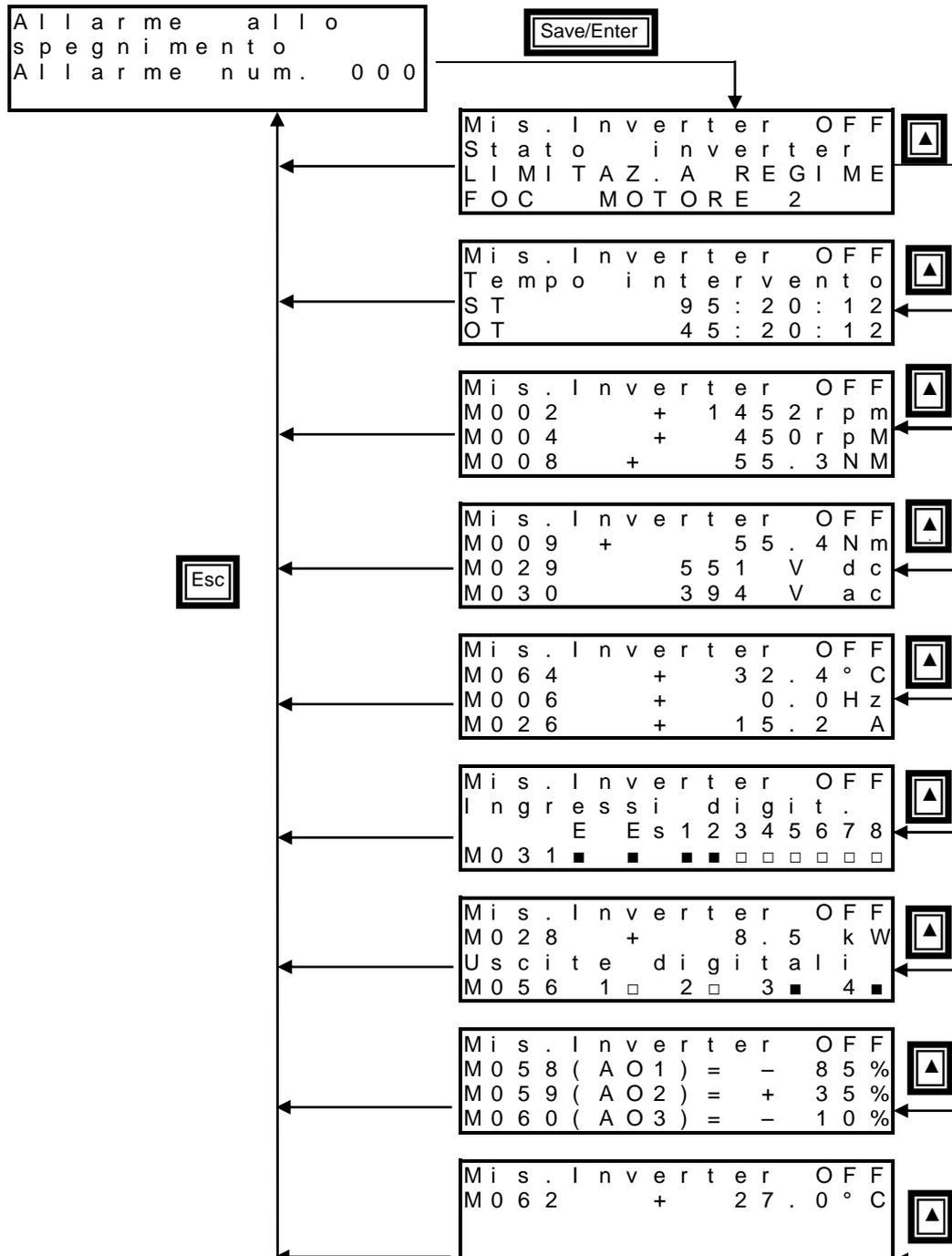


Tabella 6: Elenco misure riportate nella Power Off List

Misura	Funzione	Range	Valori corrispondenti	Indirizzo MODBUS
M090	Allarme attuale	Vedi Tabella 13	-	5044
M052	Supply Time	Vedi descrizione misura	-	5045: LSW 5046: MSW
M054	Operation Time	Vedi descrizione misura	-	5047: LSW 5048: MSW
M089	Stato dell'inverter	Vedi Tabella 15	-	5049
M026	Corrente di uscita	0 ÷ 65535	0 ÷ 6553.5 A	5050
M004	Velocità del motore	±32000	±32000 rpm	5051
M002	Riferimento di velocità dopo le rampe	±32000	±32000 rpm	5052
M008	Richiesta di coppia	±32000	±32000 Nm	5053
M009	Coppia generata dal motore	±32000	±32000 Nm	5054
M029	Tensione del bus DC	0 ÷ 1400	0 ÷ 1400 V	5055
M030	Tensione di rete	0 ÷ 1000	0 ÷ 1000 V	5056
M064	Temperatura IGBT	±32000	± 320.0 °C	5057
M006	Frequenza di uscita inverter	±10000	±1000.0 Hz	5058
M031	Ingressi digitali ritardati	Vedi descrizione misura	-	5060
-	Motore selezionato (byte alto)	0 ÷ 2	0: Mot1 1: Mot2 2: Mot3	5061
-	Controllo selezionato (byte basso)	0 ÷ 2	0: IFD 1: VTC 2: FOC	
M028	Potenza di uscita	0 ÷ 65535	0 ÷ 6553.5 kW	5063
M056	Uscite digitali	Vedi descrizione misura		5064
M058	Uscita analogica AO1	±100	±100 %	5065
M059	Uscita analogica AO2	±100	±100 %	5066
M060	Uscita analogica AO3	±100	±100 %	5067
M062	Temperatura ambiente	±32000	± 320.0 °C	5068

2.6. Menù Parametri

Nel seguente manuale sono dettagliatamente descritti solo i menù e i parametri utili per l'applicazione di pompaggio solare. Per informazioni sugli altri parametri disponibili, contattare Enertronica Santerno S. p. A.

2.6.1. Menù Rampe

2.6.1.1. Descrizione

La rampa di accelerazione/decelerazione è una funzione che consente di variare linearmente la velocità del motore.

Il tempo di rampa è il tempo necessario al motore per raggiungere la velocità massima partendo da fermo (o viceversa nel caso di decelerazione).

Sono disponibili due coppie di valori impostabili per la fase di avvio e di arresto del motore; ciascuna coppia di valori individua il tempo di accelerazione ed il tempo di decelerazione, ed a ciascuna coppia di valori è associata l'unità di misura del tempo base. Come default, viene utilizzata la prima coppia. Quando il motore è a regime, e segue il riferimento di velocità generato dal regolatore MPPT, viene applicata una coppia di valori di accelerazione/decelerazione definiti da altri parametri (accelerazione e decelerazione dopo fase di avvio).

Esiste poi una coppia di valori dedicata alla funzione specifica di rampa iniziale/finale.

Per il funzionamento in modalità Fire Mode esistono due distinti parametri con i tempi di rampa di accelerazione e decelerazione.

Nel Menù Rampe si impostano i tempi di accelerazione e decelerazione delle rampe di velocità disponibili.

Il tempo di rampa impostato corrisponde al tempo impiegato dal riferimento di velocità in uscita da questa funzione per portarsi da 0 rpm alla velocità massima in valore assoluto fra speed min e speed max (**C028** e **C029**) del motore.

Per le rampe di avvio e arresto, l'unità di misura del tempo può assumere i seguenti valori:

0 → 0.01 s

1 → 0.1 s

2 → 1 s

3 → 10 s

questo consente di estendere il range delle rampe settabili da 0 s a 327000 s.

Esempio rampa di velocità:

Tabella 7: Esempio rampa di velocità

P014		Range P009 – P010	
Valore	Codifica	Min	Max
0	0.01 s	0	327.00 s
1	0.1 s	0	3270.0 s
2	1 s	0	32700 s
3	10 s	0	327000 s

2.6.1.2. *Elenco Parametri da P009 a P033*

Parametro	Funzione	Livello di Accesso	Valore Default	Indirizzo MODBUS
P009	Tempo di accelerazione in avvio 1	BASIC	Dipendente dalla taglia	609
P010	Tempo di decelerazione in arresto 1	BASIC	Dipendente dalla taglia	610
P012	Tempo di accelerazione in avvio 2	ADVANCED	Dipendente dalla taglia	612
P013	Tempo di decelerazione in arresto 2	ADVANCED	Dipendente dalla taglia	613
P014	Unità di misura tempi rampe 1 e 2	ADVANCED	Dipendente dalla taglia	614
P015	Tempo di accelerazione dopo fase avvio	ADVANCED	Dipendente dalla taglia	615
P016	Tempo di decelerazione dopo fase avvio	ADVANCED	Dipendente dalla taglia	616
P018	Tempo di accelerazione iniziale	ADVANCED	Dipendente dalla taglia	618
P019	Tempo di decelerazione finale	ADVANCED	Dipendente dalla taglia	619
P020	Soglia di velocità per rampa iniziale e finale	ADVANCED	50.0%	757
P032	Rampa in Fire Mode: tempo di accelerazione	ENGINEERING	Dipendente dalla taglia	632
P033	Rampa in Fire Mode: tempo di decelerazione	ENGINEERING	Dipendente dalla taglia	633

P009	Tempo di accelerazione in avvio 1	
Range	0 ÷ 32700	0 ÷ 327.00 s se P014=0 → 0.01 s 0 ÷ 3270.0 s se P014=1 → 0.1 s 0 ÷ 32700 s se P014=2 → 1 s 0 ÷ 327000 s se P014=3 → 10 s
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	BASIC	
Address	609	
Function	Rampa utilizzata in fase di avvio motore. Determina il tempo impiegato dal riferimento per portarsi dal valore zero rpm al valore corrispondente alla velocità massima programmata (considerando il massimo fra i valori assoluti di velocità max e min programmate per il motore).	

P010	Tempo di decelerazione in arresto 1	
Range	0 ÷ 32700	0 ÷ 327.00 s se P014=0 → 0.01 s 0 ÷ 3270.0 s se P014=1 → 0.1 s 0 ÷ 32700 s se P014=2 → 1 s 0 ÷ 327000 s se P014=3 → 10 s
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	BASIC	
Address	610	
Function	Rampa utilizzata in fase di arresto motore. Determina il tempo impiegato dal riferimento per portarsi dal valore corrispondente alla velocità massima programmata (considerando il massimo fra i valori assoluti di velocità max e min programmate per il motore) al valore zero.	

P012	Tempo di accelerazione in avvio 2	
Range	0 ÷ 32700	0 ÷ 327.00 s se P014=0 → 0.01 s 0 ÷ 3270.0 s se P014=1 → 0.1 s 0 ÷ 32700 s se P014=2 → 1 s 0 ÷ 327000 s se P014=3 → 10 s
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	ADVANCED	
Address	612	
Function	Valgono le stesse considerazioni effettuate per il tempo di accelerazione della rampa 1 (vedi P009).	



NOTA

Per poter applicare al riferimento la rampa 2 devono essere programmati gli ingressi digitali di multirampa e selezionata la rampa 2 (per maggiori dettagli, contattare Enertronica Santerno S. p A.).

P013	Tempo di decelerazione in arresto 2	
Range	0 ÷ 32700	0 ÷ 327.00 s se P014 =0 → 0.01 s 0 ÷ 3270.0 s se P014 =1 → 0.1 s 0 ÷ 32700 s se P014 =2 → 1 s 0 ÷ 327000 s se P014 =3 → 10 s
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	ADVANCED	
Address	613	
Function	Valgono le stesse considerazioni effettuate per il tempo di decelerazione della rampa 1 (vedi P010).	

**NOTA**

Per poter applicare al riferimento la rampa 2 devono essere programmati gli ingressi digitali di multirampa e selezionata la rampa 2 (per maggiori dettagli, contattare Enertronica Santerno S. p A.).

P014	Unità di misura tempi rampe 1 e 2	
Range	0 ÷ 3	0 → 0.01 s 1 → 0.1 s 2 → 1 s 3 → 10 s
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	ADVANCED	
Address	614	
Function	Definisce l'unità di misura in cui sono espressi i tempi della prima rampa di velocità P009 e P010 , della seconda rampa P012 e P013 e delle rampe in Fire Mode P032 e P033 in modo da estendere il range delle rampe settabili da 0 s a 327000 s. Es.: P014 =1 allora P009 =100 significa P009 = 100 x 0.1 s = 10 s P014 =0 allora P009 =100 significa P009 = 100 x 0.01 s = 1 s P014 =3 allora P009 =100 significa P009 = 100 x 10 s = 1000 s	

P015	Tempo di accelerazione dopo fase avvio	
Range	0 ÷ 32700	0 ÷ 327.00 s se P020 =0 → 0.01 s
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	ADVANCED	
Address	615	
Function	Rampa utilizzata in fase di regime, applicata al riferimento generato dall'algoritmo di ricerca del punto di massima potenza (MPPT). Valgono le stesse considerazioni effettuate per il tempo di decelerazione della rampa 1 (vedi P009).	

P016	Tempo di decelerazione dopo fase avvio	
Range	0 ÷ 32700	0 ÷ 327.00 s se P020 =0 → 0.01 s
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	ADVANCED	
Address	616	
Function	Rampa utilizzata in fase di regime, applicata al riferimento generato dall'algoritmo di ricerca del punto di massima potenza (MPPT). Valgono le stesse considerazioni effettuate per il tempo di decelerazione della rampa 1 (vedi P010).	

P018	Tempo di accelerazione iniziale	
Range	0 ÷ 32700	0 ÷ 327.00 s se P020 =0 → 0.01 s
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	ADVANCED	
Address	615	
Function	Rampa utilizzata nella fase iniziale della rampa, dalla partenza del motore fino alla frequenza indicata dal parametro P020 . Valgono le stesse considerazioni effettuate per il tempo di accelerazione della rampa 1 (vedi P009).	

P019	Tempo di decelerazione finale	
Range	0 ÷ 32700	0 ÷ 327.00 s se P020 =0 → 0.01 s
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	ADVANCED	
Address	619	
Function	Rampa utilizzata nella fase finale della rampa, dalla frequenza indicata dal parametro P020 fino alla fermata del motore. Valgono le stesse considerazioni effettuate per il tempo di decelerazione della rampa 1 (vedi P010).	

P020	Soglia di velocità per rampa iniziale e finale	
Range	0 ÷ 1500	0 ÷ 150.0% Il valore massimo dipende da C800 (vedi paragrafo 2.6.9) e C029 (vedi 2.6.4).
Default	500	50.0%
Level	ADVANCED	
Address	757	
Function	È la frequenza di uscita, considerata come percentuale rispetto alla frequenza nominale del motore (parametro C015), al di sotto della quale vengono applicate: - in accelerazione, la rampa P018 , - in decelerazione, la rampa P019 . Il valore massimo per questo parametro è pari a: $\frac{C800}{C015} * p / 60 * 100$ dove <i>p</i> è il numero di coppie polari del motore. In questo modo, la soglia di velocità considerata non potrà essere maggiore di C800 .	

2.6.2. Menù Controllo marcia a secco (Dry-Run)

2.6.2.1. Descrizione

Grazie alla funzione di rilevamento marcia a secco (Dry-Run Control), l'inverter è in grado di stabilire quando la pompa sta lavorando in una condizione di assenza d'acqua sull'aspirazione o quando si sta innescando il pericoloso fenomeno della cavitazione.

L'algoritmo di Dry-Run Control è basato su misure elettriche del motore e non necessita di eventuali misure di pressione, essendo queste non sempre disponibili e soprattutto dipendenti dall'applicazione. Ciò permette di mantenere attivo il rilevamento di Dry-run anche solo in controllo di velocità.

Le possibili grandezze di riferimento per il rilevamento della condizione sono selezionabili tramite **P710**:

- Potenza elettrica
- Fattore di potenza ($\cos \phi$)

La seconda permette maggiore sensibilità e precisione.

È comunque data all'utente la possibilità di scelta in base alla misura a lui più comoda e al tipo di applicazione.

Queste misure sono calcolate ed esposte runtime dall'inverter e fanno parte dell'elenco misure personalizzate che possono essere visualizzate su Tastiera/Display per una più semplice taratura.

2.6.2.2. Taratura

L'area di Dry-Run va definita in base all'impianto e alle curve caratteristiche della pompa.

Come mostrato in figura, per delimitare tale area sono necessari 2 punti a due frequenze di funzionamento differenti.

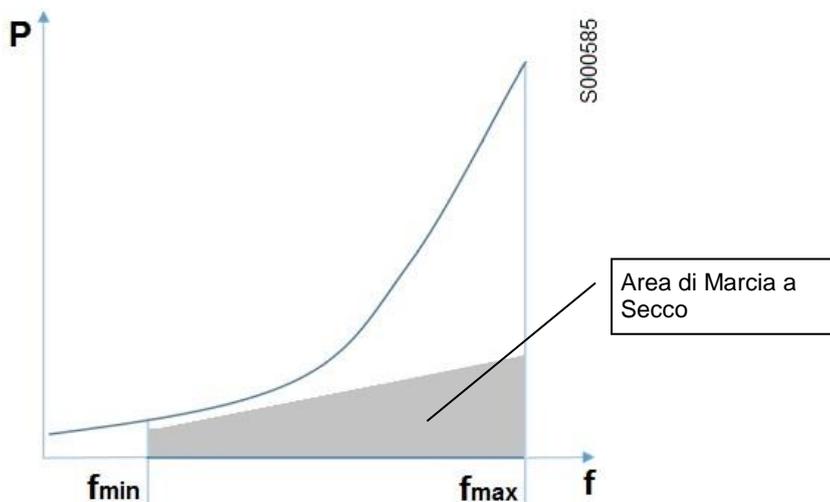


Figura 6: Area definita per il rilevamento della condizione di marcia a secco

Per definire i 2 punti si agisce sulle due coppie di parametri **P710a-P710b** e **P710c-P710d**.

Il parametro **P711** consente di inibire il rilevamento della funzione Dry-Run Control al di sotto di una determinata frequenza di funzionamento.

Di seguito una linea guida per la taratura in due differenti casi d'uso:

- Bloccare il flusso di uscita dall'impianto (es. chiudendo tutte le valvole).
- Portarsi alla massima velocità e settare **P710c**.
- Settare **P710d** a un valore inferiore alla misura fatta sulla grandezza di Dry-run scelta (potenza elettrica o fattore di potenza).
- Ripetere il procedimento a un riferimento di velocità basso.

2.6.2.3. Intervento

Si entra in uno stato di Dry-Run se sono vere entrambe le seguenti condizioni:

- funzionamento in area di Dry-Run
- riferimento di velocità maggiore del minimo tra **P711** e **C029** (con gli opportuni adattamenti delle unità di misura gestiti internamente)

Se la condizione di Dry-Run perdura per un tempo superiore a **P712**, viene eseguita l'azione definita in **P716**.

