

**Lovato**  
electric

LOVATO ELECTRIC S.P.A.

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA  
VIA DON E. MAZZA, 12  
TEL. 035 4282111  
E-mail info@LovatoElectric.com  
Web www.LovatoElectric.com



## ① SISTEMA DI PROTEZIONE DI INTERFACCIA

### Manuale operativo

## PMVF51



#### WARNING!

- Carefully read the manual before the installation or use.
- This equipment is to be installed by qualified personnel, complying to current standards, to avoid damages or safety hazards.
- Before any maintenance operation on the device, remove all the voltages from measuring and supply inputs and short-circuit the CT input terminals.
- The manufacturer cannot be held responsible for electrical safety in case of improper use of the equipment.
- Products illustrated herein are subject to alteration and changes without prior notice. Technical data and descriptions in the documentation are accurate, to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising there from are accepted.
- A circuit breaker must be included in the electrical installation of the building. It must be installed close by the equipment and within easy reach of the operator. It must be marked as the disconnecting device of the equipment: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Clean the device with a soft dry cloth; do not use abrasives, liquid detergents or solvents.



#### ATTENTION !

- Lire attentivement le manuel avant toute utilisation et installation.
- Ces appareils doivent être installés par un personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur en vigueur en matière d'installations, afin d'éviter de causer des dommages à des personnes ou choses.
- Avant toute intervention sur l'instrument, mettre les entrées de mesure et d'alimentation hors tension et court-circuiter les transformateurs de courant.
- Le constructeur n'assume aucune responsabilité quant à la sécurité électrique en cas d'utilisation impropre du dispositif.
- Les produits décrits dans ce document sont susceptibles d'évoluer ou de subir des modifications à n'importe quel moment. Les descriptions et caractéristiques techniques du catalogue ne peuvent donc avoir aucune valeur contractuelle.
- Un interrupteur ou disjoncteur doit être inclus dans l'installation électrique du bâtiment. Celui-ci doit se trouver tout près de l'appareil et l'opérateur doit pouvoir y accéder facilement. Il doit être marqué comme le dispositif d'interruption de l'appareil : IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Nettoyer l'appareil avec un chiffon doux, ne pas utiliser de produits abrasifs, détergents liquides ou solvants.



#### ACHTUNG!

- Dieses Handbuch vor Gebrauch und Installation aufmerksam lesen.
- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen diese Geräte nur von qualifiziertem Fachpersonal und unter Befolgung der einschlägigen Vorschriften installiert werden.
- Vor jedem Eingriff am Instrument die Spannungszufuhr zu den Messeingängen trennen und die Stromwandler kurzschließen.
- Bei zweckwidrigem Gebrauch der Vorrichtung übernimmt der Hersteller keine Haftung für die elektrische Sicherheit.
- Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte können jederzeit weiterentwickelt und geändert werden. Die im Katalog enthaltenen Beschreibungen und Daten sind daher unverbindlich und ohne Gewähr.
- In die elektrische Anlage des Gebäudes ist ein Ausschalter oder Trennschalter einzubauen. Dieser muss sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und vom Bediener leicht zugänglich sein. Er muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Das Gerät mit einem weichen Tuch reinigen, keine Scheuermittel, Flüssigreinerer oder Lösungsmittel verwenden.



#### ADVERTENCIA

- Leer atentamente el manual antes de instalar y utilizar el regulador.
- Este dispositivo debe ser instalado por personal cualificado conforme a la normativa de instalación vigente a fin de evitar daños personales o materiales.
- Antes de realizar cualquier operación en el dispositivo, desconectar la tensión de las entradas de alimentación y medida, y cortocircuitar los transformadores de corriente.
- El fabricante no se responsabilizará de la seguridad eléctrica en caso de que el dispositivo no se utilice de forma adecuada.
- Los productos descritos en este documento se pueden actualizar o modificar en cualquier momento. Por consiguiente, las descripciones y los datos técnicos aquí contenidos no tienen valor contractual.
- La instalación eléctrica del edificio debe disponer de un interruptor o disyuntor. Éste debe encontrarse cerca del dispositivo, en un lugar al que el usuario pueda acceder con facilidad. Además, debe llevar el mismo marcado que el interruptor del dispositivo (IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1).
- Limpiar el dispositivo con un trapo suave; no utilizar productos abrasivos, detergentes líquidos ni disolventes.



#### UPOZORNĚNÍ

- Návod se pozorně pročtěte, než začnete regulátor instalovat a používat.
- Tato zařízení smí instalovat kvalifikovaní pracovníci v souladu s platnými předpisy a normami pro předcházení úrazu osob či poškození věcí.
- Před jakýmkoli zásahem do přístroje odpojte měřicí a napájecí vstupy od napětí a zkratujte transformátory proudu.
- Výrobce nenese odpovědnost za elektrickou bezpečnost v případě nevhodného používání regulátoru.
- Výrobky popsané v tomto dokumentu mohou kdykoli projít úpravami či dalším vývojem. Popisy a údaje uvedené v katalogu nemají proto žádnou smluvní hodnotu.
- Spínač či odpojovač je nutno zabudovat do elektrického rozvodu v budově. Musí být nainstalován v těsné blízkosti přístroje a snadno dostupné pracovníku obsluhy. Je nutno ho označit jako vypínací zařízení přístroje: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Přístroj čistěte měkkou utěrkou, nepoužívejte abrazivní produkty, tekutá čistidla či rozpouštědla.



#### AVVERTIZARE!

- Cititi cu atenție manualul înainte de instalare sau utilizare.
- Acest echipament va fi instalat de personal calificat, în conformitate cu standardele actuale, pentru a evita deteriorări sau pericolele.
- Înainte de efectuarea oricărei operațiuni asupra dispozitivului, îndeplățiți toate tensiunile de la intrările de măsurare și de alimentare și scurtcircuitați bornele de intrare CT.
- Producătorul nu poate fi considerat responsabil pentru siguranța electrică în caz de utilizare incorectă a echipamentului.
- Produsele ilustrate în prezentul sunt supuse modificărilor și schimbărilor fără notificare anterioară. Datele tehnice și descrierile din documentație sunt precise, în măsura cunoștințelor noastre, dar nu se acceptă încă răspundere pentru erorile, omisiunile sau evenimentele neprevăzute care apar ca urmare a acestora.
- Trebuie inclus un disjunctiv în instalația electrică a clădirii. Acesta trebuie instalat aproape de echipament și într-o zonă ușor accesibilă operatorului. Acesta trebuie marcat ca fiind dispozitivul de deconectare al echipamentului: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Curățați instrumentul cu un material textil moale și uscat; nu utilizați substanțe abrazive, detergenți lichizi sau solvenți.



#### ATTENZIONE!

- Leggere attentamente il manuale prima dell'utilizzo e l'installazione.
- Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
- Prima di qualsiasi intervento sullo strumento, togliere tensione dagli ingressi di misura e di alimentazione e cortocircuare i trasformatori di corrente.
- Il costruttore non si assume responsabilità in merito alla sicurezza elettrica in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni ed i dati a catalogo non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.
- Un interruttore o disgiuntore va compreso nell'impianto elettrico dell'edificio. Esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore. Deve essere marchiato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Pulire l'apparecchio con panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.



#### UWAGA!

- Przed użyciem i instalacją urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.
- W celu uniknięcia obrażeń osób lub uszkodzenia mienia tego typu urządzenia muszą być instalowane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac na urządzeniu należy odłączyć napięcie od wejść pomiarowych i zasilania oraz zewrzeć zaciski przekładnika prądowego.
- Producent nie przyjmuje na siebie odpowiedzialności za bezpieczeństwo elektryczne w przypadku niewłaściwego użytkowania urządzenia.
- Produkty opisane w niniejszym dokumencie mogą być w każdej chwili udoskonalone lub zmodyfikowane. Opisy oraz dane katalogowe nie mogą mieć w związku z tym żadnej wartości umownej.
- W instalacji elektrycznej budynku należy uwzględnić przełącznik lub wyłącznik automatyczny. Powinien on znajdować się w bliskim sąsiedztwie urządzenia i być łatwo osiągalny przez operatora. Musi być oznaczony jako urządzenie służące do wyłączenia urządzenia: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Urządzenie należy czyścić miękką szmatką, nie stosować środków ściemych, płynnych detergentów lub rozpuszczalników.



