

RELE' PROTEZIONE E CONTROLLO PER LINEE DI TRAZIONE IN C.C.

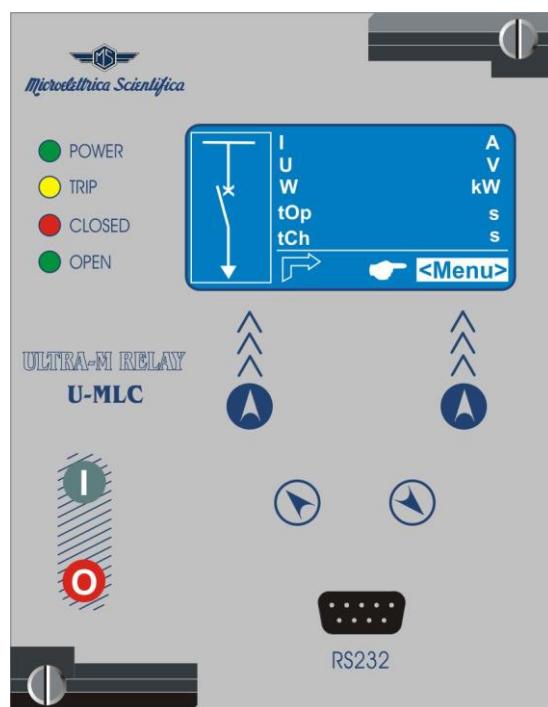
TIPO

"U-MLC"

(Multi scheda I/O)

Linea
ULTRA

MANUALE OPERATIVO



1. Norme Generali	5
1.1 - Stoccaggio e Trasporto	5
1.2 - Installazione	5
1.3 - Connessione Elettrica	5
1.4 - Grandezze in Ingresso ed Alimentazione Ausiliaria	5
1.5 - Carichi in Uscita	5
1.6 - Messa a Terra	5
1.7 - Regolazione e Calibrazione	5
1.8 - Dispositivi di Sicurezza	5
1.9 - Manipolazione	5
1.10 - Manutenzione ed Utilizzazione	5
1.11 - Smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici	5
1.12 - Guasti e Riparazioni	5
2. Caratteristiche generali	6
2.1 - Alimentazione Ausiliaria	7
3. Pannello Frontale	7
4. Tastiera e Display	8
4.1 - Display	8
5. Icône del Display	9
6. Segnalazioni	10
6.1 - Riammo Manuale dei Led	10
6.2 - Visualizzazione dell'ultimo intervento	10
7. Comandi Locali	11
8. Misure	12
9. Valori Massimi	13
10. Energia	14
11. Registrazione Interventi	15
12. Contatori Parziali	17
13. CONTATORI TOTALI	19
14. Eventi	21
14.1 - Eventi visualizzati a display	22
15. Impianto (Parametri dell'Impianto)	24
16. Taratura	26
16.1 - Modifica di un parametro	27
16.2 - Password	28
16.3 - Menu: Comunicaz. (Comunicazione)	29
16.3.1 - Descrizione delle variabili	29
16.3.2 - Porta seriale di comunicazione fronte relè (RS232)	29
16.3.3 - Cavo per la connessione diretta relè - Personal Computer	29
16.3.4 - Porta seriale di comunicazione retro relè (RS485)	29
16.4 - Menu: HMI (Personalizza)	30
16.4.1 - Descrizione delle variabili	30
16.5 - Funzione: T> (Immagine Termica linea di contatto)	31
16.5.1 - Descrizione parametri	31
16.5.2 - Funzionamento	31
16.6 - Funzione: 1I> (Primo elemento di Sovraccorrente F76)	32
16.6.1 - Descrizione parametri	32
16.6.2 - Algoritmo delle curve di intervento	33
16.6.3 - Curve di intervento IEC	34
16.6.4 - Logica di Blocco (BO-BI)	35
16.7 - Funzione: 2I> (Secondo elemento di Sovraccorrente F76)	36
16.7.1 - Descrizione parametri	36
16.8 - Funzione: 3I> (Terzo elemento di Sovraccorrente F76)	37
16.8.1 - Descrizione parametri	37
16.9 - Funzione: 4I> (Quarto elemento di Sovraccorrente F76)	38
16.9.1 - Descrizione parametri	38