Per agevolare fasi di test o più in generale per espandere le logiche di attivazione, è reso disponibile il parametro **P715**, che consente di associare un ingresso digitale per la disattivazione della funzione Dry-Run.

Se la funzione Dry-Run Control è attiva, il reset dell'azione di intervento è possibile o in modo manuale (tasto di reset su Tastiera/Display) o in modo automatico se il sistema esce autonomamente dalla condizione di rilevamento per un tempo superiore a **P713**.

Con **P716** settato come Alarm o Warning, è mostrato il countdown del reset automatico su Tastiera/Display.

Il reset automatico permette la riattivazione del servizio senza intervento manuale dopo una condizione che può essere transitoria (per esempio un abbassamento temporaneo di livello in un pozzo).

2.6.2.4. Elenco Parametri da P710 a P716

Parametro	Funzione	Livello di Accesso	Valore Default	Indirizzo MODBUS
P710	Grandezza per rilevamento marcia a secco	ADVANCED	1: Power factor	888
P710a	Frequenza bassa per soglia marcia a secco	ADVANCED	0.00%	889
P710b	Soglia marcia a secco a frequenza bassa	ADVANCED	0	890
P710c	Frequenza alta per soglia marcia a secco	ADVANCED	100.00%	891
P710d	Soglia marcia a secco a frequenza alta	ADVANCED	0	892
P711	Frequenza minima abilitazione marcia a secco	ADVANCED	0.00%	893
P712	Tempo di intervento marcia a secco	ADVANCED	20.0 s	894
P713	Tempo di autoreset dopo marcia a secco	ADVANCED	30 s	895
P714	Costante di tempo filtro grandezza rilevamento	ADVANCED	300 ms	896
P715	MDI disabilitazione marcia a secco	ADVANCED	0: Disable	897
P716	Azione di intervento marcia a secco	ADVANCED	0: Disable	898

P710	Grandezza rilevamento marcia a secco	
Range	0 ÷ 1	0: Electrical Power 1: Power Factor
Default	1	1: Power Factor
Level	ADVANCED	
Address	888	
Function	Definisce su quale misura si debba basare la logica della funzione Dry-run.	

P710a	Frequenza bassa per soglia marcia a secco	
Range	0 ÷ 10000	0 ÷ 100.00 %
Default	0	0.00 %
Level	ADVANCED	
Address	889	
Function	Velocità a cui si tara il primo punto per definire l'area della funzione Dry-run. Espressa in percentuale di C015 : frequenza nominale del motore.	

P710b	Soglia marcia a secco a frequenza bassa	
Range	0 ÷ 10000	0 ÷ 100.00
Default	0	0.00
Level	ADVANCED	
Address	890	
Function	Valore della misura per rilevamento Dry-run, scelta in P710 , alla velocità di primo punto P710a .	

P710c	Frequenza alta per soglia marcia a secco	
Range	0 ÷ 10000	0 ÷ 100.00 %
Default	10000	100.00 %
Level	ADVANCED	
Address	891	
Function	Velocità a cui si tara il secondo punto per definire l'area della funzione Dry-run. Espressa in percentuale di C015 : frequenza nominale del motore.	

P710d	Soglia marcia a secco a frequenza alta	
Range	0 ÷ 10000	0 ÷ 100.00
Default	0	0.00
Level	ADVANCED	
Address	892	
Function	Valore della misura per rilevamento Dry-run, scelta in P710 , alla velocità di secondo punto P710c .	

P711	Frequenza minima abilitazione marcia a secco	
Range	0 ÷ 10000	0 ÷ 100.00
Default	0	0.00
Level	ADVANCED	
Address	892	
Function	Valore della misura per rilevamento Dry-run, scelta in P710 , alla velocità di secondo punto P710c .	

P712	Tempo di intervento marcia a secco	
Range	0 ÷ 32000	0 ÷ 3200.0 s
Default	200	20.0 s
Level	ADVANCED	
Address	894	
Function	Tempo minimo entro cui la condizione di Dry-run deve essere vera prima di eseguire l'azione di intervento, scelta in P716 .	

P713	Tempo di autoreset dopo marcia a secco	
Range	0 ÷ 3200	0 ÷ 3200 s
Default	30	30 s
Level	ADVANCED	
Address	895	
Function	Tempo di attesa per reset della condizione dall'ultimo rilevamento di Dry-run. Se P716 è settato come Alarm oppure Warning, questo valore è il punto di inizio del countdown di reset.	

P714	Costante di tempo filtro grandezza rilevamento	
Range	0 ÷ 32000	0 ÷ 32000 ms
Default	300	300 ms
Level	ADVANCED	
Address	896	
Function	Costante di tempo del filtro del primo ordine applicato alla grandezza di riferimento scelta in P710 . Utile in caso di rumore sulla misura.	

P715	MDI disabilitazione marcia a secco	
Range	0 ÷ 24	0 ÷ 24:XMDI8
Default	0	0: Disable
Level	ADVANCED	
Address	897	
Function	Se impostato un Input digitale, quando il segnale è alto si ha la disabilitazione del rilevamento di Dry-run.	

P716	Azione di intervento marcia a secco	
Range	0 ÷ 3	0: Disable 1: Alarm 2: Warning 3: Only MDO
Default	0	0: Disable
Level	ADVANCED	
Address	898	
Function	Identificata una condizione di Dry-run, per un tempo almeno pari a P712 , viene eseguita l'azione selezionata. Di default non si ha nessun intervento. Si può scegliere tra la generazione di un allarme (stop dell'inverter) o una segnalazione di warning (indicato su Tastiera/Display, ma l'inverter rimane in run). Se associato un MDO per evento di Dry-run dal Menù Digital Outputs , il suo stato verrà modificato nei casi 1, 2 e 3. L'opzione 3 è necessaria per poter avere il solo comando dell'MDO senza nessuna ulteriore segnalazione.	

2.6.3. Menù Funzione riempimento Tubature

2.6.3.1. Descrizione

I sistemi idraulici sono affetti dal fenomeno noto come “colpo d’ariete”, il quale si manifesta in caso di rapida variazione di pressione e può causare danni alle tubature riducendo notevolmente la vita del sistema.

Tale fenomeno può verificarsi ad esempio nelle fasi di riempimento delle tubature, nel caso in cui questo riempimento avvenga in modo troppo repentino.

La funzione Pipe Fill Control è stata ideata proprio per gestire le fasi di riempimento e prevenire così colpi d’ariete, turbolenze e rotture di terminali idraulici (per esempio ugelli di irrigazione), ed agisce andando a limitare la velocità di riempimento del sistema.

La logica della funzione Pipe Fill Control è volutamente generale per poter seguire al meglio le esigenze dell’utente, che potrà facilmente adattarla a impianti di tipo verticale, tanto quanto a impianti di tipo orizzontale:

- Nei sistemi verticali la pressione aumenta con il riempimento della tubatura; in questo caso, quindi, la rampa di accelerazione deve essere più lenta ed eventualmente mantenere la velocità costante per il tempo necessario alla stabilizzazione della pressione.
- Nei sistemi orizzontali la pressione non aumenta con il riempimento della tubatura, quindi si può andare velocemente alla velocità di riempimento e mantenerla costante per il tempo necessario a riempire l’intera lunghezza della tubatura.

Di seguito viene riportato l’andamento temporale della velocità nei due casi.

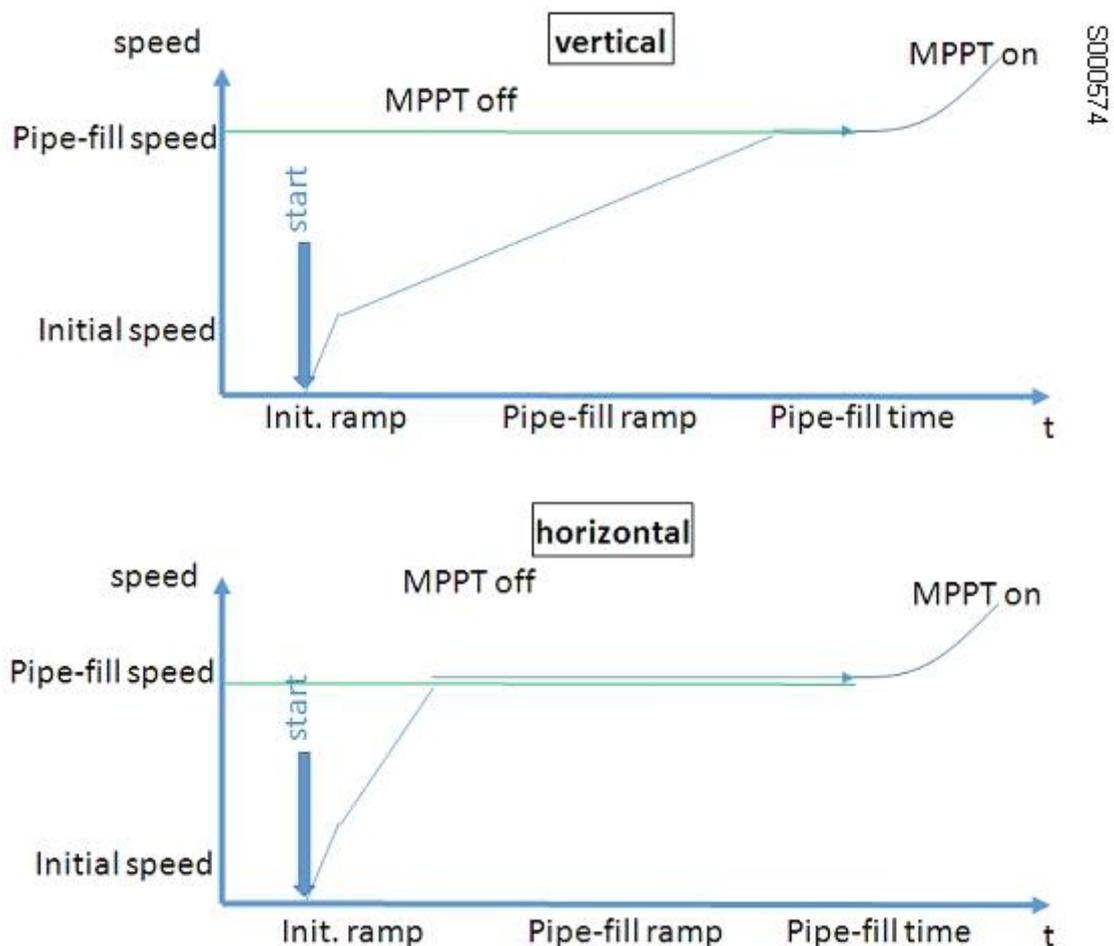


Figura 7: Funzione riempimento tubature

Nel caso in cui si usi il regolatore PID, tramite **P734** si può decidere se bloccare la fase di riempimento solo al termine naturale dei tempi impostati o anche nel caso in cui si raggiunga il riferimento PID.

Con PID disabilitato invece, il Pipe Fill Control proseguirà fino allo scadere dei tempi impostati per poi andare alla velocità di riferimento tramite le rampe attive.

2.6.3.2. *Elenco Parametri da P730 a P734*

Parametro	Funzione	Livello di Accesso	Valore Default	Indirizzo MODBUS
P730	Rampa per riempimento tubi	ADVANCED	10.0 s	932
P731	Velocità di riempimento tubi	ADVANCED	30.00%	933
P732	Tempo di riempimento tubi	ADVANCED	5s	934
P734	Abilitazione funzione di riempimento tubi	ADVANCED	0: Disable	936

P730	Rampa per riempimento tubi	
Range	0 ÷ 32000	0 ÷ 3200.0 s
Default	100	10.0 s
Level	ADVANCED	
Address	932	
Function	Determina il tempo impiegato dalla velocità per portarsi dal valore zero rpm al valore corrispondente alla velocità impostata in P731 .	

P731	Velocità di riempimento tubi	
Range	0 ÷ 32000	0 ÷ 320.00 %
Default	3000	30.00 %
Level	ADVANCED	
Address	933	
Function	Determina la velocità a cui si porta il riferimento durante la fase di Pipe Fill.	

P732	Tempo di riempimento tubi	
Range	0 ÷ 32000	0 ÷ 32000 s
Default	5	5 s
Level	ADVANCED	
Address	934	
Function	Indica il tempo per cui la velocità rimarrà alla velocità corrispondente a P731 .	

P734	Abilitazione funzione di riempimento tubi	
Range	0 ÷ 1	0: Disabilitato 1: Abilitato
Default	0	0: Disabilitato
Level	ADVANCED	
Address	936	
Function	0: Disabilitato La funzionalità non è attiva e vengono attuate le rampe attive. 1: Abilitato La funzionalità è attiva, l'uscita dalla stato di Pipe Fill è condizionata solamente alla conclusione delle tempistiche impostate	

2.6.4. Menù Configurazione Motore

2.6.4.1. Descrizione

Il software del Solardrive Plus permette di controllare il motore secondo l'algoritmo IFD (Voltage/Frequency Control), in cui la tensione di uscita è calcolata in funzione della frequenza secondo regole impostabili da parametri.

2.6.4.2. Dati di targa del motore

Tabella 8: Dati di targa del motore

Tipo Dato di Targa	Parametro
Frequenza nominale	C015
Giri al minuto nominale	C016
Potenza nominale	C017
Corrente nominale	C018
Tensione nominale	C019
Potenza a vuoto	C020
Corrente a vuoto	C021

2.6.4.3. Parametri per il controllo IFD

Questo gruppo di parametri incluso nel presente menù consente di definire l'andamento della curva V/f attuata dall'inverter quando si utilizza come algoritmo di controllo l'IFD. Con la programmazione del parametro tipo di curva V su f (parametro **C013**) è possibile adottare le seguenti curve:

- Coppia costante
- Quadratica
- Personalizzata

Dalla figura sottostante si vedono i tre tipi di curva impostabile confrontati con la curva V/f teorica.

Programmando **C013 = Coppia Costante** si vede che rispetto alla curva teorica si può modificare il valore di tensione di partenza (per compensare le perdite dovute all'impedenza statorica ed avere più coppia a bassi giri) con il parametro del preboost **C034**.

Programmando **C013 = Quadratica** l'inverter seguirà una curva V/f con andamento parabolico del quale è possibile programmare il valore di tensione di partenza (**C034**) la riduzione di tensione che si vuole ottenere rispetto alla relativa curva a coppia costante con **C032** e la frequenza a cui attuare questa riduzione di coppia con **C033**.

Se si programma **C013 = Personalizzata** si può programmare la tensione di partenza (**C034 Preboost**), l'aumento di tensione (**C035 Boost 0**) alla frequenza programmabile (**C035a Frequenza per Boost0**) e l'aumento di tensione (**C036 Boost1**) alla frequenza programmabile (**C037 Frequenza per Boost1**).

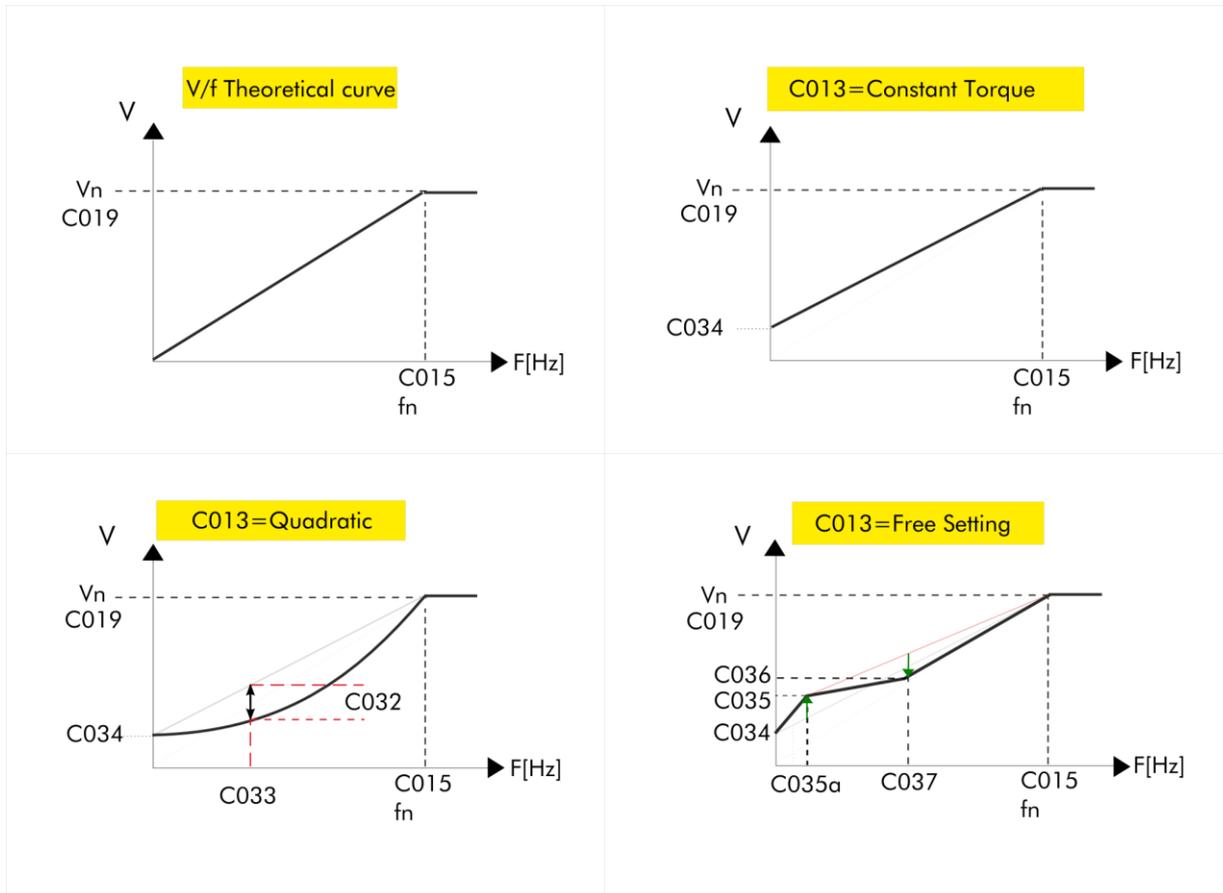


Figura 8: Tipi di curva V/f programmabili

La tensione prodotta dall'inverter può essere modificata anche dalla programmazione del parametro di **Incremento automatico curva di coppia (C038)**.

Per la descrizione dei parametri utilizzati in figura, vedi Tabella 9.