#### 警告!

- 安装或使用前，请仔细阅读本手册。
- 本设备只能由合格人员根据现行标准进行安装，以避免造成损坏或安全危害。
- 对设备进行任何维护操作前，请移除测量输入端和电源输入端的所有电压，并短接 CT 输入端。
- 制造商不负责因设备使用不当导致的电气安全问题。
- 此处说明的产品可能会有变更，恕不提前通知。我们竭力确保本文件中技术数据和说明的准确性，但对于错误、遗漏或由此产生的意外事件概不负责。
- 建筑电气系统中必须装有断路器。断路器必须安装在靠近设备且方便操作人员触及的地方。必须将断路器标记为设备的断开装置：IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1
- 请使用柔软的干布清洁设备；切勿使用研磨剂、洗涤剂或溶剂。



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Прежде чем приступать к монтажу или эксплуатации устройства, внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего руководства.
- Во избежание травм или материального ущерба монтаж должен осуществляться только квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормативами.
- Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию устройства необходимо обеспечить все измерительные и питающие входные контакты, а также замкнуть накоротко входные контакты трансформатора тока (ТТ).
- Производитель не несет ответственность за обеспечение электробезопасности в случае ненадлежащего использования устройства.
- Издания, описанные в настоящем документе, в любой момент могут подвергнуться изменениям или усовершенствованиям. Поэтому каталожные данные и описания не могут рассматриваться как действительные с точки зрения контрактов
- Электрическая сеть здания должна быть оснащена автоматическим выключателем, который должен быть расположен вблизи оборудования в пределах доступа оператора. Автоматический выключатель должен быть промаркирован как отключающее устройство оборудования: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Очистку устройства производить с помощью мягкой сухой ткани, без применения абразивных материалов, жидких мощных средств или растворителей.



#### DIKKATI!

- Montaj ve kullanımdan önce bu el kitabını dikkatlice okuyunuz.
- Bu aparatlar kişilere veya nesnelere zarar verme ihtimaline karşı yürürlükte olan sistem kurma normlarına göre kalifiye personel tarafından monte edilmelidir
- Aparatı (cihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerinde gerekli kesip akım transformatorlerini kısa devre yaptırınız.
- Üretici aparatın hatalı kullanımından kaynaklanan elektriksel güvenliği ait sorumluluk kabul etmez.
- Bu dokümanda tarif edilen ürünler her an evrimlere veya değişimlere açıktır. Bu sebeple katalogdaki tarif ve değerler herhangi bir bağlayıcı değeri haiz değildir.
- Binanın elektrik sisteminde bir anahtar veya şalter bulunmalıdır. Bu anahtar veya şalter operatörün kolaylıkla ulaşabileceği yakın bir yerde olmalıdır. Aparatı (cihaz) devreden çıkartma görevi yapan bu anahtar veya şalterin markası: IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1.
- Aparatı (cihaz) sıvı deterjan veya solvent kullanarak yumaşık bir bez ile siliniz aşındırıcı temizlik ürünleri kullanmayınız.



#### UPOZORENJE!

- Prije instalacije ili korištenja uređaja, pažljivo pročitate upute.
- Ovaj uređaj mora instalirati, u skladu s važećim normama, obučena osoba kako bi se izbjegle štete ili sigurnosne opasnosti.
- Prije bilo kakvog zahvata na uređaju otpojite napajanje s mjernih i napajajućih ulaza i kratko spojite ulazne stezaljke strujnog transformatora.
- Produđač ne snosi odgovornost za električnu sigurnost u slučaju nepravilnog korištenja opreme.
- Ovdje prikazan uređaj predmet je stalnog usavršavanja i promjena bez prethodne najave. Tehnički podaci i opisi u ovim uputama su točni, ali ne preuzimamo odgovornost za možebitne nenamjerne greške.
- U električnu instalaciju zgrade mora biti instaliran prekidač. On mora biti instaliran blizu uređaja i na dohvata ruke operatera, te označen kao rastavljivač u skladu s normom IEC/EN/BS 61010-1 § 6.11.3.1
- Uređaj čistite s mekom, suhom krpom bez primjene abraziva, tekućina, otapala ili deterdženta.



INDICE	Pag.		Pag.
Introduzione	2	Segnalazione allarmi	9
Descrizione	2	Autodiagnosi	9
Soglie di intervento	2	Misure di corrente, potenza, energia	9
Funzione dei tasti frontali	3	Controllo Limite Squilibrio Potenze (LSP)	9
Visualizzazione delle misure	3	Comunicazione	10
Tabella delle pagine del display	4	Schemi di collegamento	10
Menu principale	5	Modi attivazione rinalzo	11
Accesso tramite password	5	Disposizione morsetti	11
Impostazione dei parametri (setup)	5	Dimensioni meccaniche	11
Tabella parametri	6	Caratteristiche tecniche	12
Menu comandi	8		

## INTRODUZIONE

L'apparecchio PMVF51 è stato progettato come Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI) in conformità alla norma CEI 0-21.

Esso trova applicazione in tutti i sistemi di micro - generazione in BT (fotovoltaico, eolico, ecc) dove viene impiegato per controllare il Dispositivo Di Interfaccia (DDI) fra sistema di generazione e rete pubblica. In caso di problemi sulla rete (ad esempio dovuti ad interventi di manutenzione) il sistema interviene tempestivamente aprendo il Dispositivo Di Interfaccia (es. contattore) e sezionando il sistema di generazione. In caso di avaria del Dispositivo Di Interfaccia (DDI) è inoltre in grado di comandare un dispositivo di rinalzo per realizzare comunque il distacco del sistema di generazione.

L'apparecchio è dotato di 4 ingressi digitali che consentono il collegamento del sistema ai segnali forniti dal gestore di rete per rispondere alle esigenze previste dalla norma attuale.

Le funzioni implementate e la possibilità di ulteriore espansione garantiscono la predisposizione per le eventuali evoluzioni del sistema di protezione.

L'apparecchio PMVF51 viene fornito già programmato ed assemblato. Con le impostazioni di fabbrica, una volta effettuati i collegamenti, esso è già pronto a funzionare in conformità a quanto richiesto dalla normativa CEI 0-21; senza bisogno di alcuna impostazione. E' tuttavia predisposto per eventuali future modifiche ai parametri operativi. La modifica delle impostazioni è protetta tramite password che ne impedisce l'alterazione da parte di personale non autorizzato.

## DESCRIZIONE

- Esecuzione modulare da guida DIN, 6 unità.
- Display LCD grafico 128x80 pixel, retroilluminato, 4 livelli di grigio.
- 4 tasti per visualizzazione ed impostazione.
- Ingressi di misura tensione trifase + neutro.
- Possibilità di operare nelle seguenti configurazioni di linea:
  - trifase con neutro, controlli di tensione VL-L (default);
  - trifase con neutro, controlli di tensione VL-N;
  - trifase senza neutro, controlli di tensione VL-L;
  - monofase, controllo di tensione VL-N.
- 2 uscite a relè in scambio per il comando di:
  - OUT1: comando bobina DDI (Dispositivo Di Interfaccia);
  - OUT2: comando dispositivo di rinalzo.
- 4 ingressi digitali da contatto per:
  - INP1: ingresso di feedback da DDI (contatto ausiliario segnalazione chiusura);
  - INP2: ingresso per comando locale;
  - INP3: ingresso per selezione soglie di frequenza da remoto (Segnale esterno);
  - INP4: ingresso per comando Telescatto.
- Controllo opzionale della soglia limite squilibrio potenze (LSP).
- Blocco impostazioni tramite password programmabile a 2 livelli.
- Possibilità opzionale di misure aggiuntive, tramite connessione di TA esterni:
  - correnti;
  - potenze;
  - energie erogate.
- Predisposizione per futura installazione di modulo Interfaccia IEC 61850.
- Controllo opzionale della soglia limite squilibrio potenze (LSP) in due possibili modalità:
  - sgancio DDI (OUT1) in caso di superamento LSP;
  - commutazione uscita separata (OUT3) su modulo di espansione aggiuntivo per segnalazione intervento LSP.
- Uscita programmabile multifunzione (OUT4) su modulo di espansione aggiuntivo.

## SOGLIE DI INTERVENTO

- Di seguito sono riportate le soglie di intervento di tensione e frequenza alle quali è regolato l'apparecchio secondo default di fabbrica, che corrispondono a quanto richiesto di default dalla normativa CEI 0-21.