16.10 - Funzione: Io> (Primo Elemento di Guasto a Terra)	39
16.10.1 - Descrizione parametri	39
16.11 - Funzione: Io>> (Secondo Elemento di Guasto a Terra)	40
16.11.1 - Descrizione parametri	40
16.12 - Funzione: 1dI (Elemento di salto di corrente)	41
16.12.1 - Descrizione parametri	41
16.12.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo del gradino di corrente	42
16.13 - Funzione: 2dI (Elemento di salto di corrente)	43
16.13.1 - Descrizione parametri	43
16.14 - Funzione: I-diff (Controllo differenziale corrente di linea)	44
16.14.1 - Descrizione parametri	44
16.14.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo differenziale della corrente di linea.	44
16.15 - Funzione: 1di/dt (Elemento di massima derivata di corrente)	45
16.15.1 - Descrizione parametri	45
16.15.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo derivata di corrente	45
16.16 - Funzione: 2di/dt (Elemento di massima derivata di corrente)	46
16.16.1 - Descrizione parametri	46
16.16.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo derivata di corrente	46
16.17 - Funzione: 1H2 (Primo elemento di massima componente a 100Hz)	47
16.17.1 - Descrizione parametri	47
16.18 - Funzione: 2H2 (Secondo elemento di massima componente a 100Hz)	47
16.18.1 - Descrizione parametri	47
16.19 - Funzione: Rapp (Elemento di minima Impedenza - in funzione di di/dt)	48
16.19.1 - Descrizione parametri	48
16.19.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo dell'impedenza della linea	48
16.20 - Funzione: Iapp (Elemento di massima corrente - in funzione di di/dt))	49
16.20.1 - Descrizione parametri	49
16.20.2 - Funzionamento dell'elemento "Iapp"	49
16.21 - Funzione: 1U> (Primo elemento di massima tensione)	50
16.21.1 - Descrizione parametri	50
16.22 - Funzione: 2U> (Secondo elemento di massima tensione)	50
16.22.1 - Descrizione parametri	50
16.23 - Funzione: 3U> (Terzo elemento di massima tensione)	51
16.23.1 - Descrizione parametri	51
16.24 - Funzione: 1U< (Primo elemento di minima tensione)	52
16.24.1 - Descrizione parametri	52
16.25 - Funzione: 2U< (Secondo elemento di minima tensione)	52
16.25.1 - Descrizione parametri	52
16.26 - Funzione: RV> (Supervisione Cella)	53
16.26.1 - Descrizione parametri	53
16.26.2 - Funzionamento dell'elemento di segnalazione presenza tensione RV.	53
16.27 - Funzione: Wi (Massima Energia di interruzione Interruttore)	54
16.27.1 - Descrizione parametri	54
16.27.2 - Funzionamento (Accumulo dell'energia di interruzione)	54
16.28 - Funzione: IRF (Guasto Interno Relè)	55
16.28.1 - Descrizione parametri	55
16.28.2 - Funzionamento	55
16.29 - Funzione: RTX (Elementi di Scatto da Remoto)	56
16.29.1 - Descrizione parametri	56
16.29.2 - Funzionamento	56
16.30 - Funzione: Anom.Interr. (Protezione Mancata Apertura Interruttore)	57
16.30.1 - Descrizione parametri	57
16.30.2 - Funzionamento	57
16.31 - Funzione: DiaAnIg (Funzione di diagnostica ingressi analogici)	58
16.31.1 - Descrizione parametri	58
16.31.2 - Funzionamento	58
16.32 - Funzione: Oscillo (Registrazione Oscillografica)	59
16.32.1 - Descrizione parametri	59
16.32.2 - Funzionamento	59
16.32.3 - Logica di trigger definita dall'utente (Assegnazione delle funzioni)	60
16.33 - Funzione: L/R Cmd Int (Comando Locale/Remoto Interruttore)	62
16.33.1 - Descrizione parametri	62
16.33.2 - Display	63
16.34 - Funzione: UL< (Segnalazione tensione LdC sotto soglia)	63
16.34.1 - Descrizione parametri	63
16.34.2 - Funzionamento dell'elemento di segnalazione tensione LdC sotto soglia.	63
17. Variabili Utente	64
17.1 - Descrizione	64
17.1.1 - Nome	64
17.1.2 - Descr. Utente	64
17.1.3 - Funzioni Associate	64
17.1.4 - OpLogic	64
17.1.5 - Timer	64
17.1.6 - Tipo Timer	64
17.1.7 - Stato Logico	64
17.2 - Esempio: Impostazione "Variabile Utente"	65
17.2.1 - "Descr.Utente" (Descrizione Utente)	66
17.2.2 - "Funzioni Associate"	67
17.2.3 - "Operatore Logico" (Oplogic)	68
17.2.4 - "Timer"	68
17.2.5 - "Tipo Timer"	69

	18. Ingressi – Uscite (configurabili tramite software MSCom2)	70
18.1 – Ingressi Digitali	70	
18.2 – “DI” Configurazione (tramite MSCom2 software)	71	
18.3 – Esempio di programmazione	72	
18.3.1 - Nome	72	
18.3.2 - Stato	72	
18.3.3 - OpLogic	72	
18.3.4 - Funzioni	72	
18.3.5 - Esempio: Impostazione di un “Ingresso Digitale”	72	
18.3.6 - “Funzioni”	73	
18.3 – Relè di Uscita	74	
18.4 - Configurazione “DO”	75	
18.5 - Descrizione parametri di configurazione	77	
18.5.1 - Relé	77	
18.5.2 - Funzioni associate	77	
18.5.3 - OpLogic	77	
18.5.4 - Stato Logico	77	
18.5.5 - Configurazione Uscita	77	
18.5.6 - tON (Tempo di attivazione)	77	
18.5.7 - Stato del relè di uscita	77	
18.5.8 - Funzioni – Modo Operativo	78	
18.6 - Esempio: Configurazione di un relè di uscita	79	
18.6.1 - “Funzioni associate”	79	
18.6.2 - “Configurazione uscita”	80	
18.6.3 - “Funzioni”	81	
18.6.4 - “tON” (Tempo di attivazione)	81	
	19. Informazioni sullo Stato	82
	20. Registrazione Oscillografica	82
	21. Data e Ora	83
20.1- Sincronizzazione orologio	84	
	22. Diagnosi	85
	23. Informazioni Protezione	85
24. Batteria	86	
25. Manutenzione	86	
26. Prova d’isolamento a Frequenza Industriale	86	
27. Rele’ Base - Schema di Inserzione	87	
27.1 - UX10-4 - Modulo di Espansione - Schema di Inserzione (10 Ingessi Digitali + 4 Relè di uscita)	87	
27.2 – Schema applicativo	88	
28. Schema di Connessione Seriale	89	
29. Rele’ Base - Dimensioni di Ingombro	90	
30. Istruzioni di Estrazione ed Inserimento	91	
30.1 - ESTRAZIONE	91	
30.2 - INSERZIONE	91	
31. Caratteristiche Elettriche	92	
32. Versione Software & Firmware	93	