Tabella 9: Parametri controllo IFD

Descrizione	Parametro
Frequenza nominale: frequenza nominale del motore (dato di targa)	C015
Tensione nominale: tensione nominale del motore (dato di targa)	C019
Tipo di curva V/f: tipologia di curva V/f applicata	C013
Riduzione coppia curva quadratica: riduzione di coppia con curva V/f quadratica	C032
Giri nominali riferiti a riduzione curva coppia quadratica: giri a cui viene attuata la riduzione di coppia con la curva quadratica	C033
Preboost di tensione: determina la tensione prodotta dall'inverter alla frequenza minima prodotta fomin	C034
Boost 0 di tensione: determina la variazione di tensione rispetto alla nominale alla frequenza programmata dal parametro relativo	C035
Frequenza di applicazione del Boost0: determina la frequenza a cui viene applicato il Boost0	C035a
Boost 1 di tensione: determina la variazione di tensione rispetto alla nominale alla frequenza programmata	C036
Frequenza di applicazione del Boost1: determina la frequenza a cui viene applicato il boost a frequenza programmata	C037
Autoboost: compensazione variabile di coppia espressa in percentuale della tensione nominale del motore, il valore programmato esprime l'incremento di tensione quando il motore lavora alla coppia nominale	C038

2.6.4.4. Elenco parametri da C008 a C042

Parametro	Funzione	Livello di Accesso	Valore Default	Indirizzo MODBUS
C008	Tensione Nominale Rete	BASIC	2:[380÷480V]	1008
C010	Tipo di algoritmo di controllo	NOT ADJUSTABLE	0: IFD	1010
C011	Tipo di riferimento	NOT ADJUSTABLE	0: Velocità (modalità MASTER)	1011
C012	Retroazione di velocità da encoder	NOT ADJUSTABLE	0: Velocità (modalità MASTER)	1012
C013	Tipo di curva V/f	BASIC	Dipendente dalla taglia	1013
C014	Rotazione delle fasi	ENGINEERING	0: No	1014
C015	Frequenza nominale del motore	BASIC	50.0 Hz	1015
C016	Giri al minuto nominali del motore	BASIC	1420 rpm	1016
C017	Potenza nominale del motore	BASIC	Dipendente dalla taglia	1017
C018	Corrente nominale motore	BASIC	Dipendente dalla taglia	1018
C019	Tensione nominale del motore	BASIC	400.0 V	1019
C020	Potenza a vuoto del motore	ADVANCED	0.0%	1020
C021	Corrente a vuoto del motore	ADVANCED	0%	1021
C022	Resistenza statorica del motore	ENGINEERING	Dipendente dalla taglia	1022
C023	Induttanza di dispersione	ENGINEERING	Dipendente dalla taglia	1023
C024	Induttanza mutua	ADVANCED	250.00mH	1024
C026	Costante di tempo filtro passa-basso su tensione di barra.	ENGINEERING	0 ms	1026
C028	Velocità minima motore	BASIC	0 rpm	1028
C029	Velocità massima motore	BASIC	1500 rpm	1029
C031	Allarme massima velocità	ADVANCED	0: Disabilitato	1031
C032	Riduzione coppia curva quadratica	ADVANCED	30%	1032
C033	Giri nominali riferiti a riduzione curva coppia quadratica	ADVANCED	20%	1033
C034	Preboost di tensione per IFD	BASIC	Dipendente dalla taglia	1034
C035	Boost 0 di tensione a frequenza programmabile	ADVANCED	Dipendente dalla taglia	1035
C035a	Frequenza a cui applicare il Boost 0	ADVANCED	5%	1052
C036	Boost 1 di tensione a frequenza programmabile	ADVANCED	Dipendente dalla taglia	1036
C037	Frequenza a cui applicare il Boost 1	ADVANCED	Dipendente dalla taglia	1037
C038	Autoboost	ADVANCED	Dipendente dalla taglia	1038
C039	Attivazione compensazione di scorrimento	ADVANCED	0: Disabilitato	1039
C040	Caduta di tensione alla corrente nominale	ADVANCED	0: Disabilitato	1040
C042	Percentuale di saturazione Vout	ENGINEERING	100%	1042

C008		Tensione Nominale di Rete
Range	0 ÷ 8	0: [200 ÷ 240] V 1: 2T Regen. 2: [380 ÷ 480] V 3: [481 ÷ 500] V 4: 4T Regen. 5: [500 ÷ 600] V 6: 5T Regen. 7: [600 ÷ 690] V 8: 6T Regen.
Default	2	2: [380 ÷ 480] V
Level	BASIC	
Address	1008	
Function	Definisce il campo di appartenenza della tensione nominale di rete a cui è allacciato l'inverter, in modo da determinare alcuni livelli di tensione utili per il funzionamento. Il range di programmabilità di questo parametro è funzione della Classe di Tensione dell'inverter . Per alimentare l'inverter da una sorgente di tensione continua non stabilizzata, utilizzare il corrispondente intervallo di tensione alternata (vedi Tabella 10). Non utilizzare le impostazioni per T Regen.	

Tabella 10: Equivalenza tra alimentazioni in alternata e in continua

AC MAINS	DC range
200÷240 Vac	280÷338 Vdc
380÷480 Vac	530÷678 Vdc
481÷500 Vac	680÷705 Vdc
500÷600 Vac	705÷810 Vdc
600÷690 Vac	810÷970 Vdc

C013		Tipo di curva V/f del motore
Range	0 ÷ 2	0: Coppia Costante 1: Quadratica 2: Personalizzata
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	BASIC	
Address	1013	
Function	<p>Permette di selezionare fra diversi tipi di curva V/f:</p> <p>Con C013 = Coppia costante è possibile impostare: la tensione a frequenza zero (preboost C034).</p> <p>Con C013 = Quadratica è possibile impostare: la tensione a frequenza zero (preboost C034); la max diminuzione di tensione rispetto alla curva V/f teorica C032; la freq. alla quale questa deve essere realizzata C033.</p> <p>Con C013 = Personalizzata è possibile impostare: la tensione a frequenza zero (preboost C034); l'aumento di tensione al 20% della freq. nominale (Boost0 C035); l'aumento di tensione ad una freq. programmata (Boost1 C036; la frequenza per Boost1 C037).</p>	

C014		Rotazione delle fasi
Range	0÷1	0: [No]; 1: [Yes]
Default	0	0: [No]
Level	ENGINEERING	
Address	1014	
Function	Permette di invertire la rotazione meccanica del motore.	



ATTENZIONE

L'attivazione di tale parametro inverte il verso di rotazione meccanica del motore e del carico ad esso collegato.

C015	Frequenza nominale del motore	
Range	10 ÷ 10000	1.0 Hz ÷ 1000.0 Hz (Limitata superiormente secondo la Tabella 11)
Default	500	
Level	BASIC	
Address	1015	
Function	Definisce la frequenza nominale del motore (dato di targa).	

Tabella 11: Valore massimo della frequenza di uscita in funzione della grandezza dell'inverter

Taglia	Max. Frequenza d'Uscita (Hz) (*)
	2T/4T
minore di 0015	1000
da 0015 a 0129 (**)	625
da 0150 a 0162	500
maggiore di 0162	400

(**) a partire da 0023 a 0030 (437.5Hz), 0040 (1000Hz) e 0049 (800Hz)

Taglia	Max. Frequenza d'Uscita (Hz) (*)
	5T/6T
minore di 0076	500
da 0076 a 0524	400
maggiore di 0524	200



(*) **NOTA**

*La massima frequenza di uscita è comunque limitata dal valore massimo di velocità impostabile nei parametri C028, C029 [-32000 ÷ 32000]rpm. Da cui $F_{out_{max}} = (RPM_{max} * N^{poli}) / 120$.*

C016	Giri al minuto nominali del motore	
Range	1 ÷ 32000	1 ÷ 32000 rpm
Default	1420	
Level	BASIC	
Address	1016	
Function	Definisce la velocità nominale del motore (dato di targa).	

C017	Potenza nominale del motore	
Range	1 ÷ 32000	0.1 ÷ 3200.0 kW (Limitata superiormente al doppio del valore di default)
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	BASIC	
Address	1017	
Function	Definisce la potenza nominale del motore (dato di targa).	

C018	Corrente nominale del motore	
Range	1 ÷ 32000	0.1 ÷ 3200.0 A (Dipendente dalla taglia)
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	BASIC	
Address	1018	
Function	Definisce la corrente nominale del motore (dato di targa).	

C019	Tensione nominale del motore	
Range	50 ÷ 12000	5.0 ÷ 1200.0 V
Default	4000	400.0 V
Level	BASIC	
Address	1019	
Function	Definisce la tensione nominale del motore (dato di targa).	

C020	Potenza a vuoto del motore	
Range	0 ÷ 1000	0.0 ÷ 100.0%
Default	0	0.0%
Level	ADVANCED	
Address	1020	
Function	Definisce la potenza assorbita dal motore alla velocità e tensione nominali in assenza di carico.	

C021	Corrente a vuoto del motore	
Range	1 ÷ 100	1 ÷ 100%
Default	0	0%
Level	ADVANCED	
Address	1021	
Function	Definisce la corrente assorbita dal motore alla velocità e tensione nominali in assenza di carico. È espressa in percentuale della corrente nominale del motore C018 .	

C022	Resistenza statorica del motore	
Range	0 ÷ 32000	0.000 ÷ 32.000Ω
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	ENGINEERING	
Address	1022	
Function	Definisce la resistenza dell'avvolgimento di statore R_s . Con il collegamento a stella corrisponde al valore della resistenza di una fase (metà della resistenza misurata fra due morsetti), con il collegamento a triangolo corrisponde ad 1/3 della resistenza di fase, si consiglia di effettuare sempre l'autotaratura.	

C023	Induttanza di dispersione del motore	
Range	0 ÷ 32000	0.00 ÷ 320.00mH
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	ENGINEERING	
Address	1023	
Function	Definisce l'induttanza di dispersione totale del motore. Con il collegamento a stella corrisponde all'induttanza totale di una fase, mentre con il collegamento a triangolo corrisponde ad 1/3 dell'induttanza totale di una fase.	

C024	Induttanza mutua del motore	
Range	0 ÷ 65000	0.00 ÷ 650.00mH
Default	25000	250.00mH
Level	ADVANCED	
Address	1024	
Function	Definisce l'induttanza mutua del motore. L'induttanza mutua viene ricavata, in prima approssimazione, dalla conoscenza della corrente a vuoto con la seguente espressione: $M \cong (V_{mot} - R_{stat} \cdot I_0) / (2\pi f_{mot} \cdot I_0)$	

C026	Costante di tempo filtro passa-basso su tensione di barra	
Range	0 ÷ 32000	0.0 ÷ 3200.0 ms
Default	0	0.0 ms
Level	ENGINEERING	
Address	1026	
Function	Definisce la costante di tempo del filtro passa-basso sulla lettura della tensione di barra. La modifica di tale valore può evitare l'insorgere di oscillazioni sul motore, specialmente a vuoto.	

C028	Velocità minima del motore	
Range	-32000 ÷ 32000 (*)	-32000 ÷ 32000 rpm (*)
Default	0	0 rpm
Level	BASIC	
Address	1028	
Function	Definisce la velocità minima del motore. È la velocità di riferimento che viene imposta quando il riferimento di velocità attivo è al suo valore minimo.	



NOTA

Il valore impostato come velocità minima viene utilizzato come saturazione del riferimento totale, perciò non si potrà mai avere come riferimento un valore di velocità minore di quello impostato come velocità minima

C029	Velocità massima del motore	
Range	0 ÷ 32000 (*vedi nota di C028)	0 ÷ 32000 rpm (* vedi nota di C028)
Default	1500	1500 rpm
Level	BASIC	
Address	1029	
Function	Definisce la velocità massima del motore. Quando il riferimento di velocità è al suo massimo valore, il riferimento totale è pari alla velocità massima impostata da questo parametro.	



NOTA

Con la programmazione di fabbrica, quando l'apparecchiatura si trova in modalità AC (alimentazione da rete AC ausiliaria, opzionale), il riferimento di velocità del motore è pari al parametro C029.

C031	Allarme di massima velocità	
Range	0 ÷ 32000	0: [Disabilitato] ÷ 32000 rpm
Default	0	0: Disabilitato
Level	ADVANCED	
Address	1031	
Function	Se il parametro è diverso da zero, determina il valore di velocità a cui viene settato l'allarme di massima velocità (A076).	

C032	Riduzione curva coppia quadratica	
Range	0 ÷ 1000	0 ÷ 100.0%
Default	300	30.0%
Level	ADVANCED	
Address	1032	
Control	IFD	
Function	Se il tipo di curva V/f C013 = Quadratica , definisce la massima riduzione di tensione rispetto alla curva V/f teorica, attuata alla frequenza programmata con C033 (vedi paragrafo 2.6.4.3).	

C033	Frequenza di massima riduzione curva coppia quadratica	
Range	1 ÷ 100	1 ÷ 100%
Default	20	20%
Level	ADVANCED	
Address	1033	
Control	IFD	
Function	Se il tipo di curva V/f C013 = Quadratica , definisce la frequenza a cui attuare la massima riduzione di tensione rispetto alla curva V/f teorica programmata con C032 (vedi paragrafo 2.6.4.3).	

C034	Preboost di tensione per IFD	
Range	0 ÷ 50	0.0 ÷ 5.0 %
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	BASIC	
Address	1034	
Control	IFD	
Function	Compensazione di coppia alla minima frequenza producibile dall'inverter. Controllo IFD: determina l'incremento della tensione d'uscita a 0Hz.	

C035	Boost 0 di tensione a frequenza programmabile	
Range	-100 ÷ +100	-100 ÷ +100 %
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	ADVANCED	
Address	1035	
Control	IFD	
Function	Compensazione di coppia alla frequenza programmata (con il parametro C035a). Determina la variazione della tensione d'uscita alla frequenza programmata rispetto a quella derivante dal rapporto V/f costante (tensione/frequenza costante). Espresso in percentuale rispetto alla tensione nominale del motore (C019).	

C035a	Frequenza a cui applicare il Boost 0	
Range	0 ÷ 99	0 ÷ 99 %
Default	5	5%
Level	ADVANCED	
Address	1052	
Control	IFD	
Function	Frequenza a cui applicare il boost programmato con il parametro C035 . Espressa in percentuale della frequenza nominale del motore (C015).	

C036	Boost 1 di tensione a frequenza programmabile	
Range	-100 ÷ +400	-100 ÷ +400 %
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	ADVANCED	
Address	1036	
Control	IFD	
Function	Compensazione di coppia alla frequenza programmata (con il parametro C037). Determina la variazione della tensione d'uscita alla frequenza programmata rispetto a quello derivante dal rapporto V/f costante (tensione/frequenza costante). Espresso in percentuale rispetto alla tensione nominale del motore (C019).	

C037	Frequenza a cui applicare il Boost 1	
Range	6 ÷ 99	6 ÷ 99 %
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	ADVANCED	
Address	1037	
Control	IFD	
Function	Frequenza a cui applicare il boost programmato con il parametro C036 . Espressa in percentuale della frequenza nominale del motore (C015).	

C038	Autoboost	
Range	0 ÷ 10	0 ÷ 10 %
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	ADVANCED	
Address	1038	
Control	IFD	
Function	Compensazione variabile di coppia espressa in percentuale della tensione nominale del motore. Il valore programmato esprime l'incremento di tensione quando il motore lavora alla coppia nominale.	

C039	Attivazione compensazione di scorrimento	
Range	0 ÷ 200	[0: Disabilitato] ÷ 200 %
Default	0	[0: Disabilitato]
Level	ADVANCED	
Address	1039	
Control	IFD	
Function	Rappresenta lo scorrimento nominale del motore espresso in percentuale. Ponendo il parametro a 0 la funzione è disabilitata.	

C040	Caduta di tensione alla corrente nominale	
Range	0÷500	0÷50.0%
Default	0	0: Disabilitato
Level	ADVANCED	
Address	1040	
Control	IFD	
Function	<p>Determina l'aumento di tensione per compensare l'eventuale caduta tra inverter e motore dovuta alla presenza di un filtro. L'aumento di tensione è dato da: $\Delta V = (C040/100) * V_{mot} * I_{out}/I_{mot} * f_{out}/f_{mot}$, dove I_{out} è la corrente di uscita, f_{out} la frequenza di uscita, V_{mot} I_{mot} e f_{mot} rispettivamente la tensione, la corrente e la frequenza nominale del motore (parametri C019, C018 e C015).</p> <p>Esempio: C040 = 10% caduta di tensione alla corrente nominale C013 = Coppia costante tipo di curva V/f C015 = 50 Hz frequenza nominale C019 = 380 V tensione nominale C018 = 50 A corrente nominale</p> <p>Se l'inverter produce una frequenza di uscita di 25 Hz dovrebbe produrre una tensione di 190V. Nel caso in cui la corrente di uscita sia uguale a 40A (C018), la tensione effettivamente prodotta sarà: $V_{out} = 190 + ((10/100 * 380) * 40/50 * 25/50) = 190 + 15.2 = 205.2 V$</p>	

C042	Percentuale di saturazione sulla tensione d'uscita	
Range	10 ÷ 120	10 ÷ 120 %
Default	100	100%
Level	ENGINEERING	
Address	1042	
Function	<p>Determina la percentuale della tensione di barra utilizzata per la generazione della tensione d'uscita dell'inverter. La modifica del parametro incide sulle prestazioni del motore nella zona di deflussaggio.</p>	

2.6.5. Menù Limitazioni

2.6.5.1. Descrizione

Nei **Menù Limitazioni** sono definite le limitazioni di corrente applicate al motore.

Utilizzando un controllo IFD le limitazioni utilizzate sono quelle in **corrente**; si hanno a disposizione tre differenti livelli di corrente limite espressi in percentuale della relativa corrente nominale del motore:

- 1) corrente limite in accelerazione;
- 2) corrente limite a regime;
- 3) corrente limite in decelerazione.

Inoltre sono disponibili altri due parametri, il primo permette di selezionare la riduzione del valore di corrente di limitazione quando il motore entra nella zona di funzionamento a potenza costante (deflussaggio) ed il secondo, di disabilitare la riduzione di frequenza in caso di limitazione di corrente in accelerazione (utile per carichi inerziali).

2.6.5.2. Elenco Parametri da C043 a C050

Parametro	Funzione	Livello di Accesso	Valore Default	Indirizzo MODBUS
C043	Limitazione di corrente in accelerazione	BASIC	150%	1043
C044	Limitazione di corrente a regime	BASIC	150%	1044
C045	Limitazione di corrente in decelerazione	BASIC	Dipendente dalla taglia	1045
C046	Riduzione limitazione in deflussaggio	ADVANCED	0: Disabilitato	1046
C050	Riduzione frequenza durante limitazione in accelerazione	ADVANCED	0: Abilitato	1050

C043	Limite di corrente in accelerazione	
Range	0 ÷ 400 (*)	0: Disabilitato 1.0% ÷ 400.0% (*)
Default	150	150%
Level	BASIC	
Address	1043	
Control	IFD	
Function	Definisce il limite di corrente in fase di accelerazione; è espresso in percentuale della corrente nominale del motore. Impostando il parametro a 0: Disabilitato, non viene applicato alcun limite.	