Tipo misura tensione	Soglia di tensione	Default (%)	Tipo	Trip	Ritardo trip	Default (s)
ISTANTANEA	V > 59.S2	V > 115 %	MAX	SI	RIT 59.S2	0,20s
MEDIA MOBILE 10min	Vmed > 59.S1	Vmed > 110%	MAX	SI	RIT 59.S1	3,00s
ISTANTANEA	27.S1 <= V <= 59.S1	85% <= V <= 110%	OK	NO	--	--
ISTANTANEA	27.S2 <= V < 27.S1	15% <= V < 85%	MIN	SI	RIT 27.S1	1,50s
ISTANTANEA	V < 27.S2	V < 15%	MIN	SI	RIT 27.S2	0,20s

- Le soglie di frequenza ed i relativi ritardi possono cambiare a seconda dello stato dei segnali di ingresso denominati Comando locale e Segnale esterno.
- La condizione con entrambi i segnali a OFF non è prevista/definita. Nel caso si verificasse, l'apparecchio darà una segnalazione di allarme.
- Di seguito la tabella che indica soglie e tempi di intervento nelle condizioni previste:

Segnale esterno	Comando locale	Soglia F min	Default (Hz)	Ritardo Fmin	Default (s)	Soglia F max	Default (Hz)	Ritardo F max	Default (s)
ON	OFF	81<.S2	47,50Hz	RIT C FMIN	0,10 s	81>.S2	51,50Hz	RIT C FMAX	0,10s
OFF	ON	81<.S2	47,50Hz	RIT L FMIN	4,00 s	81>.S2	51,50Hz	RIT L FMAX	1,00s
ON	ON	81<.S1	49,80Hz	RIT C FMIN	0,10 s	81>.S1	50,20Hz	RIT C FMAX	0,10s

- Le soglie utilizzate durante il funzionamento del SPI ed i relativi ritardi vengono visualizzate in una apposita pagina video:



**Nota:** per la verifica in campo delle soglie tramite cassetta prova relè, è stato elaborato un documento di Note applicative che contiene utili informazioni e suggerimenti per gli installatori ed i collaudatori degli impianti. Il documento può essere richiesto al nostro ufficio Assistenza tecnica (Tel. 035 4282422; E-mail: service@LovatoElectric.com).

#### FUNZIONE DEI TASTI FRONTALI

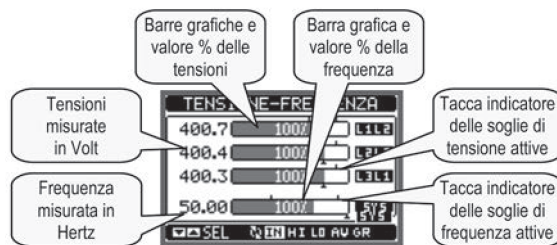
**Tasto MENU** - Serve per entrare o uscire dai vari menu sia di visualizzazione che di impostazione.

**Tasti ▲ e ▼** - Servono per lo scorrimento fra le pagine video, per la selezione fra le possibili scelte presentate a display e per la modifica di impostazioni (incremento/decremento).

**Tasto ✓** - Serve per lo scorrimento delle sotto-pagine, per confermare una scelta effettuata e per passare da una modalità all'altra di visualizzazione.

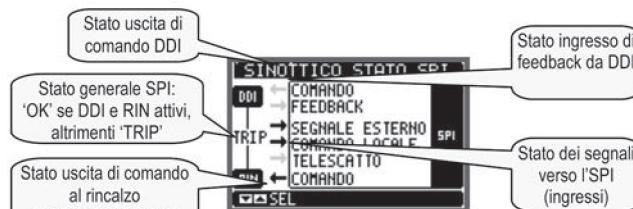
#### VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE

- I tasti ▲ e ▼ consentono di scorrere le pagine di visualizzazione misure una per volta. La pagina attuale è riconoscibile tramite la barra del titolo.
- La prima pagina visualizzata (pagina principale) contiene tutte le informazioni più importanti sia in forma numerica che in forma grafica. Le soglie limite sono indicate da una piccola tacca sopra la barra grafica, mentre le freccoline sotto la barra grafica indicano il campo di variazione della misura (HI - LO).



Esempio di visualizzazione pagina principale

- Nella pagina successiva viene visualizzato un sinottico dello stato del Sistema di Protezione di Interfaccia, dove vengono rappresentati sia lo stato delle uscite verso il DDI ed il rinalzo, sia lo stato degli ingressi di controllo. Le frecce in colore nero indicano stato attivo, quelle in grigio stato disattivo.

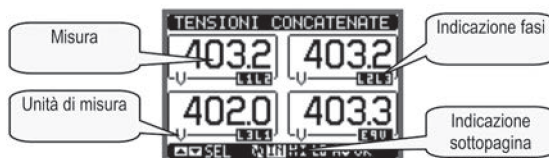


Visualizzazione pagina sinottico SPI

- Vengono poi visualizzate tre pagine con dei contatori del numero di interventi della protezione, divisi per numero di interventi totali, conteggio superamento soglie di tensione e superamento soglie di frequenza. I contatori possono essere azzerati tramite menu comandi.



- Nelle pagine ancora successive vengono invece visualizzate le misure in formato numerico standard.
- Alcune delle misure potrebbero non essere visualizzate in funzione della programmazione e del collegamento dell'apparecchio (ad esempio se programmato per un sistema senza neutro le misure riferite al neutro non vengono visualizzate).



Esempio di pagina con indicazioni numeriche







- Per molte pagine, il tasto  consente di accedere a delle sotto-pagine (ad esempio per visualizzare i valori massimi e minimi registrati).
- La sottopagina visualizzata correntemente è indicata in basso a sinistra da una delle seguenti icone:
  - **IN = Valore istantaneo** – Valore istantaneo attuale della misura, visualizzato di default ogni volta che si cambia pagina;
  - **HI = Valore massimo istantaneo** – Valore più alto misurato dal SPI per la relativa misura. I valori HIGH vengono memorizzati e mantenuti anche in assenza di alimentazione. Possono essere azzerati tramite apposito comando (vedere MENU COMANDI a pagina 8);
  - **AV = Valore mediato (Average)** – Valore medio delle misure, con variazioni rallentate (media dell'ultimo minuto);
  - **LO = Valore minimo istantaneo** – Valore più basso misurato dal SPI dal momento della messa in tensione. Viene resettato con lo stesso comando usato per i valori HI;
  - **GR = Barre grafiche** – Visualizzazione delle misure tramite barre grafiche.
- L'utente ha la possibilità di specificare su quale pagina e su quale sottopagina il display deve ritornare automaticamente dopo che è trascorso un tempo senza che siano premuti dei tasti.
- Volendo è anche possibile programmare il PMVF51 in modo che la visualizzazione resti sempre nella posizione in cui è stata lasciata.
- Per l'impostazione di queste funzioni vedere MENU M02 – UTILITÀ a pagina 7.