1. Norme Generali

Fare sempre riferimento alla descrizione specifica del prodotto ed alle istruzioni del costruttore.
Osservare attentamente le seguenti avvertenze.

1.1 - Stoccaggio e Trasporto

Devono essere rispettate le condizioni ambientali riportate sul catalogo o dettate dalle norme IEC applicabili.

1.2 - Installazione

Deve essere eseguita correttamente in accordo alle condizioni di funzionamento stabilite dal costruttore ed alle normative IEC applicabili.

1.3 - Connessione Elettrica

Deve essere strettamente eseguita in accordo agli schemi di connessione forniti con il prodotto, alle sue caratteristiche e nel rispetto delle normative applicabili, con particolare attenzione alla sicurezza degli operatori.

1.4 - Grandezze in Ingresso ed Alimentazione Ausiliaria

Verificare attentamente che il valore delle grandezze in ingresso e la tensione di alimentazione siano corrette ed entro i limiti della variazione ammissibile.

1.5 - Carichi in Uscita

Devono essere compatibili con le prestazioni dichiarate dal costruttore.

1.6 - Messa a Terra

Quando sia prevista, verificarne attentamente l'efficienza.

1.7 - Regolazione e Calibrazione

Verificare attentamente la corretta regolazione delle varie funzioni in accordo alla configurazione del sistema protetto, alle disposizioni di sicurezza ed all'eventuale coordinamento con altre apparecchiature.

1.8 - Dispositivi di Sicurezza

Verificare attentamente che tutti i mezzi di protezione siano montati correttamente, applicare idonei sigilli dove richiesto e verificarne periodicamente l'integrità.

1.9 - Manipolazione

Nonostante siano stati utilizzate tutte le migliori tecniche di protezione nel progettare i circuiti elettronici dei relè MS, i componenti elettronici ed i congegni semiconduttori montati sui moduli possono venire seriamente danneggiati dalle scariche elettrostatiche che possono verificarsi durante l'eventuale manipolazione. Il danno causato potrebbe non essere immediatamente visibile, ma l'affidabilità e la durata del prodotto sarebbero ridotte. I circuiti elettronici prodotti da MS sono completamente sicuri contro le scariche elettrostatiche (8kv; IEC 255.22.2) quando sono alloggiati nell'apposito contenitore. L'estrazione dei moduli senza le dovute cautele li espone automaticamente al rischio di danneggiamento.

1.10 - Manutenzione ed Utilizzazione

Fare riferimento alle istruzioni del costruttore; la manutenzione deve esse effettuata da personale specializzato ed in stretta conformità alle norme di sicurezza.

1.11 - Smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici

(applicabile nell'Unione Europea e negli altri paesi europei con servizio di raccolta differenziata)

Il prodotto sarà consegnato al centro di raccolta autorizzato per il riciclo dei rifiuti elettrici ed elettronici. Assicurandovi che il prodotto venga smaltito in modo adeguato, eviterete un potenziale impatto negativo sull'ambiente e la salute umana, Che potrebbe essere causato da una gestione non conforme dello smaltimento del prodotto. Il riciclaggio dei materiali contribuirà alla conservazione delle risorse naturali.

1.12 - Guasti e Riparazioni

Le calibrazioni interne ed i componenti non devono essere alterati o sostituiti.

Per riparazioni rivolgersi a MS od al suo rivenditore autorizzato.

Il mancato rispetto delle norme e delle istruzioni sopra indicate sollevano il costruttore da ogni responsabilità.

2. Caratteristiche generali

Il Relé è conforme alla specifica STF RFI_DMA_IM_LA_ SSE360 e RFI_DMA_IM_LA_STC_SSE401_B.

(Algoritmo di protezione secondo specifica RFI TC TE STF SSE001).

Le grandezze in entrata sono fornite da convertitori di misura isolati.

Per la miglior efficienza e affidabilità si raccomanda di utilizzare convertitori della serie MHIT espressamente progettati da Microelettrica Scientifica per la misura e protezione delle linee in corrente continua.