(*) il valore massimo è funzione della taglia dell'inverter.

C044	Limite di corrente a regime	
Range	0 ÷ 400 (*)	0: Disabilitato 1.0% ÷ 400.0% (*)
Default	150	150%
Level	BASIC	
Address	1044	
Control	IFD	
Function	Definisce il limite di corrente a velocità di regime; è espresso in percentuale della corrente nominale del motore. Impostando il parametro a 0: Disabilitato, non viene applicato alcun limite.	

(*) il valore massimo è funzione della taglia dell'inverter.

C045	Limite di corrente in decelerazione	
Range	0 ÷ 400 (*)	0: Disabilitato 1.0% ÷ 400.0% (*)
Default	Dipendente dalla taglia	
Level	BASIC	
Address	1045	
Control	IFD	
Function	Definisce il limite di corrente in fase di decelerazione; è espresso in percentuale della corrente nominale del motore. Impostando il parametro a 0: Disabilitato, non viene applicato alcun limite.	

(*) il valore massimo è funzione della taglia dell'inverter.

C046	Riduzione limitazione in deflussaggio	
Range	0 ÷ 1	0: Disabilitato 1: Abilitato
Default	0	0: Disabilitato
Level	ADVANCED	
Address	1046	
Control	IFD	
Function	Abilita la riduzione del limite di corrente in deflussaggio, il limite di corrente viene moltiplicato per il rapporto tra la frequenza nominale del motore e la frequenza imposta dall'inverter: limite = limite di corrente attuale * (Fmot/ Fout).	

C050	Riduzione frequenza durante limitazione in accelerazione	
Range	0 ÷ 1	0: Enabled 1: Disabled
Default	0	0: Enabled
Level	ADVANCED	
Address	1050	
Control	IFD	
Function	Abilita la riduzione della frequenza di uscita in caso di limitazione in accelerazione.	

2.6.6. Menù Metodo di Controllo



NOTA

Per informazioni relative ai parametri non descritti nel presente manuale, contattare Enertronica Santerno S. p. a.

2.6.6.1. Descrizione

Con la programmazione di fabbrica l'inverter riceve i comandi digitali da morsettiera e i riferimenti di velocità:

- dal regolatore interno MPPT, se attiva l'alimentazione in DC da campo fotovoltaico (modalità PV);
- dall'ingresso analogico REF se attiva l'alimentazione AC (modalità AC - qualora sia disponibile).

2.6.6.2. Elenco Parametri da C140 a C148

Parametro	Funzione	Livello di Accesso	Valore Default	Indirizzo MODBUS
C140	Selezione origine comandi 1	ADVANCED	1: Morsettiera	1140
C141	Selezione origine comandi 2	ADVANCED	1: Morsettiera	1141
C142	Selezione origine comandi 3	ENGINEERING	0	1142
C143	Selezione Riferimento in modalità PV	ADVANCED	12: MPPT	1143
C144	Selezione Riferimento in modalità AC	ADVANCED	1: REF	1144
C145	Selezione Riferimento n.3	ENGINEERING	0	1145
C146	Selezione Riferimento n.4	ENGINEERING	0	1146
C147	Selezione origine limitazione	ENGINEERING	0	1147
C148	Cambio modalità Remoto Locale	ENGINEERING	0: StandBy o Flussaggio	1148

C140 C141 C142	Selezione sorgente di comando 1, 2, 3	
Range	0 ÷ 5	0: Disabilitato, 1: Morsettiera, 2: Linea Seriale, 3: Bus di Campo, 4: Morsettiera B, 5: Tastiera
Default	C140 ÷ C141= 1 C142 = 0	C140 ÷ C141= 1: Morsettiera C142 = 0: Disabilitata
Level	C140 ÷ C141 ADVANCED; C142 ENGINEERING	
Address	1140 (1141,1142)	
Function	Selezione della sorgente di comando dell'inverter.	

C143	Selezione Riferimento in modalità PV	
Range	0 ÷ 12	0: Disabilitato 1: REF 2: AIN1 3: AIN2 4: Ingresso in Frequenza 5: Linea Seriale 6: Bus di Campo 7: Tastiera 8: Encoder 9: UpDown da MDI 10: XAIN4 11: XAIN5 12: MPPT
Default	12	12: MPPT
Level	ADVANCED;	
Address	1143	
Function	Seleziona la sorgente del riferimento quando è attiva l'alimentazione DC (campo fotovoltaico). L'impostazione 12: MPPT fa sì che il riferimento di velocità del motore sia generato dal regolatore interno in modo da garantire il funzionamento nel punto di massima potenza del campo fotovoltaico.	

**NOTA**

Se il parametro **C143** viene impostato a valori diversi da **12: MPPT** non sarà più garantito il corretto funzionamento dell'apparecchiatura.

C144	Selezione Riferimento in modalità AC	
Range	0 ÷ 9	0: Disabilitato 1: REF 2: AIN1 3: AIN2 4: Ingresso in Frequenza 5: Linea Seriale 6: Bus di Campo 7: Tastiera 8: Encoder 9: UpDown da MDI
Default	1	1: REF
Level	ADVANCED	
Address	1144	
Function	Seleziona la sorgente del riferimento quando è attiva l'alimentazione AC (alimentazione ausiliaria, opzionale). L'impostazione 1: REF fa sì che il riferimento di velocità del motore sia preso dall'ingresso analogico REF. Con l'impostazione di fabbrica, una tensione di +10 V DC all'ingresso REF genera un riferimento di velocità per il motore pari alla sua velocità massima, impostata nel parametro C029 (vedi paragrafo 2.6.4).	

2.6.7. Menù Autoreset

2.6.7.1. Descrizione

È possibile abilitare il reset automatico dell'apparecchiatura in caso d'allarme. Sono inoltre definibili il massimo numero di tentativi ammessi e il tempo necessario per azzerarne il conteggio. Se non abilitata la funzione di autoreset, viene comunque lasciata la possibilità di impostare un reset automatico all'accensione della macchina che annulla un allarme eventualmente presente al precedente spegnimento. Sempre in questo menù è possibile abilitare il salvataggio nella fault list degli allarmi di Undervoltage o Mains Loss.

La funzione di autoreset degli allarmi si attiva impostando con il parametro **C255** un numero di tentativi diverso da zero. Quando il numero di tentativi di reset effettuati diventa uguale al valore impostato in **C255**, viene inibita la funzione di autoreset che, sarà nuovamente riabilitata solo quando dall'ultimo allarme sarà trascorso un tempo maggiore o uguale a **C256**.

Se l'inverter viene spento in stato di allarme, l'allarme presente viene memorizzato e si ripresenterà alla successiva accensione. Independentemente dalle impostazioni della funzione di autoreset si può ottenere all'accensione un reset automatico dell'ultimo allarme eventualmente memorizzato (**C257** [Yes]). Gli allarmi di Undervoltage **A047** (tensione del bus DC sotto soglia con motore in marcia) o Mains Loss **A064** (mancanza rete con motore in marcia e funzione di Power Down disabilitata), come impostazione di fabbrica non vengono memorizzati nella fault list allo spegnimento dell'inverter. Per abilitarne il salvataggio occorre porre **C258** a [Yes].

La programmazione di fabbrica del Solardrive Plus prevede che, a seguito di un allarme, non appena le condizioni per il reset dell'allarme sono verificate, l'allarme venga automaticamente resettato. Dopo il reset, il motore viene fatto partire dopo che è trascorso il tempo impostato nel parametro **P802**, vedi paragrafo 2.6.11.

2.6.7.2. Elenco Parametri da C255 a C258

Parametro	Funzione	Livello di Accesso	Valore Default	Indirizzo MODBUS
C255	Numero tentativi di autoreset	ENGINEERING	4	1255
C256	Azzeramento numero impulsi autoreset dopo	ENGINEERING	300 sec	1256
C257	Reset automatico all'accensione	ENGINEERING	1: [Yes]	1257
C258	Salvataggio mancanza rete e sottotensione	ENGINEERING	0: [Disattivo]	1258

C255	Numero tentativi di autoreset	
Range	0 ÷ 100	0 ÷ 100
Default	4	4
Level	ENGINEERING	
Address	1255	
Function	Se posto diverso da 0 abilita la funzione di autoreset e determina il massimo numero di tentativi di reset effettuabili. Il conteggio dei tentativi di autoreset viene azzerato quando trascorre, dall'ultimo allarme verificatosi, un tempo pari a C256 , senza che si verifichino altri allarmi.	

C256	Azzeramento numero impulsi autoreset dopo	
Range	0; 1000	0; 1000 sec
Default	300	300 sec
Level	ENGINEERING	
Address	1256	
Function	Tempo che deve trascorrere dall'ultimo allarme per azzerare il conteggio dei tentativi di autoreset.	

C257	Reset automatico all'accensione	
Range	0; 1	0: [Disattivo]; 1: [Yes]
Default	0	1: [Yes]
Level	ENGINEERING	
Address	1257	
Function	Abilita, all'accensione, il reset automatico degli allarmi eventualmente memorizzati al precedente spegnimento dell'inverter.	

C258	Salvataggio mancanza rete e sottotensione	
Range	0; 1	0: [Disattivo]; 1: [Yes]
Default	0	0: [Disattivo]
Level	ENGINEERING	
Address	1258	
Function	Abilita il salvataggio nella fault list degli allarmi di Undervoltage e Mains Loss.	

2.6.8. Menù Protezione Termica del Motore

2.6.8.1. Descrizione

In questo menù è possibile impostare i parametri per la funzione di protezione termica del motore contro eventuali sovraccarichi.

Inoltre è possibile impostare la temperatura del dissipatore per l'accensione delle ventole di raffreddamento, nei modelli dotati di tale possibilità.

È possibile configurare la funzione di protezione termica in 3 differenti modalità, selezionabili mediante il parametro **C265**, a seconda del tipo di ventilazione utilizzato (selezioni 1, 2 e 3):

Valore	Descr.	Corrispondenza a standard IEC 34-6	Descrizione
0:NO	[Disattiva]	-	La funzione è inibita.
1:YES	[NoDeclass]	IC410	La funzione è attiva con corrente di intervento I_t indipendente dalla velocità di funzionamento (No Derating).
2:YES A	[VentForz.]	IC411	La funzione è attiva con corrente di intervento I_t dipendente dalla velocità di funzionamento con un declassamento adatto a motori dotati di ventilazione forzata (Forced Cooling).
3:YES B	[Autovent.]	IC416	La funzione è attiva con corrente di intervento I_t dipendente dalla velocità di funzionamento con un declassamento adatto a motori dotati di ventilatore calettato sull'albero (Fan on Shaft) (programmazione di fabbrica).

Con **C265**=1, 2 e 3 viene considerato il modello termico del motore: il riscaldamento di un motore è proporzionale al quadrato della corrente efficace circolante (I_o^2). L'allarme Motore surriscaldato (**A075**) interverrà dopo un tempo t calcolato in base al modello termico del motore.

L'allarme è resettabile solo dopo un certo tempo, dipendente dalla costante termica **C267** del motore, in modo da considerarne un adeguato raffreddamento.

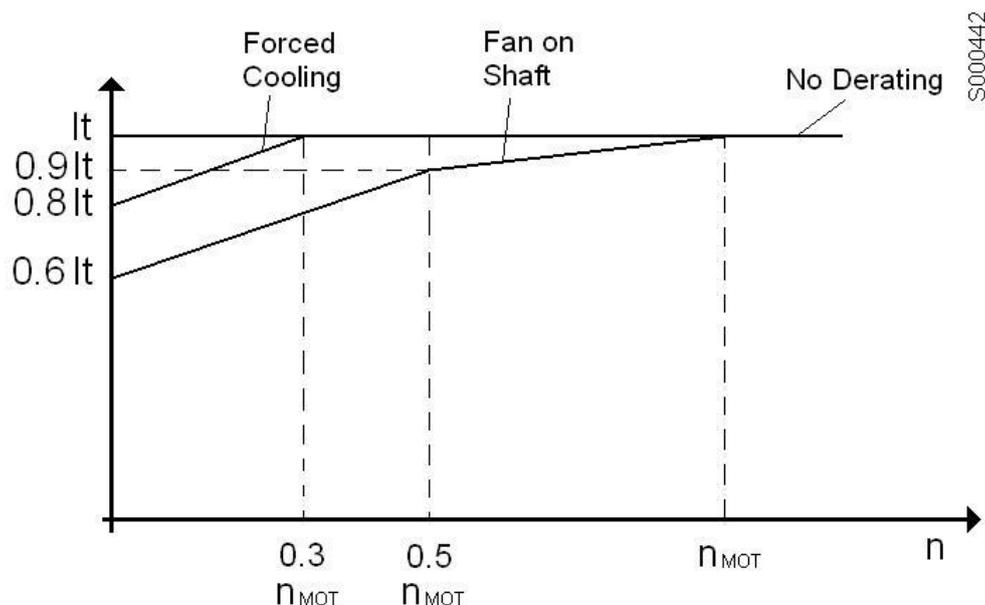


Figura 9: Riduzione della corrente di intervento in funzione della velocità

Tale grafico mostra la riduzione della corrente di intervento I_t della protezione in funzione della velocità generata, dipendentemente dalla programmazione del parametro **C265**.

**NOTA**

*Il livello di riscaldamento raggiunto dal motore può essere monitorato con **M026a**.
Tale valore è espresso in percentuale del valore massimo raggiungibile.*

Con **C274=Enabled** la protezione termica è affidata ad un sensore PTC: l'allarme PTC (**A055**) interviene qualora la tensione acquisita dall'ingresso AIN2 utilizzato come ingresso segnale PTC superi una determinata soglia dovuta al raggiungimento della temperatura caratteristica. L'allarme è resettabile solo se la temperatura scende di 5°C rispetto a quella d'intervento.

2.6.8.2. Elenco Parametri da C264 a C274

Parametro	Funzione	Livello di Accesso	Valore Default	Indirizzo MODBUS
C264	Ventole On per temperatura dissipatore >	ADVANCED	50°C	1264
C265a	Selettore logica accensione ventole	ADVANCED	0: Default	1280
C265	Modalità prot. termica per il motore 1	BASIC	3: [Autovent.]	1265
C266	Corrente d'intervento motore1 [Imot%]	ADVANCED	105%	1266
C267	Costante di tempo termica motore1	BASIC	720s	1267
C274	Abilitazione protezione termica con PTC	BASIC	0:[Disabled]	1274

C264	Ventole On per temperatura dissipatore	
Range	0 ÷ 50	0 ÷ 50°C
Default	50	50°C
Level	ADVANCED	
Address	1264	
Function	Stabilisce la soglia di temperatura del dissipatore che determina l'accensione delle ventole di raffreddamento del dissipatore stesso, secondo la logica impostata da C264a . Questo parametro è attivo solo con C264a=0: Default oppure 2: By Temperature Only . La temperatura effettiva del dissipatore può essere visualizzata sul parametro di misura M064 .	

C264a	Selettore logica accensione ventole	
Range	0 ÷ 2	0: [Default] 1: [Always On] 2: [By Temperature Only]
Default	0	0: [Default]
Level	ADVANCED	
Address	1280	
Function	Stabilisce la logica di comando delle ventole di raffreddamento del dissipatore. 0: [Default]: Le ventole di raffreddamento del dissipatore vengono accese ogni volta che l'inverter viene abilitato (e gli IGBT sono in commutazione), mentre, alla disabilitazione, le ventole vengono spente solo se la temperatura del dissipatore è inferiore a C264 . 1: [Always On]: Le ventole rimangono sempre accese. 2: [By Temperature Only]: Le ventole vengono accese solo se la temperatura del dissipatore è maggiore a C264 , indipendentemente dallo stato dell'inverter.	

C265		Modalità prot.termica per il motore
Range	0 ÷ 3	0: [Disattiva] 1: [NoDeclass] 2: [VentForz.] 3: [Autovent.]
Default	1	1: [NoDeclass]
Level	BASIC	
Address	1265	
Function	Abilita la funzione di protezione termica sul motore. Inoltre permette di selezionare la tipologia di protezione termica, fra tre diverse curve d'intervento.	

C266		Corrente d'intervento protezione motore
Range	1 ÷ min [120; (((Imax/Imot)*100)]	1 ÷ min [120%; (((Imax/Imot)*100) %].
Default	105	105%
Level	ADVANCED	
Address	1266	
Function	Corrente d'intervento della protezione. È espressa in percentuale della corrente nominale del motore.	

C267		Costante di tempo termica del motore
Range	1 ÷ 10800	1 ÷ 10.800s
Default	720	720s (corrispondente a Classe IEC 20)
Level	BASIC	
Address	1267	
Function	Costante di tempo termica del motore. La costante di tempo termica è il tempo entro il quale la fase termica raggiunge il 63% del suo valore finale. Con un funzionamento a carico costante in un tempo pari a circa 5 volte questa costante il motore raggiunge il regime termico.	

C274		Abilitazione protezione termica con PTC
Range	0 ÷ 1	0: Disabled ÷ 1: Enabled
Default	0	Disabled
Level	ADVANCED	
Address	1274	
Function	Abilita la PTC (su ingresso analogico AIN2)	

2.6.9. Menù Solardrive – Parametri di Configurazione



NOTA

Questo paragrafo è valido solo per le versioni software a partire dalla 4.050.

2.6.9.1. Descrizione

Questo menù contiene i parametri di configurazione dell'apparecchiatura, in particolare:

- la configurazione degli ingressi digitali che gestiscono le informazioni esterne;
- la velocità minima del motore della pompa
- l'impostazione della riduzione di corrente in funzione della temperatura del dissipatore

Configurazione ingressi digitali

Alcuni ingressi digitali (MDI) sono dedicati a funzioni specifiche del Solardrive Plus Box/Cabinet. In particolare:

Tabella 12: Ingressi digitali con funzioni dedicate

MDI	FUNZIONE	DESCRIZIONE
MDI1	Comando di Start motore	Sensore di serbatoio pieno
MDI4 (*)	Perdita isolamento campo fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> – Segnale da scheda di controllo isolamento – Segnale contatto ausiliario fusibile di messa a terra campo fotovoltaico
MDI5 (*)	Contatto ausiliario deviatore DC/AC	Determina il funzionamento dell'inverter in modalità PV (alimentazione da campo fotovoltaico) o AC (alimentazione AC ausiliaria)
MDI6 (*)	Intervento SPD	Segnale da limitatore di sovratensione SPD

(*) Funzioni opzionali



NOTA

Il Solardrive Plus Box/Cabinet viene fornito con questi parametri già programmati al valore adatto alla configurazione fornita.