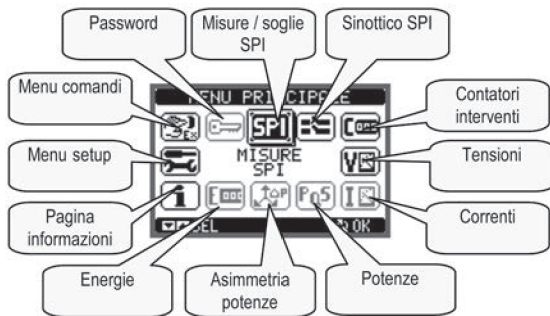
TABELLA DELLE PAGINE DEL DISPLAY

Nr.	Selezione con ▲ e ▼ PAGINE	Selezione con 			
		SOTTO-PAGINE			
1	<b>TENSIONI, FREQUENZA</b> V(L1-L2), V(L2-L3), V(L3-L1), F(Hz)	HI	LO	AV	GR
2	<b>SINOTTICO STATO SPI</b> STATO USCITE DI COMANDO DDI/RINCALZO, IINGRESSI FEEDBACK, SEGNALE ESTERNO, TELESCATTO				
3	<b>SOGLIE ATTIVE – RITARDI IN USO</b> SOGLIE V/F E RITARDI ATTUALMENTE ATTIVI				
4	<b>CONTATORI INTERVENTO SPI</b> CNT TRIP DDI, CNT TRIP RINCALZO				
5	<b>CONTATORI SUP. SOGLIE TENSIONE</b> CNT 59.S2,CNT 59.S1,CNT 27.S1,CNT 59.S2				
6	<b>CONTATORI SUP. SOGLIE FREQUENZA</b> CNT 81>.S2, CNT 81>.S1, CNT 81<.S1, CNT 81<.S2				
7	<b>TENSIONI CONCATENATE</b> V(L1-L2), V(L2-L3), V(L3-L1), V(LL)EQV	HI	LO	AV	GR
8	<b>TENSIONI DI FASE</b> V(L1-N), V(L2-N), V(L3-N), V(L-N)EQV	HI	LO	AV	GR
9	<b>TENSIONE MEDIA MOBILE</b> VM(L1-L2), VM(L2-L3), VM(L3-L1)	HI	LO		
10	<b>CORRENTI DI FASE E DI NEUTRO</b> I(L1), I(L2), I(L3), I(N)	HI	LO	AV	GR
11	<b>POTENZA ATTIVA</b> P(L1), P(L2), P(L3), P(TOT)	HI	LO	AV	GR
12	<b>SQUILIBRIO POTENZA ATTIVA</b> kWP1-P2, kWP2-P3, kW P3-P1	HI	LO	AV	GR
13	<b>GRAFICO TREND</b> P(TOT) ULTIME 24h				
14	<b>ENERGIA ATTIVA – POTENZA ATTIVA – BAR GRAPH</b> kWh (TOT) – kW (TOT) – BAR GRAPH kW(TOT)				
15	<b>POTENZA REATTIVA</b> Q(L1), Q(L2), Q(L3), Q(TOT)	HI	LO	AV	GR
16	<b>POTENZA APPARENTE</b> S(L1), S(L2), S(L3), S(TOT)	HI	LO	AV	GR
17	<b>FATTORE DI POTENZA</b> PF(L1), PF(L2), PF(L3), PF(TOT)	HI	LO	AV	GR
18	<b>CONTATORI DI ENERGIA</b> kWh+(TOT), kWh-(TOT), kvarh+(TOT), kvarh-(TOT), kVA(TOT)				PARZIALI
19	<b>CONTATORI DI ENERGIA FASE L1</b> kWh+L1(TOT), kWh-L1(TOT)				PARZIALI
20	<b>CONTATORI DI ENERGIA FASE L2</b> kWh+L2(TOT), kWh-L2(TOT)				PARZIALI
21	<b>CONTATORI DI ENERGIA FASE L3</b> kWh+L3(TOT), kWh-L3(TOT)				PARZIALI
22	<b>MODULI ESPANSIONE</b>				
23	<b>INFO-REVISIONI-SERIAL NR.</b> MODELLO,REV SW, REV HW,Nr. SERIE				
24	<b>LOGO</b>				

- **Nota:** alcune delle pagine elencate sopra potrebbero non essere visualizzate, se la funzione visualizzata non è abilitata. Ad esempio se non vengono collegati e programmati TA esterni, le pagine evidenziate in azzurro non vengono visualizzate.
- **Nota:** la misura della tensione in media mobile non è disponibile per i primi 10 minuti dopo l'accensione o il reset del sistema. Durante questo tempo vengono mostrati dei trattini ed un conteggio alla rovescia che indica quanto tempo manca alla visualizzazione delle misure.

**MENU PRINCIPALE**

- Il menu principale è costituito da un insieme di icone grafiche che permettono l'accesso rapido alle misure ed alle impostazioni.
- Partendo dalla visualizzazione misure normale, premere il tasto **MENU**. Il display visualizza il menu rapido (vedi figura sotto).
- Premere **▲** o **▼** per selezionare la funzione desiderata. L'icona selezionata viene evidenziata e la scritta nella parte centrale del display indica la descrizione della funzione.
- Premere **✓** per attivare la funzione selezionata.
- Se alcune funzioni non sono disponibili la corrispondente icona sarà disabilitata, cioè visualizzata in colore grigio.
-  ecc. - Agiscono come scorciatoie che consentono di velocizzare l'accesso alle pagine di visualizzazione misure, saltando direttamente al gruppo di misure selezionato, partendo dal quale ci si potrà spostare avanti e indietro come di consueto.
-  - Impostazione del codice numerico che consente l'accesso alle funzioni protette (impostazione dei parametri, esecuzione di comandi).
-  - Punto di accesso alla programmazione dei parametri. Vedere il capitolo Impostazione dei parametri (setup) a pagina 5.
-  - Punto di accesso al Menu comandi, dove l'utente abilitato può eseguire una serie di azioni di azzeramento e ripristino.




**ACCESSO TRAMITE PASSWORD**

- Per gli apparecchi nuovi di fabbrica (default), la password è abilitata con i codici di default 1000 (accesso utente) e 2000 (accesso avanzato).
- Per modificare i codici di accesso fare riferimento al capitolo Impostazione dei parametri (setup) a pagina 5.
- Esistono due livelli di accesso, a seconda del codice inserito:
  - **accesso livello Utente** - consente l'azzeramento dei valori registrati e la visualizzazione ma non la modifica delle impostazioni dell'apparecchio;
  - **accesso livello Avanzato** - stessi diritti dell'utente con in più la possibilità di modificare le impostazioni.
- Dalla normale visualizzazione misure, premere **MENU** per richiamare il menu principale, quindi selezionare l'icona password e premere **✓**.
- Compare la finestra di impostazione password vedi sotto.



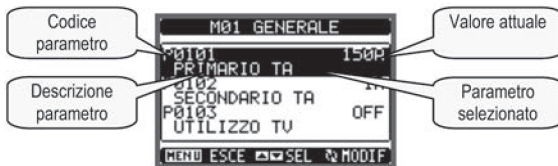
- Con i tasti **▲** **▼** si cambia il valore della cifra selezionata.
- Con il tasto **✓** si conferma la cifra e ci si sposta a rotazione sulle successive.
- Inserire la password, quindi spostarsi sull'icona della chiave.
- Quando la password inserita corrisponde alla password livello Utente o livello Avanzato, compare il relativo messaggio di sblocco.
- Una volta sbloccata la password, l'accesso rimane abilitato fino a che:
  - l'apparecchio viene disalimentato;
  - l'apparecchio viene resettato in seguito all'uscita dal menu Impostazioni dei parametri (setup);
  - trascorrono più di 2 minuti senza che l'operatore tocchi alcun tasto.
- Con il tasto **MENU** si abbandona l'impostazione password e si esce.

**IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI (SETUP)**

- Dalla normale visualizzazione misure, premere **MENU** per richiamare il Menu principale, quindi selezionare l'icona  e premere **✓** per accedere al menu Impostazioni dei parametri (setup).
- Viene visualizzata la tabella in figura, con la selezione dei sottomenu di impostazione, nei quali sono raggruppati tutti i parametri secondo un criterio legato alla loro funzione.
- Selezionare il menu desiderato tramite i tasti **▲** **▼** e confermare con **✓**.
- Per uscire e tornare alla visualizzazione misure premere **MENU**.
- Nella seguente tabella sono elencati i sottomenu disponibili :

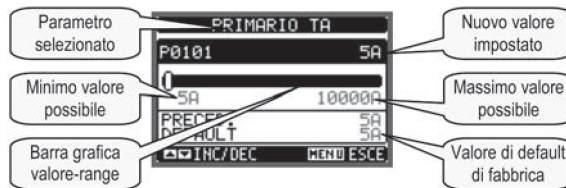
Cod..	MENU	DESCRIZIONE
M01	GENERALE	Dati caratteristici dell'impianto
M02	UTILITA'	Lingua, luminosità, pagine display ecc.
M03	PASSWORD	Abilitazione protezione accesso
M04	SOGLIE SPI	Soglie e ritardi intervento SPI
M05	COMUNICAZIONE (COMn)	Porte di comunicazione
M06	ALLARMI	Abilitazione allarmi

- Selezionare il sottomenu e premere il tasto **✓** per visualizzare i parametri.
- Tutti i parametri sono visualizzati con codice, descrizione, valore attuale.



Impostazione: selezione parametri

- Se si vuole modificare il valore di un parametro, dopo averlo selezionato premere **✓**.
- Se non è stata immessa la password livello Avanzato, non sarà possibile accedere alla pagina di modifica, e verrà visualizzato un messaggio di accesso negato.
- Se invece si ha l'accesso, verrà visualizzata la pagina di modifica.



Impostazione: pagina di modifica

- Quando si è in modalità modifica, il valore può essere modificato con i tasti **▲** e **▼**. Vengono visualizzati anche una barra grafica che indica il range di impostazione, i valori minimi e massimi possibili, il valore precedente e quello di default.
  - Premendo contemporaneamente **▲** e **▼** l'impostazione viene riportata al valore di default di fabbrica.
  - Premere **MENU** per tornare alla selezione parametri. Il valore immesso rimane memorizzato.
  - Premere di nuovo **MENU** per salvare i cambiamenti ed uscire dalla impostazione. Il SPI esegue un reset e ritorna in funzionamento normale.
- ATTENZIONE:** durante il riavvio in seguito ad una modifica dei parametri o comandi, i relè di uscita vengono momentaneamente diseccitati.
- Se non vengono premuti tasti per 2 minuti consecutivi, il menu setup viene abbandonato automaticamente e il SPI torna alla visualizzazione normale.