A) Ingresso di misura corrente

- 1 Ingresso -20/4/+20 mA ≈ -3/0/+2 In
- 1 Ingresso -20/4/+20 mA ≈ -30/0/+20 In
- Risoluzione 16 bit
- 1 Ingresso ridondato -20/4/+20 mA ≈ -3/0/+2 In
- Risoluzione 12 bit

B) Ingresso misura Tensione

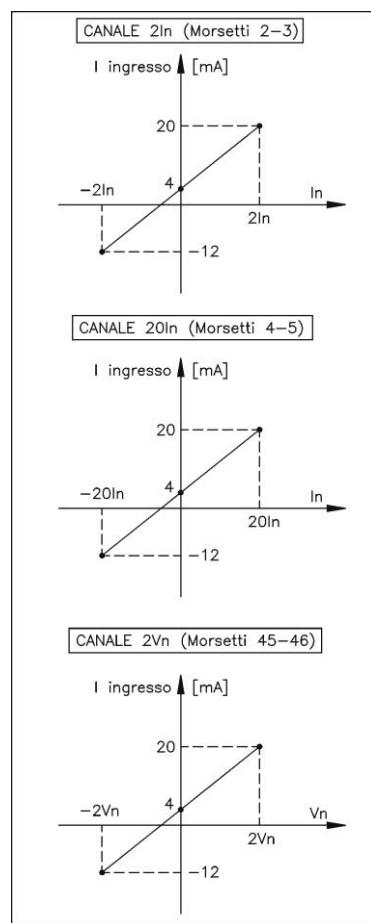
- 1 Ingresso -20/4/+20 mA ≈ -3/0/+2 Un
- Risoluzione 12 bit

C) Ingresso misura corrente di dispersione a terra

- Ingresso -20/4/+20 mA ≈ -3/0/+2 1Ion
- Risoluzione 12 bit

D) Misura della Temperatura ambiente

- 1 Ingresso da PTC



Effettuare i collegamenti secondo quanto indicato nello schema stampato a fianco del relè.

Verificare che le grandezze in entrata siano le stesse indicate sull'apparecchio e sul relativo certificato di collaudo. L'alimentazione ausiliaria è fornita tramite un alimentatore incorporato, galvanicamente isolato e autoprotetto.

2.1 - Alimentazione Ausiliaria

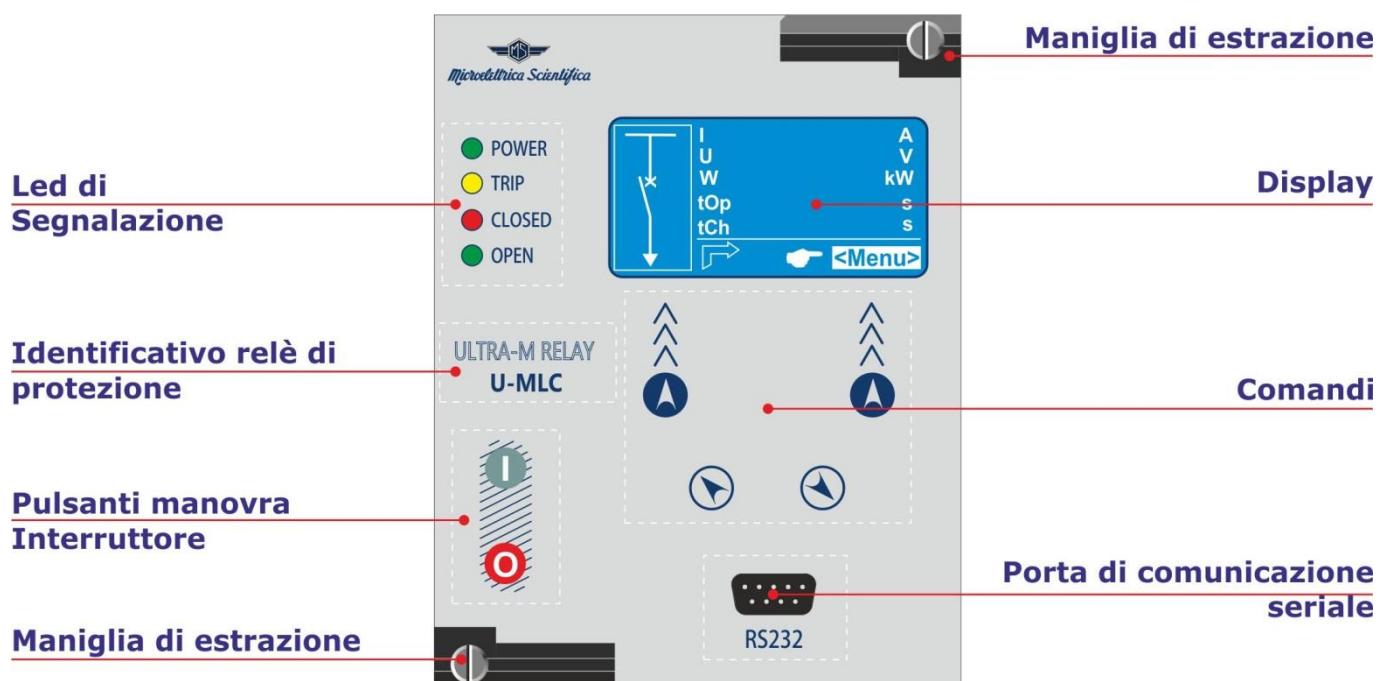
Il relè può essere equipaggiato con due diversi tipi di **alimentazione ausiliaria** :

Tipo 1) - { 24V(-20%) / 110V(+15%) a.c.
24V(-20%) / 125V(+20%) d.c.