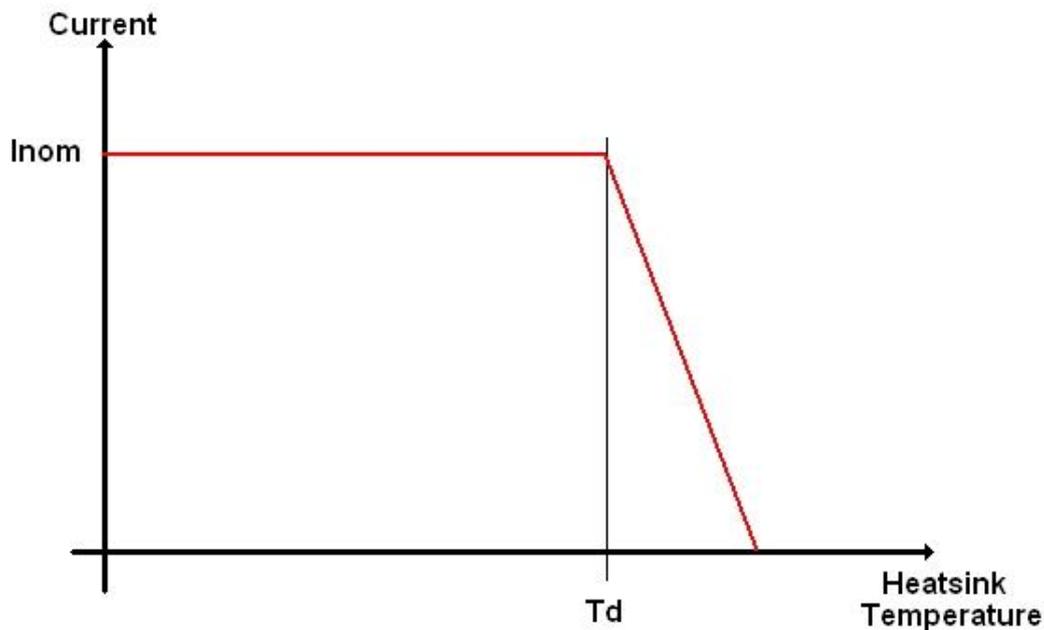
Velocità minima della pompa

Tipicamente, le pompe centrifughe presentano una velocità di rotazione minima, sotto la quale non garantiscono una portata significativa, e, soprattutto, rischiano di deteriorarsi. Se la potenza in arrivo dal campo fotovoltaico non è sufficiente a garantire questa velocità minima, l'inverter provvede a fermare il motore in attesa che la potenza diventi sufficientemente alta. Le condizioni di ripartenza del motore sono descritte nel paragrafo 2.6.10.

Riduzione di corrente in funzione della temperatura del dissipatore

Nel caso la temperatura del dissipatore oltrepassi un parametro di sicurezza, viene imposta una limitazione alla corrente di uscita verso il motore, in modo da poter garantire il funzionamento della pompa anche in caso di elevate temperature, senza che si provochi l'arresto dell'inverter per sovratemperatura (allarme **A094**).

La gestione della corrente in funzione della temperatura è descritta nella figura seguente:



S000566

Figura 10: Riduzione di corrente in funzione della temperatura del dissipatore

I parametri permettono di impostare la temperatura T_d di inizio riduzione e la pendenza della curva per valori della temperatura $>T_d$.

2.6.9.2. Elenco Parametri da C800 a C810

Parametro	Funzione	Livello di Accesso	Valore Default	Indirizzo MODBUS
C800	Velocità minima della pompa	BASIC	0 rpm	755
C801	Ingresso Switch alimentazione PV/ac	ADVANCED	5: MDI5	753
C802	Allarme mancanza rete abilitato	ENGINEERING	Yes	754
C803	MDI controllo perdita isolamento PV	ADVANCED	0: Disable	1165
C804	Ritardo rilevazione perdita isolamento	ADVANCED	0 ms	1306
C805	Tipo isolamento Campo Fotovoltaico	ADVANCED	1: PV isolation	774
C806	MDI segnale scaricatore di tensione	ADVANCED	0: Disable	1166
C807	Ritardo su intervento scaricatore di tensione	ADVANCED	0 ms	1307
C808	Gestione intervento scaricatore di tensione	ADVANCED	0: Warning	751
C809	Temperatura dissipatore inizio riduzione corrente	ADVANCED	80°C	775
C810	Percentuale riduzione corrente per temperatura dissipatore	ADVANCED	10%/°C	772

C800	Velocità minima della pompa	
Range	0÷32000	0÷32000 rpm
Default	0	0 rpm
Level	BASIC	
Address	755	
Function	<p>È la velocità minima a cui viene fatta funzionare la pompa durante il funzionamento in DC con funzione MPPT abilitata.</p> <p>Se la velocità scende sotto questa soglia e vi rimane per almeno un tempo pari a $6 * P812$ (6 volte il Periodo attuazione MPPT), la pompa viene fermata in rampa, secondo le rampe impostate (vedi paragrafo 2.6.1) e, trascorso il tempo definito dal parametro P802, viene rimessa in marcia.</p>	

C801		Ingresso Switch alimentazione PV/ac	
Range	0 ÷ 16 0 ÷ 24 con ES847 o ES870 presente	0 → Non Attivo 1 ÷ 8 → MDI1 ÷ MDI8 9 ÷ 12 → MPL1 ÷ MPL4 13 ÷ 16 → TFL1 ÷ TFL4 17 ÷ 24 → XMDI1 ÷ XMDI8	
Default	5	5: MDI5	
Level	ADVANCED		
Address	753		
Function	<p>Imposta l'ingresso digitale associato al commutatore per il funzionamento in DC o AC del Solardrive Plus.</p> <p>L'ingresso programmato dovrà essere attivo se il commutatore è in posizione DC; disattivo se in posizione AC.</p> <p>Nel caso il Solardrive non sia dotato del commutatore DC/AC, l'ingresso deve essere programmato a 0 → Non Attivo.</p>		

C802		Allarme mancanza rete abilitato	
Range	0÷1	0: No 1: Yes	
Default	1	1: Yes	
Level	ENGINEERING		
Address	754		
Function	<p>Programmando C802 = [1: Yes] si abilita la segnalazione dell'allarme di mancanza rete (A064 Mancanza Rete).</p> <p>Il parametro è utile solo nel caso l'apparecchiatura sia dotata del deviatore DC/AC, e ha effetto solo quando questo si trova in posizione AC.</p>		

C803		MDI controllo perdita isolamento PV	
Range	0 ÷ 16 0 ÷ 24 con ES847 o ES870 presente	0 → Non Attivo 1 ÷ 8 → MDI1 ÷ MDI8 9 ÷ 12 → MPL1 ÷ MPL4 13 ÷ 16 → TFL1 ÷ TFL4 17 ÷ 24 → XMDI1 ÷ XMDI8	
Default	0	0: Disable	
Level	ADVANCED		
Address	1165		
Function	<p>Imposta l'ingresso digitale associato alla funzione di controllo perdita di isolamento. Se l'ingresso programmato risulta non attivo, dopo un tempo stabilito dal parametro C804, l'inverter si comporta nel modo descritto dal parametro C805.</p> <p>Nel caso il Solardrive Plus non sia dotato del controllo di isolamento, il parametro deve essere impostato a 0: Disable.</p>		

C804		Ritardo rilevazione perdita isolamento	
Range	0 ÷ 32000	0 ÷ 32000 ms	
Default	0	0: Disable	
Level	ADVANCED		
Address	1306		
Function	Ritardo associato al parametro C803 .		

C805		Tipo isolamento Campo Fotovoltaico	
Range	0÷4	0: No control 1: PV isolation 2: PV isolation + Alarm 3: PV Earthed	
Default	1	1: PV isolation	
Level	ADVANCED		
Address	774		
Function	<p>Stabilisce il tipo di controllo di isolamento attuato sul campo fotovoltaico:</p> <p>0: Nessun controllo di isolamento presente 1: Campo isolato, con controllo di isolamento mediante scheda ES942. In caso di perdita di isolamento, viene generato un warning (W53). 2: Campo isolato, con controllo di isolamento mediante scheda ES942. In caso di perdita di isolamento, viene generato un allarme (A134). 3: Campo con polo a terra, con controllo di isolamento mediante fusibile di messa a terra. In caso di intervento del fusibile, viene generato un allarme (A134).</p>		

C806		MDI segnale scaricatore di tensione	
Range	0 ÷ 16 0 ÷ 24 con ES847 o ES870 presente	0 → Non Attivo 1 ÷ 8 → MDI1 ÷ MDI8 9 ÷ 12 → MPL1 ÷ MPL4 13 ÷ 16 → TFL1 ÷ TFL4 17 ÷ 24 → XMDI1 ÷ XMDI8	
Default	0	0: Disable	
Level	ADVANCED		
Address	1166		
Function	<p>Imposta l'ingresso digitale associato all'intervento del limitatore di sovratensione (SPD). Se l'ingresso programmato risulta non attivo, dopo un tempo stabilito dal parametro C807, viene generato, a seconda del parametro C808, o un allarme (A135) o un warning (W54).</p> <p>Nel caso il Solardrive Plus non sia dotato del limitatore di sovratensione, il parametro deve essere impostato a 0: Disable.</p>		

C807		Ritardo su intervento scaricatore di tensione	
Range	0 ÷ 32000	0 ÷ 32000 ms	
Default	0	0: Disable	
Level	ADVANCED		
Address	1307		
Function	Ritardo associato al parametro C806 .		

C808		Gestione intervento scaricatore di tensione	
Range	0 ÷ 1	0: Warning 1: Allarme	
Default	0	0: Warning	
Level	ADVANCED		
Address	751		
Function	<p>Il parametro definisce il tipo di comportamento a seguito dell'intervento dello limitatore di sovratensione (SPD): a seconda del suo valore, si avrà un warning (che non comporta lo stop del motore) o un allarme (che provocherà lo stop del motore).</p>		

C809	Temperatura dissipatore inizio riduzione corrente	
Range	0 ÷ 90	0: Disable 1 ÷ 90°C
Default	80	80°C
Level	ADVANCED	
Address	775	
Function	Temperatura del dissipatore a partire dalla quale viene applicata la riduzione di corrente. Il valore 0 disabilita la funzione. La temperatura attuale del dissipatore può essere visualizzata nella misura M064 (vedi paragrafo 2.5.5). Se la temperatura rilevata è superiore al valore impostato, per ogni grado in più viene applicata una riduzione percentuale sulla corrente nominale erogabile pari al valore del parametro C810 . La riduzione di corrente ha come effetto tipico la riduzione della velocità di rotazione del motore.	

C810	Percentuale riduzione corrente per temperatura dissipatore	
Range	0 ÷ 100	0 ÷ 100%/°C
Default	10	10%/°C
Level	ADVANCED	
Address	772	
Function	Se la temperatura rilevata sul dissipatore (misura M064) è superiore al valore impostato sul parametro C809 , per ogni grado in più viene applicata una riduzione percentuale sulla corrente nominale erogabile pari al valore di questo parametro.	

**NOTA**

*Se, a causa della riduzione di corrente dovuta alla temperatura, la velocità del motore scende sotto il valore indicato dal parametro **C800**, dopo un tempo che dipende dai parametri **P018**, **P019** (vedi paragrafo 2.6.1), viene generato l'allarme **A074 – Sovraccarico** (vedi paragrafo 2.7.3).*

2.6.10. Menù Solardrive – Parametri Generali



NOTA

Questo paragrafo è valido solo per le versioni software a partire dalla 4.050.

2.6.10.1. Descrizione

Questo menù contiene i parametri per determinare la partenza del motore in funzione delle condizioni di insolazione del campo fotovoltaico.

Se il motore viene fatto partire quando ancora la potenza disponibile dal campo fotovoltaico non è sufficiente a mantenerlo in marcia in modo continuativo, il motore si fermerà subito. Per salvaguardare l'integrità del motore stesso, e prolungare il suo tempo di vita, occorre limitare il più possibile il numero di false partenze. Per questo motivo, prima di attivare l'algoritmo di ricerca del punto di massima potenza (MPPT) e fare partire il motore alla velocità da esso determinata, è necessario che la tensione DC del campo sia superiore ad una certa soglia (**P800**), e che questa condizione permanga per un determinato tempo (**P801**); questa funzione aiuta a limitare il più possibile il numero di partenze a carico del motore.

Una volta che il motore è partito, esso viene mantenuto in marcia fino a che la potenza disponibile dal campo fotovoltaico è tale da mantenerlo sopra la velocità minima definita dal parametro **C800** (vedi paragrafo 2.6.9).

2.6.10.2. Elenco Parametri da P800 a P802

Parametro	Funzione	Livello di Accesso	Valore Default	Indirizzo MODBUS
P800	Tensione di minima insolazione	ENGINEERING	610 V	634
P801	Tempo minimo di insolazione	ENGINEERING	240.0 s	635
P802	Ritardo partenza dopo allarme	ENGINEERING	300 s	756

P800	Tensione di minima insolazione	
Range	550 ÷ 1198	550 ÷ 1198 V
Default	610	610 V
Level	ENGINEERING	
Address	634	
Function	<p>Se la tensione DC si mantiene sopra questo valore per un tempo superiore a P801, il controllo MPPT viene attivato, e il motore viene fatto partire.</p> <p>Se alla minima tensione di MPPT (parametro P810, vedi paragrafo 2.6.11) la potenza non è sufficiente a mantenere una velocità superiore a la parametro C800 (vedi paragrafo 2.6.9) o la tensione esce dalla zona di corretto funzionamento del convertitore, il motore viene arrestato.</p>	

P801	Tempo minimo di insolazione	
Range	0÷30000	0.0÷3000.0 s
Default	2400	240.0 s
Level	ENGINEERING	
Address	635	
Function	<p>Tempo per il quale la tensione DC deve mantenersi al di sopra di P800 perché venga attivato il controllo MPPT e venga fatto partire il motore.</p> <p>Ogni volta che il motore viene arrestato per condizioni di bassa potenza, il tempo P801 viene nuovamente applicato.</p> <p>Questo parametro stabilisce anche il numero massimo di avviamenti per ora imposti alla pompa. Se, ad esempio, la pompa richiede un numero massimo di avviamenti pari a 10, occorrerà impostare il parametro ad un valore non inferiore a:</p> <p>P801 = 3600/10 = 360.0 s.</p>	

P802	Ritardo partenza dopo allarme	
Range	0÷65000	0÷65000 s
Default	300	300 s
Level	ENGINEERING	
Address	756	
Function	In caso di fermata per allarme, dopo il tempo impostato da questo parametro, se sussistono le condizioni necessarie, verrà effettuata una ripartenza del motore stesso. In ogni caso, la ripartenza del motore sarà subordinata anche al rispetto dei parametri P801 e P802 .	

2.6.11. Menù Solardrive – MPPT



NOTA

Questo paragrafo è valido solo per le versioni software a partire dalla 4.050.

2.6.11.1. Descrizione

Questo menù contiene i parametri per configurare l'algoritmo di ricerca del punto di massima potenza (MPPT).

I parametri **P810** e **P811** definiscono il range di funzionamento dell'algoritmo di MPPT. L'algoritmo ricerca continuamente la tensione di massima potenza del campo fotovoltaico. Il parametro **P812** stabilisce ogni quanto viene effettuato un aggiornamento del punto di massima potenza. L'algoritmo di controllo, poi, agisce sulla velocità del motore in modo da mantenere la tensione DC a tale valore. Il funzionamento dell'algoritmo di controllo è schematizzato in Figura 11.

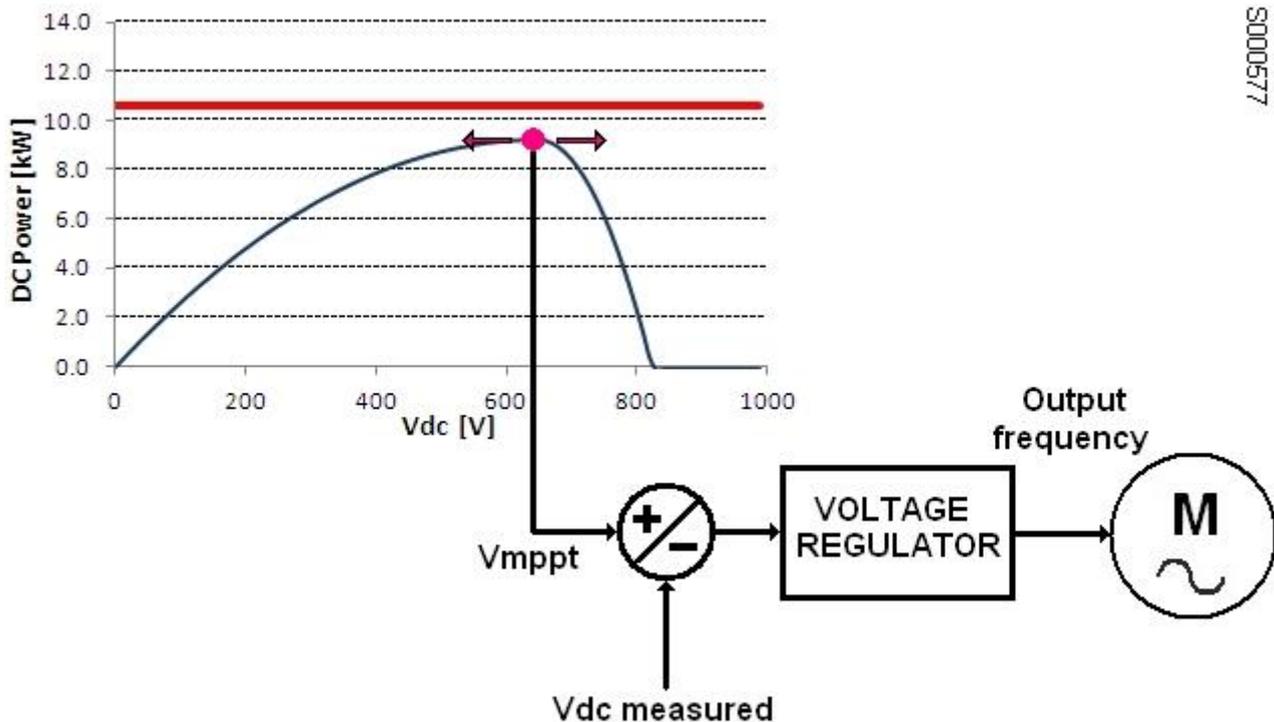


Figura 11: Algoritmo di controllo di tensione

Se la potenza disponibile da campo fotovoltaico è uguale o inferiore alla potenza richiesta per pilotare il motore alla sua frequenza nominale, l'algoritmo ridurrà la frequenza in modo da sfruttare al massimo la potenza disponibile.

Se invece la potenza disponibile è maggiore di quella richiesta per pilotare il motore alla sua frequenza nominale, il motore verrà comandata a tale frequenza, e la tensione DC non sarà oggetto di regolazione. La Figura 12 mostra come varia il punto di lavoro in funzione della potenza disponibile.