## TABELLA PARAMETRI

M01 - GENERALE		UdM	Default	Range
P01.01	Primario TA	A	OFF	OFF/1-10000
P01.02	Secondario TA	A	5	1-5
P01.03	Collegamento / controllo tensioni		Trifase+N / VLL	Trifase+N / VL-L Trifase+N / VL-N Trifase / VL-L Monofase / VL-N
P01.04	Potenza nominale impianto	kW	AUT	AUT/ 1-10000
P01.05	Tempo ritardo attivazione DDI all'accensione del SPI	s	4,00	4,00 – 300,00
P01.06	Uscita comando LSP limite squilibrio potenze		OFF	OFF OUT1 OUT3 OUT1 + OUT3
P01.07	Soglia LSP 1	kW	6,0	OFF / 1,0 – 10,0
P01.08	Tempo ritardo LSP 1	s	1800	1 - 3600
P01.09	Soglia LSP 2	kW	10,0	OFF / 1,0 – 20,0
P01.10	Tempo ritardo LSP 2	s	60	1 - 3600
P01.11	Tempo ripristino automatico LSP	min	5	OFF / 1 - 60
P01.12	Funzione uscita OUT4		RIN	OFF DDI RIN LSP Allarme Globale Soglia 59.S1 Soglia 59.S2 Soglia 27.S1 Soglia 27.S2 Soglia 81>.S1 Soglia 81>.S2 Soglia 81<.S1 Soglia 81<.S2 Allarme A01 Allarme A02 Allarme A03 Allarme A04 Allarme A05 Allarme A06
P01.13	Modo comando riscalzo		MODO A	OFF MODO A MODO B MODO C
P01.14	Durata impulso comando riscalzo	s	3,0	1,0 - 60,0

**P01.01** – Corrente nominale del primario dei TA. Se TA non montati, lasciare a OFF. Le pagine relative a correnti e potenze sono visualizzate solo quando si usano i TA.

**P01.02** – Corrente del secondario dei TA.

**P01.03** – Tipo di collegamento e tipo di controllo tensioni. Programmare in modo coerente con il cablaggio.

**P01.04** – Potenza attiva nominale dell'impianto. Se impostata su AUT, il valore viene calcolato moltiplicando P01.01 \* 230 \* 3 (corrente di fase \* tensione di fase \* 3 fasi).

**P01.05** – Tempo di ritardo eccitazione DDI alla messa in tensione del PMVF51.

**P01.06** – Scelta uscita di comando per protezione LSP – Su OUT1 (apertura DDI), indipendente su OUT3 o su entrambi.

**P01.07-08** – Soglia e ritardo LSP primo livello (LSP1).

**P01.09-10** – Soglia e ritardo LSP secondo livello (LSP2).

**P01.11** – Definisce il tempo di ripristino automatico dopo l'intervento LSP. Se impostato ad OFF, il ripristino può avvenire solo manualmente tramite pressione tasti **▲ ▼**.

**P01.12** – Definisce la funzione dell'uscita OUT4 fra quelle elencate. L'uscita si intende attivata quando le condizioni sono normali (soglia non intervenuta, allarme non attivo, ecc.).

**P01.13** – Definisce le modalità di comando del riscalzo, secondo la logica del diagramma Modi attivazione riscalzo riportato nelle ultime pagine di questo manuale. Se il riscalzo non viene utilizzato, impostare su OFF.

**P01.14** – Durata dell'impulso di apertura del riscalzo, quando utilizzato in MODO C.

M02 – UTILITA'		UdM	Default	Range
P02.01	Lingua		Italiano	English Italiano
P02.02	Contrasto LCD	%	60	0-100
P02.03	Intensità retroilluminazione display alta	%	100	0-100
P02.04	Intensità retroilluminazione display bassa	%	30	0-50
P02.05	Tempo passaggio a retroilluminazione bassa	s	30	5-600
P02.06	Ritorno a pagina di default	s	60	OFF / 10-600
P02.07	Pagina di default		MISURE SPI	SPI – SYN – EVE ...
P02.08	Sotto-pagina di default		GR	IN / HI / LO / AV / GR
P02.09	Tempo di aggiornamento display	s	0,5	0,1 – 5,0

**P02.06** – Se impostato ad OFF il display rimane sempre nella pagina dove è stato lasciato dall'utente. Se impostato ad un valore, dopo questo tempo il display ritorna alla pagina impostata con P02.07.

**P02.07** – Sigla della pagina di partenza alla alimentazione e alla quale il display ritorna automaticamente una volta che è trascorso il tempo P02.06 dall'ultima pressione di un tasto.

**P02.08** – Tipo di sotto-pagina alla quale il display torna dopo trascorso P02.06.

M03 – PASSWORD		UdM	Default	Range
P03.01	Utilizzo password		ON	OFF-ON
P03.02	Password livello Utente		1000	0-9999
P03.03	Password livello Avanzato		2000	0-9999

**P03.01** – Se impostato ad OFF, la gestione delle password è disabilitata.

**P03.02** – Con P03.01 attivo, valore da specificare per attivare l'accesso a livello utente. Vedere capitolo Accesso tramite password a pagina 5.

**P03.03** – Come P03.02, riferito all'accesso livello Avanzato.

M04 – SOGLIE SPI		UdM	Default	Range
P04.01	Soglia V MAX 59.S2	%	115	100 - 130
P04.02	Soglia V MAX 59.S1	%	110	100 - 120
P04.03	Soglia V MIN 27.S1	%	85	20 - 100
P04.04	Soglia V MIN 27.S2	%	15	5 - 100
P04.05	Ritardo V MAX 59.S2	s	0,20	0,05 - 5,00
P04.06	Ritardo V MAX 59.S1	s	3,00	0,20 - 10,00
P04.07	Ritardo V MIN 27.S1	s	1,5	0,05 - 5,00
P04.08	Ritardo V MIN 27.S2	s	0,20	0,05 - 5,00
P04.09	Soglia F MAX 81>.S2	Hz	51,50	50,0 - 52,0
P04.10	Soglia F MAX 81>.S1	Hz	50,20	50,0 - 52,0
P04.11	Soglia F MIN 81<.S1	Hz	49,80	47,0 - 50,0
P04.12	Soglia F MIN 81<.S2	Hz	47,50	47,0 - 50,0
P04.13	Ritardo lungo F MAX	s	1,00	0,05 - 5,00
P04.14	Ritardo corto F MAX	s	0,10	0,05 - 5,00
P04.15	Ritardo corto F MIN	s	0,10	0,05 - 5,00
P04.16	Ritardo lungo F MIN	s	4,00	0,05 - 5,00
P04.17	Ritardo attivazione rinalzo	s	0,5	0,1 – 10,0
P04.18	Comando locale		OFF	OFF - ON
P04.19	Tempo di ripristino SPI (ricaduta)	s	0,08	0,04 – 300,00

**P04.01...P04.16** – Regolazione soglie di intervento e tempi di ritardo definite dalla norma CEI 0-21.

**P04.17** – Tempo massimo di attesa per l'apertura del DDI, prima che venga riconosciuto un blocco dello stesso con conseguente comando di apertura del rinalzo.

**P04.18** – Impostazione del comando locale via parametro. Funziona in OR con l'ingresso con la corrispondente funzione.

**P04.19** – Tempo di ripristino (ricaduta) del DDI. Tempo di ritardo alla ri-chiusura del DDI dopo che tutte le soglie sono tornate ok.

M05 – COMUNICAZIONE		UdM	Default	Range
P05.01	Indirizzo seriale nodo		01	01-255
P05.02	Velocità seriale	bps	9600	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200
P05.03	Formato dati		8 bit – n	8 bit, no parità 8 bit, dispari 8bit, pari 7 bit, dispari 7 bit, pari
P05.04	Bit di stop		1	1-2
P05.05	Protocollo		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII Modbus TCP
P05.06	Indirizzo IP		000.000.000.000	000.000.000.000 - 255.255.255.255
P05.07	Subnet mask		000.000.000.000	000.000.000.000 - 255.255.255.255
P05.08	Porta IP		1001	0-9999
P05.09	Funzione Gateway		OFF	OFF/ON

**P05.01** – Indirizzo seriale (nodo) del protocollo di comunicazione.

**P05.02** – Velocità di trasmissione della porta di comunicazione.

**P05.03** – Formato dati. Impostazioni a 7 bit possibili solo per protocollo ASCII.

**P05.04** – Numero bit di stop.

**P05.05** – Scelta del protocollo di comunicazione.

**P05.06, P05.07, P05.08** – Coordinate TCP/IP per applicazioni con interfaccia Ethernet. Non utilizzati con altri tipi di moduli di comunicazione.