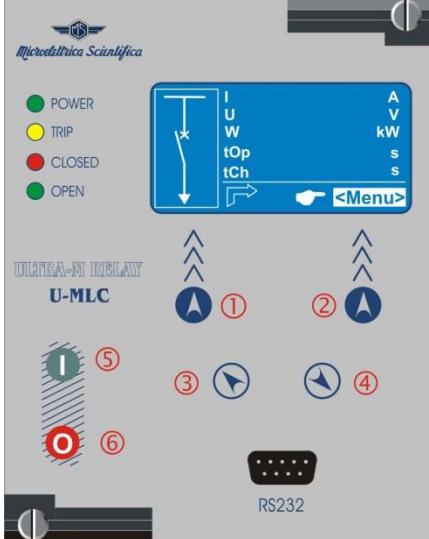
Tipo 2) - { 80V(-20%) / 220V(+15%) a.c.
90V(-20%) / 250V(+20%) d.c.

Prima di alimentare il relè verificare che la tensione ausiliaria disponibile sia idonea all'alimentatore montato.

3. Pannello Frontale



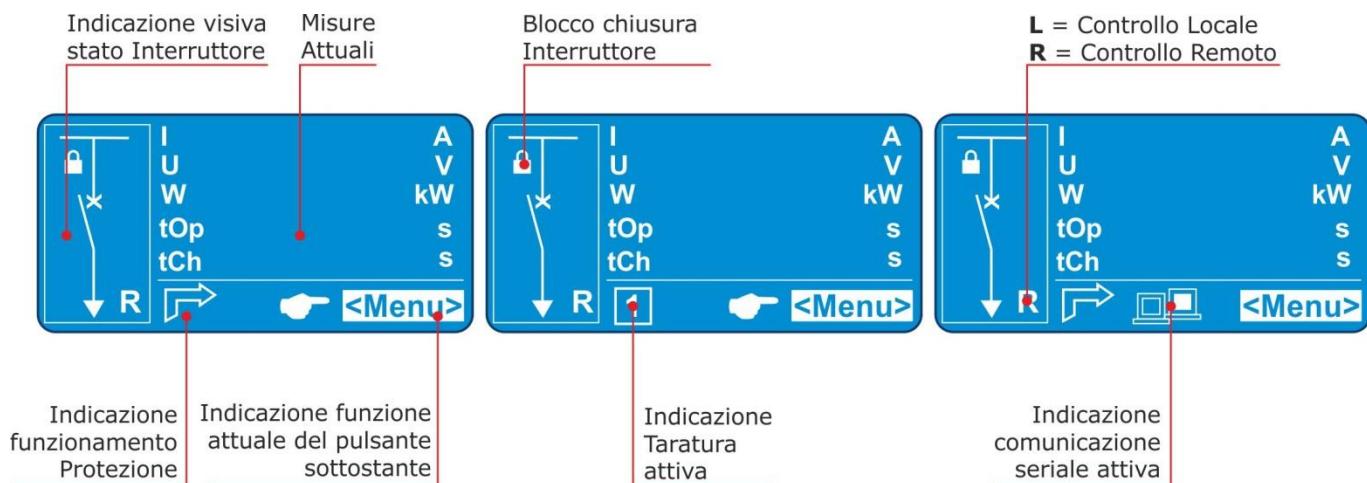
4. Tastiera e Display

	<p>Navigazione menù</p> <p>Tramite questi pulsanti si attuano i comandi che appaiono sul display in corrispondenza delle frecce. ("Esci", "Selez", ecc.)</p>
	<p>Aumenta</p> <p>I pulsanti "Aumenta" e "Diminuisce" sono usati per visualizzare i parametri nei menù (Comandi locali, Misure, energia, ecc). Nei menu di "Taratura" questi pulsanti servono ad aumentare o diminuire il valore della variabile.</p>
	<p>Diminuisce</p>
	<p>Apre</p> <p>I pulsanti "Apre" e "Chiude" servono, se configurati, per il comando dell'interruttore. (vedi § L/R Cmd Int)</p>
	<p>Chiude</p>

- Azionare il tasto ② per accedere alla sezione dei menù corrispondenti alle icone presenti sul display
 - Selezionare l'icona (menù) desiderata azionando i pulsanti ③ e ④ confermando con il pulsante ①
 - Una volta entrati nel menù prescelto, si possono scegliere i diversi elementi disponibili scorrendoli tramite i pulsanti ③ e ④.
- Per i dettagli di ciascun menù vedi i successivi paragrafi.

4.1 - Display

Il relè utilizza per la visualizzazione dei parametri, menu di navigazione, ecc., un display grafico 128x64 pixel.