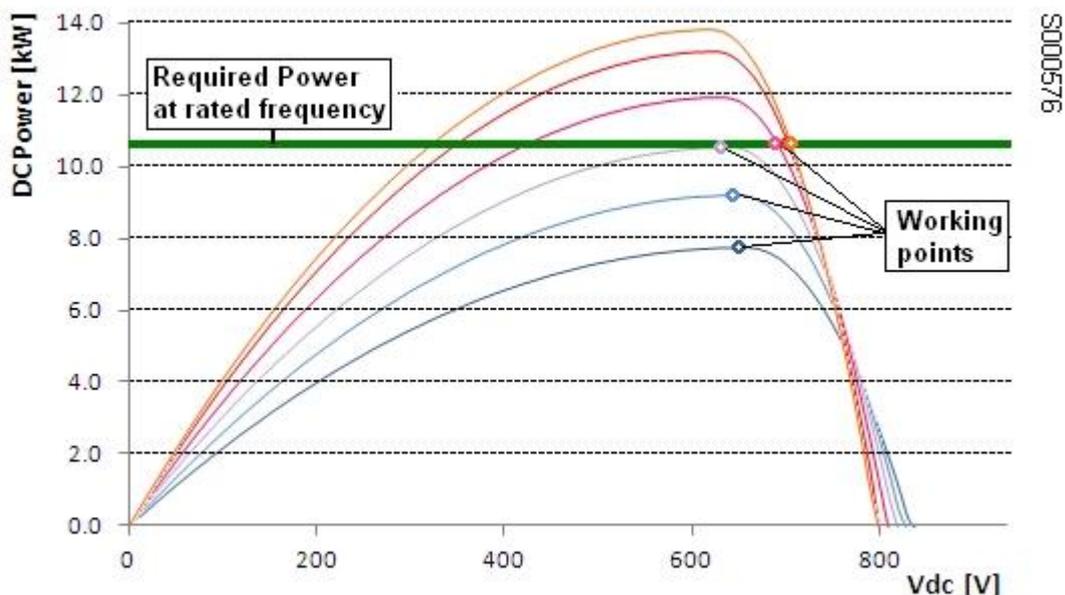


Figura 12: Punto di lavoro in funzione della potenza DC

2.6.11.2. Elenco Parametri da P810 a P824

Parametro	Funzione	Livello di Accesso	Valore Default	Indirizzo MODBUS
P810	Tensione minima MPPT	ENGINEERING	550.0 V	636
P811	Tensione massima MPPT	ENGINEERING	900.0 V	637
P812	Periodo attuazione MPPT	ENGINEERING	10.00 s	638
P813	Esponente curva di carico	ENGINEERING	3.00	737
P814	Guadagno integrale regolatore di tensione	ENGINEERING	1.60	722
P815	Guadagno proporzionale regolatore di tensione	ENGINEERING	0.20	723
P816	Costante di tempo filtro Vdc	ENGINEERING	200 ms	724
P817	Riferimento tensione manuale MPPT	ENGINEERING	700.0 V	732
P818	MPPT in modalità Manuale	ENGINEERING	0: No	733
P819	DeltaV Massimo MPPT	ENGINEERING	4.0 V	734
P820	DeltaV Minimo MPPT	ENGINEERING	1.0 V	742
P821	Costante di tempo filtro Potenza Elettrica	ENGINEERING	500 ms	743
P822	Guadagno tensione iniziale MPPT	ENGINEERING	90 %	744
P823	Limitazione dinamica Undervoltage - DeltaV	ENGINEERING	30 V	640
P824	Limitazione dinamica Undervoltage - DeltaW	ENGINEERING	2.00 %	641
P825	Protezione da undervoltage	ENGINEERING	2: Disabled and Smart MPPT	639

P810	Tensione minima MPPT	
Range	5500÷9000	550.0÷900.0 V
Default	5500	550.0 V
Level	ENGINEERING	
Address	636	
Function	Valore minimo di uscita dell'algoritmo di ricerca del punto di massima potenza (MPPT). Il valore di tensione DC imposto al campo fotovoltaico è limitato inferiormente a questo valore. Il valore massimo impostabile è limitato dal valore impostato in P811	

P811		Tensione massima MPPT	
Range	5500÷9000	550.0÷900.0 V	
Default	9000	900.0 V	
Level	ENGINEERING		
Address	637		
Function	Valore massimo di uscita dell'algoritmo di ricerca del punto di massima potenza (MPPT). Il valore di tensione DC imposto al campo fotovoltaico è limitato superiormente a questo valore. Il valore minimo impostabile è limitato dal valore impostato in P810		

P812		Periodo attuazione MPPT	
Range	20÷12000	0.20÷120.00 s	
Default	1000	10.00 s	
Level	ENGINEERING		
Address	638		
Function	Periodo di esecuzione dell'algoritmo di ricerca MPPT.		

P813		Esponente curva di carico	
Range	0÷65000	0.00÷650.00	
Default	300	3.00	
Level	ENGINEERING		
Address	737		
Function	All'interno dell'algoritmo di controllo, il carico del motore della pompa viene schematizzato con una funzione del tipo: $P = k * v^a$ dove P è la potenza, k una costante, v la velocità di rotazione del motore, a un esponente, che è rappresentato da questo parametro. Per default esso vale 3.00, e quindi la potenza è schematizzata come una funzione cubica della velocità.		

P814		Guadagno integrale regolatore di tensione	
Range	0÷30000	0.00÷300.00	
Default	1600	1.60	
Level	ENGINEERING		
Address	722		
Function	Costante integrale del regolatore di tensione. Tale regolatore ha come setpoint il valore di tensione trovato dall'algoritmo MPPT, e come uscita la frequenza della tensione di alimentazione del motore.		

P815		Guadagno proporzionale regolatore di tensione	
Range	0÷30000	0.00÷300.00	
Default	20	0.20	
Level	ENGINEERING		
Address	723		
Function	Costante proporzionale del regolatore di tensione. Tale regolatore ha come setpoint il valore di tensione trovato dall'algoritmo MPPT, e come uscita la frequenza della tensione di alimentazione del motore.		

P816	Costante di tempo filtro Vdc	
Range	0÷30000	0÷30000 ms
Default	200	200 ms
Level	ENGINEERING	
Address	724	
Function	Costante di tempo del filtro passabasso applicato alla misura di tensione DC in ingresso al regolatore di tensione.	

P817	Riferimento tensione manuale MPPT	
Range	2100÷11000	210.0÷1100.0 V
Default	7000	700.0 V
Level	ENGINEERING	
Address	732	
Function	Riferimento per il regolatore di tensione nel caso in cui sia stato abilitato l'MPPT manuale impostando P818 = Yes .	

P818	MPPT in modalità Manuale	
Range	0÷1	0: No 1: Yes
Default	0	1: No
Level	ENGINEERING	
Address	733	
Function	Programmando P818 = [1: Yes] si disabilita l'algoritmo automatico di ricerca del punto di massima potenza (MPPT). Il valore di riferimento della tensione DC viene fornito dal parametro P817 .	

P819	DeltaV Massimo MPPT	
Range	1÷200	0.1÷20.0 V
Default	40	4.0 V
Level	ENGINEERING	
Address	734	
Function	Massima variazione del riferimento di tensione tra un'esecuzione dell'algoritmo di MPPT e quella successiva.	

P820	DeltaV Minimo MPPT	
Range	1÷200	0.1÷20.0 V
Default	10	1.0 V
Level	ENGINEERING	
Address	742	
Function	Minima variazione del riferimento di tensione tra un'esecuzione dell'algoritmo di MPPT e quella successiva.	

P821	Costante di tempo filtro Potenza Elettrica	
Range	0÷30000	0÷30000 ms
Default	500	500 ms
Level	ENGINEERING	
Address	743	
Function	Costante di tempo del filtro passabasso applicato alla stima della potenza in entrata dal campo fotovoltaico utilizzata dall'algoritmo di MPPT.	

P822	Guadagno tensione iniziale MPPT	
Range	70÷99	70÷99 %
Default	90	90 %
Level	ENGINEERING	
Address	744	
Function	<p>Valore a cui, ad ogni avvio motore, si porta il riferimento di tensione iniziale dell'algorithmo di MPPT, inteso come percentuale della tensione DC misurata all'avvio.</p> <p>Il valore di P822 ottimale è rappresentato dal rapporto fra la tensione di MPPT e la tensione di circuito aperto dell'impianto fotovoltaico. Il valore ottenuto rappresenta il limite minimo per P822.</p> <p>Esempio: dal datasheet del pannello fotovoltaico:</p> <p style="padding-left: 40px;">Tensione a circuito aperto: 38.58 V</p> <p style="padding-left: 40px;">Tensione alla massima potenza: 30.90 V</p> <p style="padding-left: 40px;">Valore minimo per P822 = $30.90/38.58 \cdot 100 = 80.09\%$.</p> <p>Valori più elevati rendono più lenta la fase di raggiungimento delle potenza massima all'avvio dell'inverter. Più il valore inserito è vicino al valore teorico calcolato, più la fase di raggiungimento della potenza massima è veloce. Se però il valore impostato è troppo basso, si possono presentare arresti del motore anche a insolazione elevata e un numero di riavvii elevato all'alba.</p> <p>Per questo si consiglia di impostare un valore maggiore di quello teorico di circa il 5% (nel caso dell'esempio, P822 = 85%).</p>	

P823	Limitazione dinamica Undervoltage - DeltaV	
Range	0÷1000	0÷1000 V
Default	30	30 V
Level	ENGINEERING	
Address	640	
Function	Definisce la maschera entro la quale il sistema di protezione da undervoltage (vedi parametro P825) è inibito. È da considerare come scostamento tra la tensione di riferimento e quella reale.	

P824	Limitazione dinamica Undervoltage - DeltaW	
Range	0÷10000	0÷100.00 %
Default	200	2.00 %
Level	ENGINEERING	
Address	641	
Function	Definisce la maschera entro la quale il sistema di protezione da undervoltage (vedi parametro P825) è inibito. È da considerare come scostamento tra la frequenza di riferimento e quella reale.	

P825	Protezione da undervoltage	
Range	0÷3	0: Disabled 1: Dynamic Limitation and Vout MPPT 2: Disabled and Smart MPPT 3: Dynamic Lim+Vout MPPT+Smart MPPT
Default	2	2: Disabled and Smart MPPT
Level	ENGINEERING	
Address	639	
Function	<p>Questo parametro permette di abilitare due funzioni che hanno lo scopo di evitare che l'inseguimento del punto di massima potenza porti a lavorare nella parte di curva caratteristica Potenza/Tensione a pendenza positiva e intrinsecamente instabile. Le funzioni sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitazione dinamica e Vout MPPT (Dynamic Limitation and Vout MPPT): gestione ottimale delle rapide variazioni di insolazione, ottenuta applicando politiche di riduzione della frequenza di uscite, al fine di evitare cali di tensione che potrebbero procurare lo spegnimento dell'inverter. I parametri P823 e P824, permettono di configurare la reattività di intervento della protezione. Essa è abilitata per i valori 1 e 3 del parametro. • Smart MPPT: Viene utilizzata una funzione di MPPT ottimizzata per applicazioni idrauliche. Esso è abilitato per i valori 2 e 3. 	

2.7. Elenco Allarmi e Warning



ATTENZIONE

Se scatta una protezione o l'inverter è già in allarme, il funzionamento è impedito ed il motore va in folle!

2.7.1. Cosa succede quando si verifica un allarme



NOTA

Leggere questo paragrafo e, prima di agire sui comandi dell'inverter, leggere bene il paragrafo successivo "Cosa fare quando si è verificato un allarme".

Nei paragrafi seguenti vengono descritti i codici di allarme che si possono verificare nell'inverter.

Quando scatta una protezione o si verifica un allarme:

- 1) si accende il LED **ALARM** sul modulo Tastiera/Display;
- 2) la pagina visualizzata sul modulo Tastiera/Display diventa la prima dello **STORICO ALLARMI**;
- 3) lo **STORICO ALLARMI** viene aggiornato.

Con l'impostazione di fabbrica, quando l'inverter viene alimentato rimane nella eventuale condizione di allarme presente nel momento dello spegnimento.

Quindi se all'accensione l'inverter va subito in allarme ciò potrebbe essere dovuto ad un allarme verificatosi prima dello spegnimento dell'inverter non resettato.

Se si vuole evitare che l'inverter mantenga la memoria degli allarmi che si sono verificati prima dello spegnimento occorre impostare il parametro **C257** nel Menù Autoreset, paragrafo 2.6.7.

Quando si verifica un allarme, l'inverter registra nella pagina **STORICO ALLARMI** l'istante in cui l'allarme si è verificato (supply-time ed operation-time), e lo stato dell'inverter nel momento in cui l'allarme si è verificato, oltre allo stato di alcune misure campionate nell'istante in cui l'allarme si è verificato.

La lettura e la registrazione di questi dati della fault-list possono essere molto utili per diagnosticare la causa che ha determinato l'allarme e per cercare le soluzioni (vedi paragrafo 2.5.6).



NOTA

*Gli allarmi da **A001** a **A039** sono allarmi del microcontrollore principale (DSP Motorola) della scheda di controllo, che ha verificato un malfunzionamento della scheda stessa. Per questi allarmi non è disponibile la fault-list, non è possibile inviare comandi di Reset via seriale, ma solo tramite il morsetto **RESET** della morsettiera o tramite il tasto **RESET** sul modulo Tastiera/Display; non è disponibile il software che realizza l'interfaccia utente sul modulo Tastiera/Display, non sono accessibili i parametri e le misure dell'inverter via seriale.*

*È inutile resettare gli allarmi **A033** ed **A039**. Essendo infatti relativi alla mancanza di un software corretto sulla Flash, questi due si risolvono solo eseguendo il download di un software corretto.*

2.7.2. Cosa fare quando si è verificato un allarme



ATTENZIONE

Se scatta una protezione o l'inverter è già in allarme, il funzionamento è impedito ed il motore va in folle!



ATTENZIONE

Prima di resettare un allarme, premere il pulsante di emergenza per disabilitare l'inverter ed evitare una partenza indesiderata del motore.

Procedura da seguire:

1. Premere il fungo di emergenza. Così facendo, si disattivano i segnali **ENABLE-A** ed **ENABLE-B**, disabilitando così l'inverter ed evitando una partenza indesiderata del motore. Tale manovra non è necessaria qualora il parametro **C181=1**, in tal caso infatti è attiva la Sicurezza allo Start: dopo il reset di un allarme o un power-on l'inverter non va in marcia se prima non vengono aperti e richiusi **ENABLE-A** ed **ENABLE-B**.
2. Se il motore è ancora in moto in folle, attendere l'arresto del motore.

Leggere e prendere nota dei dati dello **STORICO ALLARMI** relativi all'allarme che si è verificato.

Tali dati sono molto utili per diagnosticare correttamente la causa che ha generato l'allarme e le possibili soluzioni.

Tali dati sono inoltre necessari nel momento in cui si decidesse di contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA Santerno.

3. Cercare, nelle pagine seguenti, il paragrafo relativo al codice di allarme che si è verificato e seguire le indicazioni specifiche.
4. Rimuovere le cause esterne che possono aver provocato lo scatto della protezione.
5. Se l'allarme si è verificato a causa di valori non corretti dei parametri, impostare i dati corretti dei parametri e salvare i parametri.
6. Resettare l'allarme.
7. Se l'allarme si ripresenta e non si riesce a trovare una soluzione, contattare il SERVIZIO TECNICO di Enertronica Santerno.

Per resettare un allarme occorre inviare un comando di **RESET**, tale comando può essere inviato:

- Premendo il tasto **RESET** sul modulo Tastiera/Display.
- Attivando il segnale presente al morsetto **RESET MDI3** della morsettiera fisica.

Il RESET può essere automatizzato: se viene abilitato il parametro **C255** l'inverter tenta automaticamente di resettare i propri allarmi (vedi paragrafo 2.6.7).



ATTENZIONE

La programmazione di fabbrica del Solardrive Plus prevede la funzione di autoreset attiva. Vedi paragrafo 2.6.7.

2.7.3. Elenco codici di allarme

Segue l'elenco dei codici di allarme. Gli allarmi non significativi per il Solardrive Plus sono indicati tra parentesi, e non descritti nel dettaglio.