**P05.09** – Abilitazione della funzione Gateway.

M06 – ALLARMI		UdM	Default	Range
P06.01	Abilitazione allarme A01		ON	ON - OFF
P06.02	Abilitazione allarme A02		ON	ON - OFF
P06.03	Abilitazione allarme A03		ON	ON - OFF
P06.04	Abilitazione allarme A04		ON	ON - OFF
P06.05	Abilitazione allarme A05		ON	ON - OFF
P06.06	Abilitazione allarme A06		ON	ON - OFF

**P06.01...P06.06** – Abilita o disabilita l'allarme corrispondente.

**Nota:** è raccomandato l'utilizzo del contatto ausiliario di feedback sul DDI anche nelle applicazioni dove non viene utilizzato il dispositivo di rinalzo. Tuttavia se non venisse utilizzato nemmeno il contatto di feedback, sarà necessario disabilitare l'allarme A03 impostando P06.03 a OFF.

#### MENU COMANDI

- Il Menu comandi permette di eseguire operazioni saltuarie quali azzeramenti di misure, contatori, allarmi, ecc.
- Se è stata immessa la password per accesso livello Avanzato, allora tramite il menu comandi è anche possibile effettuare delle operazioni automatiche utili ai fini della configurazione dello strumento.
- Nella seguente tabella sono riportate le funzioni disponibili con il Menu comandi, divise a seconda del livello di accesso necessario.

COD.	COMANDO	LIVELLO ACCESSO	DESCRIZIONE
C.01	RESET HI-LO	Utente / Avanzato	Azzeri i valori di picco HI e LO di tutte le misure
C.02	AZZERAMENTO CONTATORI TRIP	Utente / Avanzato	Azzeri i contatori di interventi
C.03	AZZERAMENTO ENERGIE PARZIALI	Utente / Avanzato	Azzeramento dei contatori di energia parziali.
C.11	AZZERAMENTO ENERGIE TOTALI	Avanzato	Azzeramento dei contatori di energia totali, parziali e tariffe
C.12	PARAMETRI A DEFAULT	Avanzato	Ripristina tutte le impostazioni ai valori di default di fabbrica
C.13	BACKUP PARAMETRI	Avanzato	Salva una copia di sicurezza (backup) delle impostazioni
C.14	RIPRISTINO PARAMETRI	Avanzato	Ricarica le impostazioni dalla copia di sicurezza
C.15	COLLAUDO SOGLIA 27.S2	Avanzato	Sposta momentaneamente la soglia 27.S1 per consentire il collaudo della soglia 27.S2. Vedere nota sotto.

**Nota:** lo scopo del comando C.15 è quello di consentire il collaudo tramite cassetta prova relè della soglia 27.S2, normalmente 'coperta' dalla 27.S1 e quindi non verificabile secondo le procedure indicate dalla norma. Eseguendo questo comando la soglia 27.S1 viene momentaneamente spenta in modo da permettere il collaudo della 27.S2. Lo spegnimento della soglia dura un massimo di 5 minuti. Spegnendo e riaccendendo il PMVF51 oppure attendendo il trascorrere del tempo (sufficiente ad eseguire la verifica) la soglia 27.S1 torna al suo valore normale impostato.



## SEGNALAZIONE ALLARMI

- Se si verifica una condizione anomala, il **PMVF51** segnala la situazione tramite una finestra pop-up.
- Se l'utente preme dei tasti sul frontale, l'allarme viene momentaneamente nascosto per consentire la consultazione delle pagine video.
- L'allarme rimane visualizzato fino al cessare della anomalia.

COD.	ALLARME / SEGNALAZIONE	DESCRIZIONE / POSSIBILI CAUSE
A01	COMBINAZIONE SEGNALE ESTERNO / COMANDO LOCALE NON CONSENTITA	Segnale esterno e Comando locale entrambi OFF (combinazione non prevista da norma). Il Comando locale deve essere ON (cavallottato) se richiesto dal regolamento di esercizio. Se il Comando locale è OFF allora il Segnale esterno deve essere ON.
A02	MANCATA APERTURA DDI	Il SPI invia il comando di apertura al DDI ma il contatto ausiliario (feedback) risulta chiuso, quindi SPI invia comando apertura al rinalzo. Controllare la funzionalità del DDI e del suo contatto ausiliario (feedback).
A03	MANCATA CHIUSURA DDI	- SPI ha comandato la chiusura del DDI ma esso non chiude (verificare cablaggio OUT1 e/o bobina DDI) - Il contatto ausiliario del DDI (feedback) non funziona - Il contatto ausiliario del DDI (feedback) non è collegato correttamente sul morsetto INP1. - Il contatto ausiliario del DDI (feedback) non è montato perché non previsto nello schema. Disabilitare allarme A03 impostando P06.03 a OFF. Nota: LOVATO Electric raccomanda l'utilizzo dell'ingresso di feedback.
A04	CONFIGURAZIONE HW MODULI ERRATA	PMVF51 non ha trovato i moduli di espansione richiesti. Controllare il loro corretto posizionamento sul lato come da figura a pagina 11.
A05	INTERVENTO LSP1 - PREMERE ▲ ▼ PER RIPRISTINARE	E' intervenuta la protezione Limite Squilibrio Potenze LSP1. Ripristino automatico a tempo oppure manuale.
A06	INTERVENTO LSP2 - PREMERE ▲ ▼ PER RIPRISTINARE	E' intervenuta la protezione Limite Squilibrio Potenze LSP2. Ripristino automatico a tempo oppure manuale.

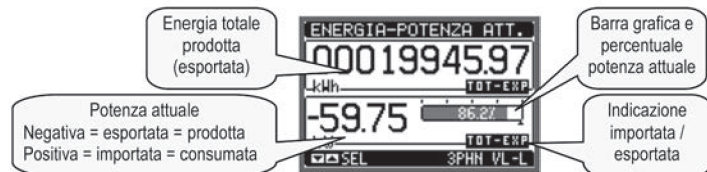
- Tutti gli allarmi/warning eccetto A04 sono non-ritenitivi, cioè si azzerano al cessare della anomalia dopo i rispettivi tempi di ripristino.
- In presenza di un allarme non ritenitivo l'apparecchio continua comunque a funzionare.
- L'uscita OUT4 può essere programmata per segnalare la presenza di un qualsiasi allarme (funzione allarme globale).

## AUTODIAGNOSI

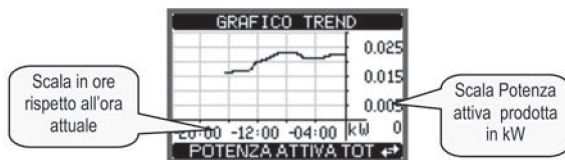
- L'apparecchio PMVF51 è dotato di una serie di controlli di autodiagnosi. Se qualcuno di questi controlli viene fallito, verrà visualizzata una finestra con la dicitura System Error Exx , dove xx indica la ragione del malfunzionamento. In caso si verifichi questa segnalazione contattare il nostro ufficio Assistenza tecnica (Tel. 035 4282422; E-mail: service@LovatoElectric.com), riportando il codice segnalato.

## MISURE DI CORRENTE, POTENZA, ENERGIA

- Se vengono collegati dei TA agli ingressi amperometrici e viene abilitata la loro lettura impostando il parametro P01.01 ad un valore diverso da OFF, l'apparecchio misurerà correnti, potenze ed energie che , a seconda di dove vengono posizionati i TA, possono essere riferite allo scambio di energia (TA posizionati sul punto di consegna) oppure riferite alla energia prodotta (TA posizionati sulla linea generatore).
- La potenza attiva prodotta (esportata, cioè immessa in rete) **sarà visualizzata con segno negativo convenzionale** (es: - 6,5kW). La quantità di energia prodotta dall'impianto generatore sarà accumulata sul contatore di energia esportata.



- E' inoltre disponibile una pagina denominata Grafico Trend dove viene visualizzato l'andamento della produzione di energia nelle ultime 24 ore (vedi sotto).