5. Icone del Display

	CmdLocali	COMANDI LOCALI
	Misure	MISURE
	Val.Max	VALORI MASSIMI
	Energia	ENERGIA
	RegInt.	REGISTRAZIONE INTERVENTI
	Contat.	PARTIAL COUNTERS (CONTATORI AZZERABILI)
	ContTot	CONTATORI TOTALI (CONTATORI NON AZZERABILI)
	Eventi	EVENTI
	Taratura	TARATURA
	Impianto	IMPIANTO
	StatiFunz	INFORMAZIONI SULLO STATO PROTEZIONE
	Registr.	OSCILLOGRAFICA
	DataOra	DATA E ORA
	Diagnosi	DIAGNOSI
	InfoProt	VERSIONE RELE'

6. Segnalazioni

Quattro Led forniscono le seguenti indicazioni:



Led Verde		<input type="checkbox"/> Luce fissa <input type="checkbox"/> Lampeggiante	- Il relè funziona correttamente. - Il relè è in anomalia interna	
Led Giallo		<input type="checkbox"/> Spento <input type="checkbox"/> Luce fissa <input type="checkbox"/> Lampeggiante	- Nessun intervento - Una funzione è intervenuta. - Avviamento e temporizzazione di una generica funzione	
			Il riarmo da luce fissa avviene manualmente (vedi § Comandi Locali)	
Led Rosso		<input type="checkbox"/> Spento <input type="checkbox"/> Luce fissa	- Interruttore Aperto - Interruttore Chiuso	<u>Lampeggianti entrambi</u>
Led Verde		<input type="checkbox"/> Spento <input type="checkbox"/> Luce fissa	- Interruttore Chiuso - Interruttore Aperto	Intervento per Supervisione del circuito di apertura interruttore

- In caso di mancanza dell'alimentazione ausiliaria lo stato del Led viene memorizzato e quindi riproposto al ritorno dell'alimentazione.

6.1 - Riarmo Manuale dei Led

Per effettuare il riarmo manuale dei led procedere come segue:

- | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|
| 1 | | <ul style="list-style-type: none"> Premere "Menu" per accedere alle icone disponibili. | 3 | | <ul style="list-style-type: none"> Scegliere "Reset Led". Premere "Selezz." per eseguire il comando (Vedi § Password). |
| 2 | | <ul style="list-style-type: none"> Scegliere l'icona "CmdLocali". Premere "Selezz.", per accedere | 4 | | <ul style="list-style-type: none"> Finita l'esecuzione del comando appare la finestra "Cmd. Eseguito" |

6.2 – Visualizzazione dell'ultimo intervento

Oltre alla segnalazione del led giallo "TRIP" relativo allo scatto di una funzione generica, viene visualizzata una schermata con l'indicazione dell'avvenuta registrazione dell'ultimo intervento, la funzione intervenuta e il numero di interventi registrati in memoria (dall'ultima cancellazione).

Il relè manterrà la visualizzazione dell'avvenuta registrazione fino a quando non verrà cancellata tramite il tasto "Res." o tramite comando da reset remoto.

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | | <ul style="list-style-type: none"> Premere "Menu" per accedere alle icone disponibili. Premere "Res." per cancellare la visualizzazione. Es. "t1I>" (lampeggiante) è la causa dell'ultimo intervento. |
|---|--|---|

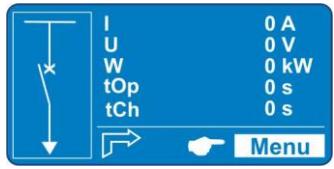


7. Comandi Locali

I "Comandi Locali" permettono di eseguire funzioni dal fronte del relè, come Reset dei Led di segnalazione, ecc.

Voci Menù	Descrizione	Password
→ Reset Led	Riarmo dei Led di segnalazione	No
→ Reset Relè	Riarmo manuale relè di uscita	No
→ Chius. Inter	Chiusura manuale dell'interruttore condizionata da Password	Si
→ Apert. Inter	Apertura manuale dell'interruttore condizionata da Password	Si
→ Sbloc. Inter	Sblocco Interruttore (vedi § CB-L)	Si
→ ResetAnomInt	Riarmo della funzione anomalia interruttore	Si
→ Res. Diag.Stor	Azzeramento storico diagnostica interna	Si
→ Reset Wi	Azzeramento accumulo dell'energia interrotta	Si
→ Test Leds	Test dei Led di segnalazione	No
→ Force Osc	Comando di esecuzione registrazione oscillografica forzata. L'attuazione di questo comando, genera una registrazione oscillografica, con le impostazioni presenti al paragrafo "Oscillo"	Si
→ ResCntManInt	Azzeramento contatore totale delle manovre dell'interruttore	Si

Per eseguire l'azzeramento di uno dei parametri tramite la tastiera del relè procedere nel seguente modo (nel nostro esempio "**Reset Led**" Reset Led):

- 1  • Premere "Menu" per accedere alle icone disponibili.
- 2  • Scegliere l'icona "**CmdLocali**" tramite i pulsanti "**Aumenta**" o "**Diminuisce**".
• Premere "**Selezi.**" Per accedere.
- 3  • Scegliere tramite i pulsanti "**Aumenta**" o "**Diminuisce**" la voce di menù "**Reset Led**".
• Premere "**Selezi.**" Per eseguire il comando (inserire la Password se richiesta, vedi § Password).
- 4  • Finita l'esecuzione del comando appare una finestra di "**! Cmd. Eseguito**"; e si ritorna al punto "3".



8. **Misure**

Valori misurati durante il normale funzionamento.

- 1** 
- Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.

- 2** 
- Scegliere l’icona “**Misure**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
- Premere “**Selez.**” Per accedere.