Tabella 13: Elenco degli Allarmi

Allarme	Nome	Descrizione
A001 ÷ A032	...	<i>Malfunzionamento Scheda di Controllo</i>
A033	TEXAS VER KO	Versione Software Texas incompatibile
A039	FLASH KO	Texas Flash non programmata
A040	User Fault	Allarme generato dall'utente
A041	PWMA Fault	Allarme Hardware generico IGBT lato A
A042	Illegal XMDI in DGI	Configurazione illegale di XMDI nel Menù Ingressi Digitali
A043	False Interrupt	<i>Malfunzionamento Scheda di Controllo</i>
A044	SW OverCurrent	Sovracorrente Software
A045	Bypass Circuit Fault	Fault del By-Pass di Precarica
A046	Bypass Connector Fault	Connettore del By-Pass di Precarica invertito
A047	UnderVoltage	Tensione del Bus-DC inferiore a Vdc_min
A048	OverVoltage	Tensione del Bus-DC superiore a Vdc_max
A049	RAM Fault	<i>Malfunzionamento Scheda di Controllo</i>
A050	PWMA0 Fault	Hardware Fault da Convertitore IGBT lato A
A051	PWMA1 Fault	Sovracorrente Hardware lato A
A052	Illegal XMDI in DGO	Configurazione illegale di XMDI nel Menù Uscite Digitali
A053	PWMA Not ON	Guasto Hardware, Impossibile accendere IGBT A
A054	Option Board not in	Errore nel rilevamento della scheda di I/O opzionale impostata
A055	PTC Alarm	Scattato PTC esterno
A056	PTC Short Circuit	PTC esterno in corto circuito
A057	Illegal XMDI in MPL	Configurazione illegale di XMDI nel Menù Uscite Digitali Virtuali (MPL)
A059	(Encoder Fault)	(Errore di Misura Velocità Motore)
A060	(NoCurrent Fault)	(La corrente rimane nulla nel controllo FOC)
A061	Ser WatchDog	Scattato Watchdog Linea 0 (D9 poli)
A062	SR1 WatchDog	Scattato Watchdog Linea 1 (RJ45)
A063	Generic Motorola	<i>Malfunzionamento Scheda di Controllo</i>
A064	Mains Loss	Mancanza Rete di Alimentazione
A065	(AutoTune Fault)	(Fallita procedura di Autotaratura)
A066	REF < 4mA	Ingresso REF in corrente (4÷20mA) inferiore a 4mA
A067	AIN1 < 4mA	Ingresso AIN1 in corrente (4÷20mA) inferiore a 4mA
A068	AIN2 < 4mA	Ingresso AIN2 in corrente (4÷20mA) inferiore a 4mA
A069	XAIN5 < 4mA	Ingresso XAIN5 in corrente (4÷20mA) inferiore a 4mA
A070	(Fbs WatchDog)	(Scattato Watchdog Fieldbus)
A071	1ms Interrupt OverTime	<i>Malfunzionamento Scheda di Controllo</i>
A072	Parm Lost Chk	Errore durante le operazioni di download/upload dei parametri
A073	Parm Lost COM1	Errore durante le operazioni di download/upload dei parametri
A074	Drive OverHeated	Scattata Protezione Termica Inverter
A075	Motor OverHeated	Scattata Protezione Termica Motore
A076	(Speed Alarm)	(Velocità motore troppo elevata)
A078	MMI Trouble	<i>Malfunzionamento Scheda di Controllo</i>
A079	(Encoder not conf.)	(Controllo FOC, ma Encoder non correttamente configurato)
A080	(Tracking Error)	(Errore di misura velocità Encoder)
A081	KeyPad WatchDog	Watchdog di comunicazione con la tastiera
A082	Illegal Encoder Cfg	Programmazione delle funzioni su MDI6 ed MDI7 o selezionato encoder B e scheda encoder non rilevata
A083	External Alarm 1	Allarme Esterno numero 1
A086	XAIN5 > 20mA	Ingresso XAIN5 in corrente (4÷20mA o 0÷20mA) superiore a 20mA
A087	MANCANZA ±15V	Mancanza della ± 15V
A088	ADC Not Tuned	<i>Malfunzionamento Scheda di Controllo</i>
A089	Parm Lost COM2	Errore durante le operazioni di download/upload dei parametri
A090	Parm Lost COM3	Errore durante le operazioni di download/upload dei parametri
A091	(Braking Resistor Overload)	(Overvoltage intervenuto con resistenza di frenatura abilitata per funzionamento continuativo superiore al tempo programmato)

Allarme	Nome	Descrizione
A092	SW Version KO	<i>Malfunzionamento Scheda di Controllo</i>
A093	Bypass Circuit Open	Relè di ByPass è aperto
A094	HeatSink OverTemperature	Rilevata temperatura dissipatore IGBT troppo elevata
A095	(Illegal Drive Profile Board)	(Scheda Drive Profile non configurata correttamente)
A096	Fan Fault	Allarme ventole
A097	(Motor Not Connected)	(Motore non connesso)
A098	(Illegal Motor Selected)	(È stato selezionato da MDI un motore non abilitato)
A099	2nd Sensor Fault	Allarme secondo sensore ventole
A100	(MDI6 Illegal Configuration)	(Programmata funzione su MDI6 insieme a ingresso in frequenza A)
A101	(MDI8 Illegal Configuration)	(Programmata funzione su MDI8 insieme a ingresso in frequenza B)
A102	REF > 20mA	Ingresso REF in corrente (4÷20mA o 0÷20mA) superiore a 20mA
A103	AIN1 > 20mA	Ingresso AIN1 in corrente (4÷20mA o 0÷20mA) superiore a 20mA
A104	AIN2 > 20mA	Ingresso AIN2 in corrente (4÷20mA o 0÷20mA) superiore a 20mA
A105	PT100 Channel 1 Fault	Ingresso fisico fuori dal range di misura dell'inverter
A106	PT100 Channel 2 Fault	Ingresso fisico fuori dal range di misura dell'inverter
A107	PT100 Channel 3 Fault	Ingresso fisico fuori dal range di misura dell'inverter
A108	PT100 Channel 4 Fault	Ingresso fisico fuori dal range di misura dell'inverter
A109	Amb.Overtemp.	Sovratemperatura Ambiente
A110 ÷ A120	...	<i>Malfunzionamento Scheda di Controllo</i>
A129	No Output Phase	Disconnessione fase in uscita
A134	Isolation PV KO	Perdita di isolamento del campo fotovoltaico.
A135	Input SPD Triggered	Intervento del dispositivo limitatore di sovratensione (SPD).
A136	Dry Run	Marcia a secco: la pompa lavora in assenza d'acqua
A140	Torque Off not Safe	Malfunzionamento ingressi ENABLE-A ed ENABLE-B per la rimozione sicura della coppia (STO)

A001 ÷ A032 A043 A049 A063 A071 A078 A088 A092 A110 ÷ A120	
Descrizione	Malfunzionamento della Scheda di controllo
Evento	Le cause possono essere varie: l'autodiagnostica della scheda verifica continuamente il proprio stato di corretto funzionamento.
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> Forti disturbi elettromagnetici condotti o irradiati. Possibile guasto del microcontrollore o di altri circuiti sulla scheda di controllo.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> Resettare l'allarme: Inviare un comando di RESET. In caso di persistenza, contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A033	Versione Software Texas KO
Descrizione	Versione Software Texas incompatibile
Evento	All'accensione il DSP Motorola ha verificato che il software scaricato sulla Flash Texas ha una versione incompatibile con il software Motorola.
Cause possibili	Si è scaricato un software non corretto.
Soluzioni	Eseguire il download di un software con la versione corretta. Contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A039	Texas Flash non programmata
Descrizione	Texas Flash non programmata
Evento	All'accensione il DSP Motorola ha verificato la Flash Texas non è stata correttamente programmata.
Cause possibili	È fallito un precedente tentativo di Download del software per il DSP Texas.
Soluzioni	Tentare nuovamente il download del software per il DSP Texas. Contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A040	Allarme Utente
Descrizione	Allarme generato dall'utente (come test)
Evento	L'utente ha richiesto all'inverter di causare un allarme
Cause possibili	Tramite connessione seriale è stato scritto il valore 1 all'indirizzo MODBUS 1400.
Soluzioni	Resettare l'allarme: inviare un comando di RESET .

A041	IGBT Fault Lato A
Descrizione	Allarme Hardware generico IGBT lato A
Evento	Il convertitore di potenza A ha generato un allarme non meglio identificato.
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none">• Forti disturbi elettromagnetici condotti o irradiati.• Sovracorrente, Sovratemperatura IGBT, Fault IGBT.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none">1. Resettare l'allarme: inviare un comando di RESET.2. In caso di persistenza, contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A042	Illegal XMDI in DGI
Descrizione	Configurazione illegale di XMDI nel Menù Ingressi Digitali
Evento	L'inverter ha rilevato un errore nella configurazione dei parametri.
Cause possibili	Errate programmazioni.
Soluzioni	Verificare e correggere le programmazioni. Contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A044	Sovracorrente SW
Descrizione	Sovracorrente SW
Evento	Intervento della limitazione di corrente istantanea.
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Brusche variazioni del carico. • Cortocircuito in uscita o verso terra. • Forti disturbi elettromagnetici condotti o irradiati. <p>Inoltre, se è avvenuto in fase di accelerazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rampa di Accelerazione troppo breve. <p>Inoltre, se è avvenuto in fase di decelerazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rampa di Decelerazione troppo breve.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare il corretto dimensionamento dell'inverter e del motore rispetto al carico. 2. Controllare che non vi siano cortocircuiti tra fase e fase o tra fase e terra in uscita all'inverter (morsetti U, V, W) (una verifica rapida consiste nello sconnettere il motore, impostare il controllo IFD e far funzionare l'inverter a vuoto). 3. Verificare che i segnali di comando giungano all'inverter con cavi schermati ove richiesto. Cercare possibili sorgenti di disturbi elettromagnetici esterni, verificare le connessioni e la presenza di filtri antidisturbo sulle bobine dei teleruttori e delle elettrovalvole eventualmente presenti all'interno del quadro. 4. Eventualmente aumentare i tempi di accelerazione (vedi paragrafo 2.6.1). 5. Eventualmente aumentare i tempi di decelerazione (vedi paragrafo 2.6.1). 6. Eventualmente diminuire i valori del Menù Limitazioni (vedi paragrafo 2.6.5).

A045	Fault Bypass
Descrizione	Fault del By-Pass di Precarica
Evento	L'inverter ha richiesto la chiusura del proprio relè o teleruttore che effettua il cortocircuito delle resistenze di precarica dei condensatori del circuito intermedio in CC (Bus DC) e <u>non ha visto il relativo segnale ausiliario di avvenuta chiusura</u> durante la precarica. Vedi anche A046 .
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Disconnessione del segnale ausiliario. • Rottura del relè o teleruttore di precarica.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resettare l'allarme: inviare un comando di RESET. 2. In caso di persistenza, contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A046	Fault Connettore Bypass
Descrizione	Fault del connettore del By-Pass di Precarica
Evento	<u>Il segnale ausiliario di avvenuta chiusura</u> del teleruttore di cortocircuito delle resistenze di precarica è stato visto chiuso dall'inverter prima di aver dato il comando di chiusura relativo. Vedi anche A045 .
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Connettore del By-Pass di Precarica invertito. • Rottura del relè o teleruttore di precarica.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resettare l'allarme: inviare un comando di RESET. 2. In caso di persistenza, contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A047	Sottotensione
Descrizione	Tensione del Bus DC inferiore a Vdc_min
Evento	La tensione misurata sui condensatori del Bus DC è scesa al di sotto della soglia minima consentita per il corretto funzionamento della classe di inverter.
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • La tensione di alimentazione è scesa sotto 400 Vac. • L'allarme può verificarsi anche in situazioni che comportano abbassamenti momentanei della tensione di rete sotto tale livello (causati per esempio da inserzione diretta di carichi). • Se l'inverter è alimentato direttamente in barra la causa è dovuta all'alimentatore della barra. • Guasto del circuito di misura della tensione del Bus DC.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare la presenza delle tensioni sulle 3 fasi alimentazione (morsetti R, S, T). Verificare il valore della tensione di rete misurata M030, verificare il valore della tensione del Bus DC Misurata M029. Verificare anche i valori di tali misure campionate nello STORICO ALLARMI nell'istante in cui è stata attivata la protezione. 2. In caso di persistenza, contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A048	Sovratensione
Descrizione	Tensione del Bus DC (circuito intermedio in continua) ha raggiunto un valore elevato.
Evento	La tensione misurata sui condensatori del Bus DC (circuito intermedio in continua) è salita al di sopra della soglia massima consentita per il corretto funzionamento della classe di inverter.
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Tensione di alimentazione troppo elevata, controllare che non superi i 1198 Vdc • Presenza di carico molto inerziale e rampa di decelerazione troppo breve (vedi paragrafo 2.6.1). • L'allarme si può presentare anche nel caso in cui, durante il ciclo di lavoro, il motore abbia una fase in cui viene trascinato dal carico (carico eccentrico). • Se l'inverter è alimentato direttamente in barra la causa può essere dovuta all'alimentatore della barra. • Guasto del circuito di misura della tensione del Bus DC.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare il valore corretto delle tensioni sulle 3 fasi alimentazione (morsetti R, S, T). Verificare il valore della tensione di rete misurata M030, verificare il valore della tensione del Bus DC Misurata M029. Verificare anche i valori di tali misure campionate nello STORICO ALLARMI nell'istante in cui è stata attivata la protezione. 2. Se il carico è molto inerziale e si è avuto l'allarme in fase di decelerazione, si consiglia di aumentare il tempo di rampa di decelerazione. Nel caso in cui siano necessari tempi di arresto brevi o nel caso in cui il motore venga trascinato dal carico, inserire il modulo di frenatura resistiva. 3. In caso di persistenza, contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A050	IGBT Fault A
Descrizione	Hardware Fault da Convertitore IGBT lato A oppure sovracorrente brake
Evento	I driver degli IGBT del convertitore di potenza A hanno rilevato un guasto degli IGBT oppure è stata rilevata una sovracorrente nel circuito di brake (solo nei modelli S14, S22, S32 5T/6T)
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Forti disturbi elettromagnetici condotti o irradiati. • Sovracorrente, Sovratemperatura IGBT, Fault IGBT. • Resistenza di frenatura non corretta (solo nei modelli S14, S22, S32 5T/6T)
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resettare l'allarme: Inviare un comando di RESET. 2. In caso di persistenza, contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A051	Sovracorrente HW A
Descrizione	Sovracorrente Hardware lato A
Evento	Segnalazione di sovracorrente Hardware da parte di circuito di misura delle correnti di uscita dell'inverter
Cause possibili	Vedi A044 Sovracorrente SW .
Soluzioni	Vedi A044 Sovracorrente SW .

A052	Illegal XMDI in DGO
Descrizione	Configurazione illegale di XMDI nel Menù Uscite Digitali.
Evento	L'inverter ha rilevato un errore nella configurazione dei parametri.
Cause possibili	Errate programmazioni.
Soluzioni	Verificare e correggere le programmazioni. Contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A053	Not PWONA
Descrizione	Guasto Hardware: impossibile accendere IGBT A
Evento	La scheda di controllo ha richiesto l'accensione degli IGBT, ma questa non è avvenuta
Cause possibili	Guasto della scheda di controllo.
Soluzioni	Verificare e correggere le programmazioni. Contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A054	Optional Board not in
Descrizione	Scheda opzionale ES847 o ES870 non presente
Evento	L'inverter ha rilevato un errore nella configurazione dei parametri.
Cause possibili	Errate programmazioni.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare la congruenza del parametro R023 (per maggiori informazioni, contattare ENERTRONICA SANTERNO). 2. Resettare l'allarme: inviare un comando di RESET. 3. In caso di persistenza, contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A055	Allarme PTC
Descrizione	Scattato PTC esterno
Evento	È stato rilevata l'apertura del PTC connesso all'ingresso AIN2 ($R > 3600 \text{ ohm}$)
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura del PTC a causa del surriscaldamento del motore. • PTC non correttamente connesso. • Errato settaggio degli switch hardware SW1 sulla scheda di controllo.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Attendere il raffreddamento del motore, quindi resettare l'allarme. 2. Verificare che il PTC sia correttamente connesso all'ingresso analogico AIN2 (per maggiori informazioni, contattare ENERTRONICA SANTERNO). 3. Verificare il corretto settaggio degli switch hardware SW1. Contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A056	PTC in corto circuito
Descrizione	PTC esterno in corto circuito
Evento	È stato rilevato il corto circuito del PTC connesso all'ingresso AIN2 ($R < 10 \text{ ohm}$)
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Corto circuito del PTC. • PTC non correttamente connesso. • Errato settaggio degli switch hardware SW1 sulla scheda di controllo.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il PTC sia correttamente connesso all'ingresso analogico AIN2 (per maggiori informazioni, contattare ENERTRONICA SANTERNO). 2. Verificare il corretto settaggio degli switch hardware SW1. Contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A057	Illegal XMDI in MPL
Descrizione	Configurazione illegale di XMDI nel menù Uscite Digitali Virtuali (MPL)
Evento	L'inverter ha rilevato un errore nella configurazione dei parametri.
Cause possibili	Errate programmazioni.
Soluzioni	Verificare e correggere le programmazioni. Contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A061 A062	Watchdog linee Seriali
Descrizione	A061: Scattato Watchdog Linea Seriale 0 A062: Scattato Watchdog Linea Seriale 1
Evento	È scattato il watchdog di comunicazione della linea seriale. La comunicazione si è interrotta: non ci sono state richieste di lettura o scrittura sulla seriale per un tempo superiore al valore impostato con i parametri relativi al tempo di watchdog della seriale. L'allarme non scatta se, a causa dei parametri del Menù Metodo di Controllo (paragrafo 2.6.6) o a causa dello stato degli ingressi di SELEZIONE SORGENTI o di LOC/REM (vedi Menù Ingressi Digitali, l'informazione da linea seriale non è attualmente utilizzata per i comandi o per i riferimenti.
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Disconnessione della linea seriale. • Interruzioni della comunicazione da parte del master remoto. • Tempi di Watchdog troppo brevi.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare la connessione seriale. 2. Verificare che il master remoto assicuri una successione continua di richieste di scrittura o lettura, con intervalli massimi tra una interrogazione e quella successiva inferiori al tempo di watchdog impostato. 3. Aumentare i tempi di watchdog delle linee seriali (vedi R005 per la linea 0 ed R012 per la linea seriale 1).

A064	Mancanza rete di alimentazione
Descrizione	Mancanza Rete di Alimentazione.
Evento	Mancanza Rete di Alimentazione (solo nel caso in cui sia prevista l'alimentazione in AC, e sia stato impostato il parametro C802 = 1: Yes).
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Disconnessione di un cavo di alimentazione. • Rete di alimentazione troppo bassa. • Buco di rete durante il funzionamento.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare il valore corretto delle tensioni sulle 3 fasi alimentazione (morsetti R, S, T). Verificare il valore della tensione di rete misurata M030. Verificare anche i valori di tale misura campionate nello STORICO ALLARMI nell'istante in cui è stata attivata la protezione. 2. La protezione è disabilitabile tramite il parametro C802 (vedi paragrafo 2.6.9).

A066 A067 A068 A069	Ingresso in corrente < 4mA
Descrizione	A066: Ingresso REF in corrente (4÷20mA) inferiore a 4mA A067: Ingresso AIN1 in corrente (4÷20mA) inferiore a 4mA A068: Ingresso AIN2 in corrente (4÷20mA) inferiore a 4mA A069: Ingresso XAIN5 in corrente (4÷20mA) inferiore a 4mA
Evento	È stata misurata una corrente inferiore a 4 mA su un ingresso (REF, AIN1, AIN2, XAIN5) impostato con range 4÷20mA.
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Errata impostazione degli switch SW1 sulla scheda di controllo (a parte A069). (Per informazioni, contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO) • Disconnessione del cavo di segnale al morsetto. • Guasto sulla sorgente del segnale in corrente.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare l'esatta impostazione degli switch SW1 (a parte A069). 2. Verificare la connessione del cavo di segnale in corrente al morsetto. 3. Verificare la sorgente del segnale in corrente.

A072 A073 A089 A090	Errore durante le fasi di upload o download da tastiera a inverter
Descrizione	Operazione di up/down load fallita, uno dei controlli sulla consistenza dei parametri ha riscontrato un'anomalia
Evento	Durante un'operazione di upload/download dei parametri da tastiera a inverter si è verificato un errore di comunicazione.
Cause possibili	Interruzione temporanea del collegamento seriale fra tastiera e scheda di controllo.
Soluzioni	Verificare collegamento tastiera scheda di controllo, resettare l'allarme e ripetere l'operazione.

A074	Sovraccarico
Descrizione	Scattata Protezione Termica Inverter
Evento	La corrente in uscita ha superato il valore nominale dell'inverter per tempi prolungati.
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Corrente pari a I_{peak} per 3s oppure • Corrente pari a I_{max} per 60s • La riduzione di corrente dovuta alla temperatura (parametri C809, C810) ha portato la velocità sotto il valore impostato in C800 (vedi paragrafo 2.6.9).
Soluzioni	Verificare la corrente erogata dall'inverter nelle normali condizioni di lavoro (M026 , vedi paragrafo 2.5.2) e le condizioni meccaniche del carico (presenza di blocchi o di eccessivi sovraccarichi durante la fase di lavoro).