- Le misure di potenza consentono di monitorare i parametri di produzione del generatore e di renderli disponibili a display o ad un eventuale sistema di supervisione che li può leggere attraverso un modulo di comunicazione opzionale fra quelli supportati.

## CONTROLLO LIMITE SQUILIBRIO POTENZE (LSP)

- In sistemi trifase+neutro, con TA installati, è possibile programmare il PMVF51 per assolvere anche alla funzione di protezione Limite Squilibrio Potenze (LSP), come specificato al capitolo 8.3.1.2. della CEI 0-21.
- In questo caso, quando viene misurato uno squilibrio fra le potenze attive di fase (differenza fra la potenza più alta e la più bassa) superiore a 6kW per un tempo >30min oppure uno squilibrio superiore a 10kW per un tempo >1min, si ha l'intervento della protezione LSP.



- Questa protezione può essere programmata per aprire il relè OUT3 oppure per aprire il DDI tramite l'uscita OUT1.
- Vedere i parametri di impostazione da P01.06 a P01.11 (MENU M01 - GENERALE a pagina 6).
- L'intervento della protezione LSP è evidenziato dalla comparsa degli A05 e A06 a display (rispettivamente per l'intervento delle soglie di squilibrio LSP1=6kW e LSP2=10kW).
- Il ripristino può avvenire manualmente tramite la pressione contemporanea dei tasti ▲ ▼, oppure automaticamente attendendo il tempo impostato con P01.11.

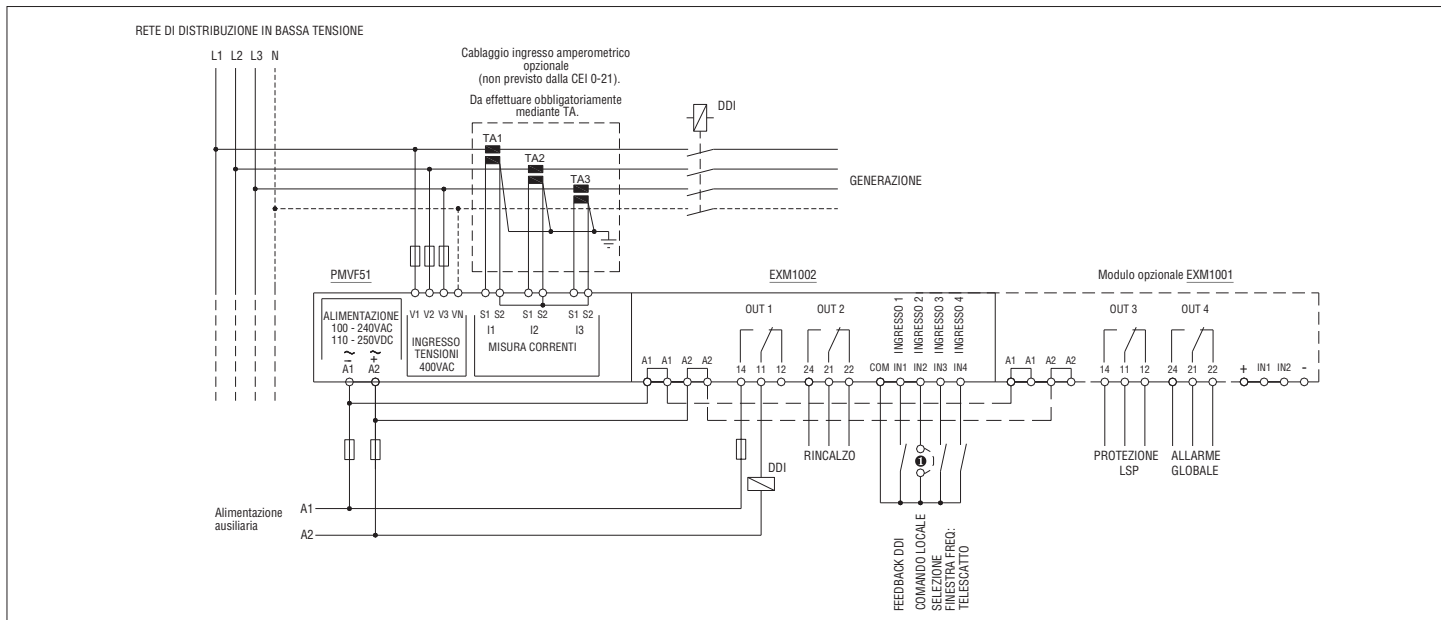
## COMUNICAZIONE

- Il PMVF51 può essere corredato opzionalmente di un modulo di comunicazione standard fra quelli sotto elencati. Quando un modulo di comunicazione viene installato, esso deve essere configurato tramite l'apposito MENU M05 - COMUNICAZIONE a pagina 8.
- Il protocollo attualmente supportato è il Modbus nelle varianti RTU, ASCII e TCP.
- L'apparecchio è già predisposto per la comunicazione secondo la normativa IEC/EN/BS 61850, che sarà possibile tramite installazione apposito modulo.

TIPO MODULO	CODICE	FUNZIONE	Nr. MAX
COMUNICAZIONE	EXM1010	USB	1
	EXM1011	RS232	
	EXM1012	RS485	
	EXM1013	ETHERNET	

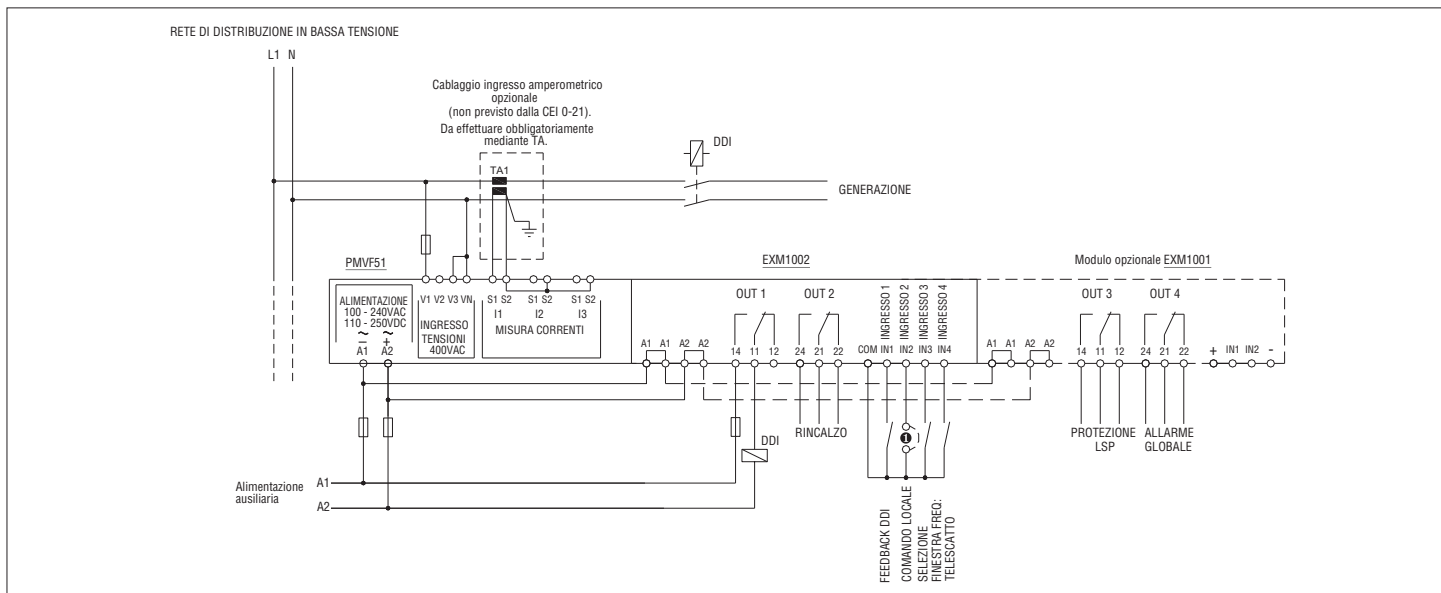
## SCHEMI DI COLLEGAMENTO

Connessione trifase con o senza neutro  
P01.03 = Trifase



Connessione monofase.

P01.03 = Monofase



## NOTE

- Scelta comando locale.

- Fusibili raccomandati:

- alimentazione ausiliaria e ingresso misura tensione: F1A (rapido);
- comando contattore: MAX F5A (rapido).

- I morsetti S2 sono connessi internamente fra di loro.

- Il contatto ausiliario del DDI (feedback) deve essere collegato obbligatoriamente.

- In caso di DDI multipli, il contatto di feedback DDI dovrà essere un parallelo di tutti i contatti ausiliari dei DDI.