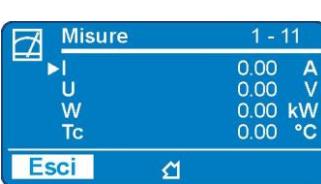
- 3** 
- Scorrere il menù “**Misure**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”, per visualizzare le grandezze.
- Premere “**Esci**” per tornare al menù principale.

→ I	(0 ± 9999)	A	Corrente di linea
→ U	(0 ± 9999)	V	Tensione di Linea
→ W	(0.00 ÷ 99.99 ÷ 999.9 ÷ 9999999)	kW	Potenza
→ Tc	(0 ÷ 9999)	° C	Temperatura conduttore
→ TA	(0 ÷ 9999)	° C	Temperatura ambiente
→ Io	(0 ÷ 9999)	A	Corrente di guasto a terra
→ Id	(0 ÷ 9999)	A	Corrente di linea differenziale
→ Wir	(100 ÷ 0)	% W	Quantità rimanente dell’energia di interruzione massima ammissibile dell’interruttore prima della manutenzione.
→ Wi	(0 ÷ 100.0)	% W	Quantità di energia interrotta nell’ultima manovra di apertura dell’interruttore.
→ A/ms	(0 ÷ 9999)	-	Derivata di corrente
→ Rapp	(0 ÷ 1000)	Ω	Sorveglianza minima impedenza
→ H2	(0 ÷ 100)	% V	Componente seconda armonica
→ tOp	(0 ÷ 65.000)	s	Misura del tempo di apertura interruttore (ultima manovra)
→ tCh	(0 ÷ 65.000)	s	Misura del tempo di chiusura interruttore (ultima manovra)



9. Valori Massimi

Valori massimi registrati nei primi 100ms dalla chiusura dell'interruttore aggiornati ad ogni nuova chiusura (cambio stato ingresso associato a controllo stato interruttore).

- 1 
 - 2 
 - 3 
- Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.
 - Scegliere l’icona “**Val.Max**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
 - Premere “**Selez.**” Per accedere.
 - Scorrere il menù “**Val.Max**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”, per visualizzare le grandezze.
 - Premere “**Esci**” per tornare al menù principale.

→ I	(0 ± 9999)	A	Corrente di linea
→ U	(0 ± 9999)	V	Tensione di Linea
→ W	$(0.00 \div 99.99 \div 999.9 \div 9999999)$	kW	Potenza
→ Tc	$(0 \div 9999)$	°C	Temperatura conduttore
→ TA	$(0 \div 9999)$	°C	Temperatura ambiente
→ Io	$(0 \div 9999)$	A	Corrente di guasto a terra
→ Id	$(0 \div 9999)$	A	Corrente di linea differenziale
→ Wir	$(100 \div 0)$	%W	Quantità rimanente dell’energia di interruzione massima ammissibile dell’interruttore prima della manutenzione.
→ Wi	$(0 \div 100.0)$	%W	Quantità di energia interrotta nell’ultima manovra di apertura dell’interruttore.
→ A/ms	$(0 \div 9999)$	-	Derivata di corrente
→ Rapp	$(0 \div 1000)$	Ω	Sorveglianza minima impedenza
→ H2	$(0 \div 100)$	%V	Componente seconda armonica



10. Energia

Valori di energia misurati durante il normale funzionamento.

Lettura	→ + kWh (0 - 9999999)	Energia Esportata
	→ - kWh (0 - 9999999)	Energia Importata

Cancella	→ Azzeramento di tutte le letture di Energia
-----------------	--

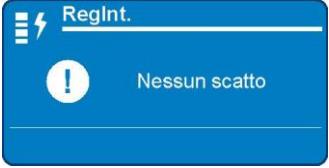
- 1  • Premere "Menu" per accedere alle icone dei menù.
- 2  • Scegliere l'icona "Energia" tramite i pulsanti "Aumenta" o "Diminuisce".
• Premere "Selez.". Per accedere.
- 3  • Scegliere "Lettura" tramite i pulsanti "Aumenta" o "Diminuisce".
• Premere "Selez.".
- 4  • Verranno visualizzate le letture di Energia in tempo reale.
• Premere "Esci" per tornare al livello precedente "3".
- 5  • Scegliere "Cancella" tramite il pulsante "Diminuisce" per azzerare le letture.
• Premere "Esegui". (inserire la Password se richiesta, vedi § password)
- 6  • Finita l'esecuzione del comando appare una finestra di "Cmd. Eseguito"; e si ritorna al punto "5".
• Tramite il pulsante "Esci" si può tornare al menù principale "2".



11. **Registrazione Interventi**

Indicazione della funzione che ha causato l'intervento del relè e valori dei parametri al momento dell'intervento. Memorizzazione degli ultimi 10 interventi. I registri di memoria vengono aggiornati ad ogni nuovo intervento del relè con numerazione decrescente (logica FIFO).