A075	Motore surriscaldato
Descrizione	Scattata Protezione Termica del Motore
Evento	Intervento della protezione termica software del motore. La corrente di uscita ha superato il valore nominale della corrente di motore per tempi prolungati.
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Condizioni meccaniche del carico. • Impostazione dei parametri del MENÙ PROTEZIONE TERMICA DEL MOTORE – paragrafo 2.6.8).
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare le condizioni meccaniche del carico. 2. Verificare i parametri C265, C266, C267 del Menù Protezione Termica del Motore – paragrafo 2.6.8).

A081	Watchdog Tastiera
Descrizione	Watchdog di comunicazione con la tastiera.
Evento	La comunicazione con il modulo Tastiera/Display si è interrotta mentre era abilitata come sorgente di riferimento o di comando o in modalità Locale. Il tempo di Watchdog è pari a 1,6 secondi circa.
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Disconnessione del cavo della tastiera. • Guasto di uno dei due connettori del cavo della tastiera. • Forti disturbi elettromagnetici condotti o irradiati. • Guasto del modulo Tastiera/Display. • Errata parametrizzazione dei parametri della seriale n.1 (vedi Menù Linee Seriali) (Per informazioni, contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO).
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare la connessione del cavo tastiera. 2. Verificare l'integrità dei contatti dei connettori del cavo tastiera, lato inverter e lato Tastiera/Display. 3. Verificare i parametri di comunicazione della seriale n.1.

A083	Allarme Esterno
Descrizione	Allarme esterno n.1
Evento	È stato programmato la funzionalità allarme esterno e durante il funzionamento è stato rilevato disattivato l'ingresso digitale corrispondente (vedi Menù Ingressi Digitali - per informazioni, contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO). Nel caso in cui siano state programmate più sorgenti di comando digitale, per far scattare l'allarme è sufficiente che sia stato disattivato uno solo dei morsetti programmati di una delle sorgenti attivate (vedi paragrafo 2.6.6).
Cause possibili	Il problema è esterno all'inverter, quindi occorre controllare il motivo per cui si ha l'apertura del contatto collegato al morsetto MDix sul quale è stata programmata la funzione Allarme Esterno.
Soluzioni	Verificare il segnale esterno.

A087	Mancanza $\pm 15V$
Descrizione	Mancanza della $\pm 15V$.
Evento	Il livello di tensione della $\pm 15V$ non è corretto.
Cause possibili	Possibile guasto della scheda di controllo o di altri circuiti dell'inverter.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resettare l'allarme: inviare un comando di RESET. 2. In caso di persistenza, contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A093	Prearica: Bypass aperto
Descrizione	Relè di ByPass aperto
Evento	La scheda di controllo ha richiesto la chiusura del relé (o teleruttore) che effettua il cortocircuito delle resistenze di prearica dei condensatori del circuito intermedio in CC, ma <u>non ha ricevuto il segnale di avvenuta chiusura</u> (ausiliario del relé) durante il funzionamento (prearica già chiusa).
Cause possibili	Guasto sul circuito di pilotaggio del relé o del circuito del segnale ausiliario di avvenuta chiusura.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resettare l'allarme: inviare un comando di RESET. 2. In caso di persistenza, contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A094	Sovratemperatura dissipatore
Descrizione	Rilevata temperatura dissipatore IGBT troppo elevata
Evento	Surriscaldamento del dissipatore di potenza IGBT con ventilatore in funzione (vedi anche A096 e A099).
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura dell'ambiente in cui è installato l'inverter superiore ai 40 °C. • Corrente del motore troppo elevata. • Frequenza di carrier eccessiva per il tipo di servizio richiesto.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare la temperatura ambiente. 2. Verificare la corrente del motore. 3. Ridurre la frequenza di carrier degli IGBT (contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO).

A096	Fault ventole
Descrizione	Allarme ventole
Evento	Surriscaldamento del dissipatore di potenza con ventilatore bloccato o disconnesso o difettoso (vedi anche A094 e A099).
Cause possibili	Guasto di una delle ventole o interruzione del collegamento elettrico o presenza di qualcosa che la blocca.
Soluzioni	Sostituire la ventola guasta.

A099	Fault Secondo sensore ventole
Descrizione	Allarme secondo sensore ventole
Evento	Surriscaldamento del dissipatore di potenza con ventilatore spento (vedi anche A094 e A096).
Cause possibili	Guasto ai dispositivi di controllo temperatura e/o ventilazione.
Soluzioni	Contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

A102 A103 A104 A086	Ingresso in corrente > 20mA
Descrizione	<p>A102: Ingresso REF in corrente (4÷20mA o 0÷20mA) superiore a 20mA</p> <p>A103: Ingresso AIN1 in corrente (4÷20mA o 0÷20mA) superiore a 20mA</p> <p>A104: Ingresso AIN2 in corrente (4÷20mA o 0÷20mA) superiore a 20mA</p> <p>A086: Ingresso XAIN5 in corrente (4÷20mA o 0÷20mA) superiore a 20mA</p>
Evento	È stata misurata una corrente superiore a 20mA su un ingresso (REF, AIN1, AIN2, XAIN5) impostato con range 4÷20mA o 0÷20mA.
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Errata impostazione degli switch SW1 sulla scheda di controllo (a parte A086). • Guasto sulla sorgente del segnale in corrente.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare l'esatta impostazione degli switch SW1 (a parte A086). 2. Verificare la sorgente del segnale in corrente.

A105 A106 A107 A108	Misura canali 1,2,3,4 PT100
Descrizione	A105: Allarme canale 1 PT100 A106: Allarme canale 2 PT100 A107: Allarme canale 3 PT100 A108: Allarme canale 4 PT100
Evento	Ingresso fisico fuori dal range di misura dell'inverter
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Errata impostazione degli switch SW1 oppure SW2 sulla scheda opzionale ES847. • Guasto sulla sorgente del segnale.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare l'esatta impostazione degli switch SW1 e SW2. 2. Verificare la sorgente del segnale.

A109	Sovratemperatura ambiente
Descrizione	Temperatura ambiente troppo elevata
Evento	La scheda di controllo rileva una temperatura ambiente troppo elevata.
Cause possibili	Surriscaldamento inverter o quadro, guasto NTC scheda di controllo.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprire il quadro e verificarne le condizioni e la misura M062 dell'inverter. 2. Resetare l'allarme: inviare un comando di RESET. 3. In caso di persistenza, contattare il SERVIZIO TECNICO della ENERTRONICA SANTERNO.

A134	Isolamento PV KO
Descrizione	Perdita di isolamento del campo fotovoltaico.
Evento	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Nel caso di campo fotovoltaico con polo a terra (earthed PV):</u> Il fusibile posto sulla messa a terra di uno dei poli del campo fotovoltaico si è aperto. • <u>Nel caso di campo fotovoltaico isolato:</u> la scheda di controllo isolamento ha rilevato una perdita verso terra.
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Guasto verso terra del campo fotovoltaico. • Perdita di isolamento del campo fotovoltaico. • Guasto sull'ingresso digitale che rileva la situazione di perdita di isolamento (vedi parametro C803 nel paragrafo 2.6.9).
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spegnerne immediatamente l'inverter. 2. Verificare la causa del guasto. 3. Ripristinare il fusibile di protezione (nel caso di campo con polo a terra). 4. Resetare l'allarme: inviare un comando di RESET.

A135	Intervento SPD
Descrizione	Intervento del dispositivo limitatore di sovratensione (SPD).
Evento	Il limitatore di tensione (SPD) è intervenuto a seguito di una sovratensione rilevata tra i poli del campo fotovoltaico.
Cause possibili	<ul style="list-style-type: none"> • Sovratensione sul campo fotovoltaico (fulmine, scarica elettrica). • Errato dimensionamento del campo, che genera una tensione troppo alta. • Guasto sull'ingresso digitale che rileva la situazione di perdita di isolamento (vedi parametro C806 nel paragrafo 2.6.9).
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spegnerne immediatamente l'inverter. 2. Verificare la causa del guasto. 3. Ripristinare il dispositivo SPD sostituendo le cartucce. 4. Resetare l'allarme: inviare un comando di RESET.

A136	Dry Run
Descrizione	Marcia a secco: la pompa sta lavorando in condizioni di assenza d'acqua o si sta innescando il pericoloso fenomeno della cavitazione.
Evento	L'inverter ha funzionato nell'area di Marcia a Secco (vedi Figura 6) per un tempo superiore a P712 e con riferimento di velocità maggiore del minimo tra P711 e C029 .
Cause possibili	Assenza d'acqua nel circuito idraulico.
Soluzioni	Sistemare il circuito idraulico.

A140	Torque Off not Safe
Descrizione	Malfunzionamento ingressi ENABLE-A ed ENABLE-B per la rimozione sicura della coppia (STO)
Evento	Il circuito ridondante di abilitazione dell'inverter (attivazione contemporanea degli ingressi ENABLE-A ed ENABLE-B) non è più attivo e, quindi, l'apertura di tali ingressi non garantisce la rimozione Safe della coppia (Safe Torque Off – STO). Per maggiori dettagli vedi Funzione Safe Torque Off – Manuale Applicativo.
Cause possibili	Guasto sul circuito dedicato alla funzione Safe Torque Off.
Soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resettare l'allarme: inviare un comando di RESET. 2. In caso di persistenza, contattare il SERVIZIO TECNICO di ENERTRONICA SANTERNO.

2.7.4. Che cosa sono i warning

I **Warning** sono **avvertimenti** per l'utente, visualizzati tramite messaggi che compaiono sul display del modulo Tastiera/Display.

In presenza di un Warning, si accende il LED Warning sul modulo Tastiera/Display.



NOTA

I Warning non sono protezioni né allarmi e non vengono registrati nello storico allarmi.

Alcuni messaggi sono indicazioni temporanee dell'interfaccia utente per indicare all'utente cosa sta avvenendo o suggerire alcune azioni relative all'uso del modulo Tastiera/Display.

La maggior parte dei messaggi invece sono **warning codificati**: la loro visualizzazione inizia con una lettera **W seguita da due cifre** che indicano quale warning è momentaneamente attivo.

Esempio:

W	3	2		O	P	E	N		E	N	A	B	L	E
---	---	---	--	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---

Nei paragrafi seguenti viene riportata una spiegazione di tali warning per spiegare meglio all'utente cosa sta avvenendo e quali azioni intraprendere.

2.7.5. Elenco Warning

Tabella 14: Elenco dei warning codificati

Warning	Messaggio	Descrizione
W03	SEARCHING...	L'interfaccia utente sta cercando i dati della successiva pagina da visualizzare.
W04	DATA READ KO	Warning software su lettura dati.
W06	HOME SAVED	La pagina attuale è stata memorizzata come pagina iniziale che compare alla successiva alimentazione dell'inverter.
W07	DOWNLOADING	Il modulo Tastiera/Display sta scrivendo sull'inverter i parametri di Area WORK salvati sulla propria Flash.
W08	UPLOADING	Il modulo Tastiera/Display sta leggendo dall'inverter i parametri di Area WORK che salverà nella propria Flash.
W09	DOWNLOAD OK	Il modulo Tastiera/Display ha correttamente completato la scrittura dei parametri sull'inverter.
W11	UPLOAD OK	Il modulo Tastiera/Display ha correttamente completato la lettura dei parametri dall'inverter.
W12	UPLOAD KO	Il modulo Tastiera/Display ha interrotto la lettura dei parametri dall'inverter. La procedura di upload è fallita.
W13	NO DOWNLOAD	È stata richiesta una procedura di Download, ma sulla flash del modulo Tastiera/Display non sono presenti dei parametri salvati.
W16	PLEASE WAIT...	Attendere il completamento della operazione richiesta.
W17	SAVE IMPOSSIBLE	Salvataggio del parametro inibito.
W18	PARAMETERS LOST	Il modulo Tastiera/Display ha interrotto la scrittura dei parametri dall'inverter. La procedura di download è fallita. Quindi l'inverter contiene alcuni parametri aggiornati ed altri no, pertanto l'insieme dei parametri è inconsistente. È necessario spegnere l'inverter o ripetere la procedura di download.
W19	NO PARAMETERS LOAD	Non è possibile eseguire la procedura di UPLOAD
W20	NOT NOW	Non è possibile eseguire l'operazione richiesta in questo momento
W21	CONTROL ON	Ciò che impedisce di eseguire l'operazione è il fatto che l'inverter è in Marcia: ENABLE-A ed ENABLE-B sono attivi.
W23	DOWNLOAD VER. KO	Non possibile eseguire la procedura di download richiesta perché i parametri salvati sul modulo Tastiera/Display sono relativi ad un software con versione o identificativo di prodotto non compatibile con quello dell'inverter.
W24	VERIFY DATA	Sono iniziate le operazioni preliminari alla procedura di Download richiesta, si sta verificando l'integrità e la compatibilità dei parametri salvati sul modulo Tastiera/Display.
W28	OPEN START	Per partire occorre aprire e chiudere il segnale di START
W31	ENCODER OK	Procedura di taratura Encoder Terminata: l'encoder è correttamente connesso.
W32	OPEN ENABLE	Per abilitare l'inverter occorre aprire e chiudere i segnali ENABLE-A ed ENABLE-B
W33	WRITE IMPOSSIBLE	È impossibile eseguire l'operazione di scrittura richiesta.
W34	ILLEGAL DATA	Si è tentato di scrivere un valore illegale.
W35	NO WRITE CONTROL	È impossibile eseguire l'operazione di scrittura richiesta perché il Controllo è attivo: ENABLE-A ed ENABLE-B sono attivi
W36	ILLEGAL ADDRESS	È impossibile eseguire l'operazione richiesta perché l'indirizzo è errato.
W37	ENABLE LOCKED	L'inverter è disabilitato e non accetta ENABLE-A ed ENABLE-B perché si sta scrivendo un parametro di tipo Cxxx .  ATTENZIONE L'inverter partirà immediatamente al termine dell'operazione di scrittura!
W38	LOCKED	Non è possibile entrare in Modifica perché non è stata abilitata la modifica dei parametri: P000 è diverso da P002 .
W39	KEYPAD DISABLED	Non è possibile entrare in Modifica perché la tastiera è disabilitata.
W40	FAN FAULT	Ventilatore rotto o disconnesso o bloccato.

Warning	Messaggio	Descrizione
W41	SW VERSION KO	Download impossibile a causa di differenti versioni SW.
W42	IDP KO	Download impossibile a causa di differenti IDP (IDentification Product).
W43	PIN KO	Download impossibile a causa di differenti PIN (Part Identification Number).
W44	CURRENT CLASS KO	Download impossibile a causa di differenti classi di corrente.
W45	VOLTAGE CLASS KO	Download impossibile a causa di differenti classi di tensione.
W46	DOWNLOAD KO	Download impossibile (causa generica).
W48	OT Time over	È stata superata la soglia del tempo di operatività impostata.
W49	ST Time over	È stata superata la soglia del tempo di alimentazione impostata.
W50	NTC Fault	Sensore NTC temperatura dissipatore disconnesso o mal funzionante.
W51	DRY RUN	La pompa sta funzionando in modalità di marcia a secco.
W53	PV ISOL. KO	Perdita isolamento del campo fotovoltaico
W54	SPD TRIGGERED	Intervento del dispositivo limitatore di sovratensione (SPD).

2.7.6. Elenco Stati

Lo Stato dell'inverter compare nella prima riga del display quando questo si trova nella pagina iniziale (vedi paragrafo 2.2).

Tabella 15: Elenco degli stati

Numero	Stato	Significato
0	ALLARME!!!	Inverter in allarme
1	IN ACCENSIONE	Inverter in accensione
2	MANCANZA RETE	Mancanza rete
3	IN TARATURA	Inverter in taratura
4	AGGANCIAMENTO MOTORE	Aggancio velocità del motore (Speed Searching)
5	DCB allo START	Frenatura CC allo start
6	DCB allo STOP	Frenatura CC allo stop
7	DCB SCALDIGLIA	Corrente CC di scaldiglia
8	DCB MANUALE	Frenatura CC manuale
9	LIMITAZ. IN ACC.	Limite di corrente/coppia in accelerazione
10	LIMITAZ. IN DEC.	Limite di corrente/coppia in decelerazione
11	LIMITAZ. A REGIME	Limite di corrente/coppia a velocità di regime
12	FRENATURA	Accensione modulo di frenatura oppure allungamento rampe di decelerazione
13	MARCIA A REGIME	Inverter in marcia con setpoint di velocità raggiunto
14	IN ACCELERAZIONE	Inverter in marcia con motore in fase di accelerazione
15	IN DECELERAZIONE	Inverter in marcia con motore in fase di decelerazione
16	INVERTER OK	Inverter in Stand by senza allarmi
17	IN FLUSSAGGIO	Fase di flussaggio del motore
18	MOTORE FLUSSATO	Motore flussato
19	FIRE MODE MARCIA	Velocità di regime in Fire Mode
20	FIRE MODE ACCEL.	Accelerazione in Fire Mode
21	FIRE MODE DECEL.	Decelerazione in Fire Mode
22	INVERTER OK*	Inverter in Stand by senza allarmi, ma garanzia scaduta per avvenuto allarme in Fire Mode
25	RICAMBIO!!!	Scheda in modalità Ricambio
27	ATTESA NO ENABLE	Attesa apertura comandi ENABLE-A ed ENABLE-B
28	ATTESA NO START	Attesa apertura comando START
29	PIDOUT min DISAB	Inverter disabilitato per uscita PID < Minimo
30	REF min DISABIL.	Inverter disabilitato per REF < Minimo
31	IFD ATTESA RIF.	Inverter abilitato con controllo IFD in attesa di riferimento per poter partire
32	IFD ATTESA START	Inverter abilitato con controllo IFD in attesa dello START per poter partire
33	DISABLE NO START	Durante il flussaggio non è stato dato il comando di marcia entro il tempo massimo programmato in C183 . L'inverter è disabilitato fintanto che non viene dato il comando di marcia

Numero	Stato	Significato
40	IFD ATTESA MPPT	Attesa che sussistano le condizioni di insolazione che permettano il funzionamento del motore
41	INSOLAZIONE KO	Attesa che sussistano le condizioni di insolazione che permettano il funzionamento del motore
42	INSOLAZIONE OK	Campo in condizione di fare partire il motore, attesa del tempo impostato in P801 (paragrafo 2.6.10). Premendo RESET , il conteggio viene azzerato e il motore parte.
43	STARTING	Attesa del tempo impostato in P802 (paragrafo 2.6.10), a seguito del reset di un allarme. Premendo RESET , il conteggio viene azzerato e il motore parte.