- In caso di inserzione monofase, connettere il morsetto V3 a VN.



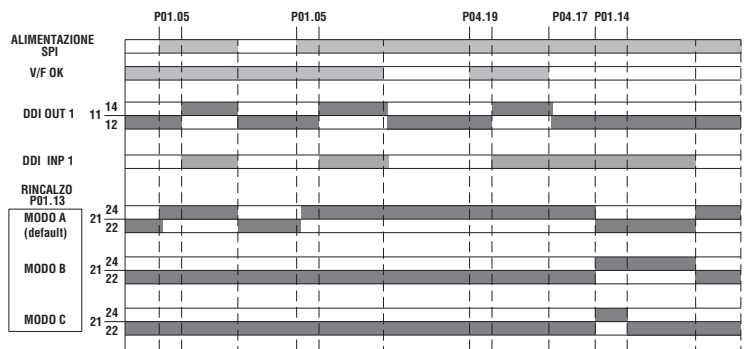
**ATTENZIONE:** i morsetti A1 e A1 dei moduli EXM... sono connessi assieme internamente così come i morsetti A2 e A2.

I morsetti liberi A1 e A2 possono essere utilizzati solamente per alimentare altri moduli EXM... (Max 3).

Corrente massima 500mA.

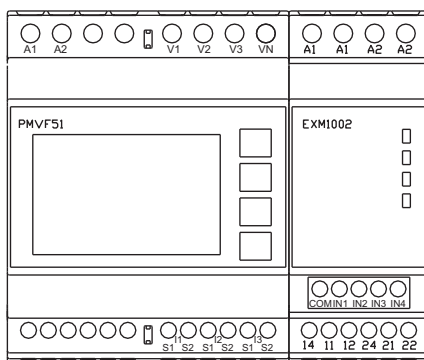
Corrente massima dei fusibili di protezione: F1A.

## MODI ATTIVAZIONE RINCALZO

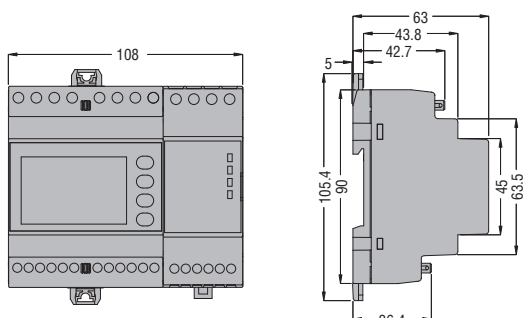


**Nota:** il modo comando del rinalzo di default è il modo A. Vedere parametro P01.13 (MENU M01 - GENERALE a pagina 6).

## DISPOSIZIONE MORSETTI



## DIMENSIONI MECCANICHE [mm]



## CARATTERISTICHE TECNICHE

**Alimentazione ausiliaria**

Tensione nominale Us	100 - 240V~ 110 - 250V=
Limiti di funzionamento	85 - 264V~ 93,5 - 300V=
Frequenza	45 - 55Hz
Potenza assorbita/dissipata	Us 110V~ 4,6VA 2,5W max Us 230V~ 12,5VA 2,7W max Us 110V= 23mA 2,3W max Us 250V= 11mA 2,5W max
Tempo di immunità alla microinterruzione	≤200ms con Us 240VAC ≤50ms con Us 100VAC
Tensione nominale d'isolamento Ui	250V~
Categoria di sovratensione	II
Tipo di prova Isolamento	Uimp AC 50Hz 4,8kV 2kV

**Ingressi voltmetrici**

Tipo di ingresso	Trifase + neutro
Tensione nominale Ue max	400V~ fase-fase 230V~ fase-neutro
Campo di misura	20 - 480V~ fase-fase 10 - 276V~ fase-neutro
Frequenza nominale	50Hz
Campo di frequenza	45 - 55Hz
Tipo di misura	Vero valore efficace (TRMS)
Modalità di collegamento	Trifase con o senza neutro
Tensione nominale d'isolamento Ui	400V~
Categoria di sovratensione	IV
Tipo di prova Isolamento	Uimp AC 50Hz 7,3kV 2kV

**Ingressi amperometrici (opzionali)**

Corrente nominale Ie	1A~ o 5A~
Campo di misura	per scala 5A: 0,010 - 6A~ per scala 1A: 0,010 - 1,2A~
Tipo di ingresso	Shunt alimentati mediante trasformatore di corrente esterno (bassa tensione) 5A max.
Tipo di misura	Valore efficace (RMS)
Limite termico permanente	+20% In
Limite termico di breve durata	50A per 1 secondo
Autoconsumo (per fase)	≤ 0,6W

**Accuratezza**

Condizioni di misura Temperatura	+23°C ±2°C
Tensione di fase	± 0,2% (160...480V~) ±0,5 digit ± 0,5% (50...160V~) ±0,5 digit
Tensione concatenata	± 0,2% (277...830V~) ±0,5 digit ± 0,5% (80...277V~) ±0,5 digit
Corrente	± 0,2% (0,1...1,2In) ±0,5 digit
Energia attiva	Classe 0.5s (IEC/EN 62053-22)
Energia reattiva	Classe 2 (IEC/EN 62053-23)

**Errori addizionali**

Temperatura	0,03%/°K per V, A, W
-------------	----------------------

**Uscite a relè**

Numero di uscite	<b>2</b>
Tipo di uscita	1 contatto in scambio
Tensione nominale di lavoro	250V~
Designazione IEC/EN 60947-5-1	C300 / Contatto NA AC1 5A 250V~ - 5A 30V= Contatto NC AC1 2A 250V~ - 2A 30V=
Durata elettrica	Contatto NA 2x10 <sup>4</sup> operazioni Contatto NC 10 <sup>4</sup> operazioni
Vita meccanica	10 <sup>7</sup> operazioni
Categoria di sovratensione	II
Tipo di prova Isolamento	Uimp AC 50Hz 4,8kV 2kV

**Ingressi digitali**

Numero di ingressi	4
Tipo di ingresso	Positivo (PNP)
Tensione presente sugli ingressi	12V= isolata
Corrente d'ingresso	7mA
Segnale d'ingresso basso (ON)	≤1,5V (tipico 2,9V)
Segnale d'ingresso alto (OFF)	≥5,3V (tipico 4,3V)
Tensione nominale d'isolamento Ui	12V=

**Condizioni ambientali**

Temperatura d'impiego	-20...+60°C
Temperatura di stoccaggio	-30...+80°C
Umidità relativa	<80% (IEC/EN/BS 60068-2-78)
Grado di inquinamento ambiente massimo	2
Altitudine	≤2000m

**Connessioni circuito alimentazione/misura tensioni**

Tipo di morsetti	A vite (fissi)
N° morsetti	2 + 4 per alimentazioni 4 per misura tensione
Sezione conduttori (min e max)	0,2...4,0mm <sup>2</sup> (24...12AWG)
Coppia di serraggio	0,8Nm (7lb.in)

**Connessioni circuito misura correnti**

Tipo di morsetti	A vite (fissi)
N° morsetti	6
Sezione conduttori (min e max)	0,2...2,5mm <sup>2</sup> (24...12AWG)
Coppia di serraggio	0,44Nm (4lb.in)

**Connessione uscite relè**

Tipo di morsetti	A vite (fissi)
N° morsetti	6
Sezione conduttori (min e max)	0,2...2,5mm <sup>2</sup> (24...12AWG)
Coppia di serraggio	0,44Nm (4lb.in)
Isolamento fra le 2 uscite relè	A vite (fissi)

**Connessione ingressi digitali**

Tipo di morsetti	A vite (estraiibili)
N° di morsetti	5
Sezione conduttori (min e max)	0,2...2,5mm <sup>2</sup> (24...12AWG)
Coppia di serraggio	0,5Nm (4,5lb.in)

**Contenitore**

Esecuzione	6 moduli (DIN 43880)
Montaggio	Guida DIN 35mm (IEC/EN/BS 60715) o a vite a mezzo clip estraiibili
Materiale	Poliammide RAL 7035
Grado di protezione	IP40 frontale IP20 contenitore e morsetti
Peso	580g

**Omologazioni e conformità**

Conformi alle norme	CEI 0-21, IEC/EN/BS 60255-27, IEC/EN/BS 61010-1, IEC/EN/BS 61000-6-2, IEC/EN/BS 61000-6-4.
---------------------	---

❶ Isolamento singolo fra i relè. Entrambe le uscite dei relè devono essere utilizzate con lo stesso gruppo di tensione.