Lettura	→ Lettura degli interventi memorizzati
Cancella	→ Azzeramento delle Registrazioni di Intervento

- 1  • Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.
- 2  • Selezionare l'icona “**RegInt.**.” Tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
• Premere “**Selezz.**” Per accedere.
- 3  • Selezionare “**Lettura**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
• Premere “**Selezz.**” Per accedere ai dati.
• Per “**Cancella**” vai al punto “8”
- 4  • Se non è memorizzato nessun intervento dopo aver premuto il tasto “**Selezz.**”, comparirà il messaggio “**! Nessun Scatto**”.
- 5  • Se sono memorizzati degli interventi dopo aver premuto il tasto “**Selezz.**”, sul display appariranno le date dei singoli interventi in ordine cronologico.
• Selezionare tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**” la data dell'evento da visionare.
• Premere “**Vedi**” per accedere ai dati generali della causa di intervento.
- 6  • Vengono visualizzati:
La funzione che ha causato l'intervento “**Descr**” (Esempio: t1I> = Scatto)
L'oggetto dell'intervento “**Tipo**” (Comp = attivazione)
La data dell'intervento “**Data**”, viene riportato anno/mese/giorno, ora:minuti:secondi:centesimi di secondo.
• Premere “**Valori**”, per accedere ai parametri registrati all'intervento dalla funzione che ha causato lo scatto.

- 7** 
- Scorrere tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**” per visualizzare i parametri di scatto relativi all’intervento selezionato precedentemente.
 - Tramite il pulsante “**Esci**” si può tornare al punto “5” per selezionare un altro intervento da visualizzare, oppure ritornare al menu principale “2”.
- 8** 
- Selezionare “**Cancella**” tramite il pulsante “**Diminuisce**”.
 - Premere “**Esegui**” per eseguire il comando di cancellazione di **tutte** le registrazioni memorizzate (inserire la Password se richiesta, vedi § Password).
- 9** 
- Dopo aver premuto il tasto “**Esegui**” per la cancellazione dei dati sul display apparirà il messaggio “**I Cmd. Eseguito**” e si riporterà al punto “8”.
 - Per tornare al menù principale usare il pulsante “**Esci**”.

→ TAR	-	Banco di taratura attivo all’istante dell’intervento (bassa – alta taratura)
→ I	A	Corrente di linea
→ U	V	Tensione di Linea
→ W	kW	Potenza
→ Tc	°C	Temperatura conduttore
→ TA	°C	Temperatura ambiente
→ Io	A	Corrente di guasto a terra
→ Id	A	Corrente di linea differenziale
→ Wir	%W	Quantità rimanente dell’energia di interruzione massima ammissibile dell’interruttore prima della manutenzione.
→ Wi	%W	Quantità di energia interrotta nell’ultima manovra di apertura dell’interruttore.
→ A/ms	-	Derivata di corrente
→ Rapp	Ω	Sorveglianza minima impedenza
→ H2	%	Componente seconda armonica
→ tOp	s	Tempo di apertura interruttore (meccanica).
→ tCh	s	Tempo di chiusura interruttore (meccanica).
→ ItCh	A	Corrente di linea misurata dal canale ridondante
→ DI-1	Salto di corrente calcolato dal Primo elemento Δi	
→ DI-2	Salto di corrente calcolato dal Secondo elemento Δi	



12. Contatori Parziali

Contatori parziali del numero di interventi di ciascuna delle funzioni ritardate del relè.

Lettura	→ T>	Contatore interventi	Immagine Termica
	→ 1I>	Contatore interventi	Primo elemento di massima corrente
	→ 2I>	Contatore interventi	Secondo elemento di massima corrente
	→ 3I>	Contatore interventi	Terzo elemento di massima corrente
	→ 4I>	Contatore interventi	Quarto elemento di massima corrente
	→ Io	Contatore interventi	Primo Elemento di guasto a terra
	→ 2Io	Contatore interventi	Secondo Elemento di guasto a terra
	→ 1di	Contatore interventi	Primo elemento di salto di corrente in funzione di di/dt
	→ 2di	Contatore interventi	Secondo elemento di salto di corrente in funzione di di/dt
	→ 1Idf	Contatore interventi	Primo elemento differenziale corrente di linea
	→ 2Idf	Contatore interventi	Secondo elemento differenziale corrente di linea
	→ 1di/dt	Contatore interventi	Primo elemento di massima derivata di corrente
	→ 2di/dt	Contatore interventi	Secondo elemento di massima derivata di corrente
	→ 1H2	Contatore interventi	Primo elemento di massima componente a 100Hz
	→ 2H2	Contatore interventi	Secondo elemento di massima componente a 100Hz
	→ Rapp	Contatore interventi	Elemento di minima impedenza in funzione di di/dt
	→ Iapp	Contatore interventi	Elemento di massima corrente in funzione di di/dt
	→ 1U>	Contatore interventi	Primo elemento di massima tensione
	→ 2U>	Contatore interventi	Secondo elemento di massima tensione
	→ 3U>	Contatore interventi	Terzo elemento di massima tensione
	→ 1U<	Contatore interventi	Primo elemento di minima tensione
	→ 2U<	Contatore interventi	Secondo elemento di minima tensione
	→ Wi	Contatore interventi	Conteggio energia interruzione I^2t
	→ IRF	Contatore interventi	Guasto Interno Relè
	→ RT1	Contatore interventi	Primo elemento Scatto da remoto
	→ RT2	Contatore interventi	Secondo elemento Scatto da remoto
	→ RT3	Contatore interventi	Terzo elemento Scatto da remoto
	→ RT4	Contatore interventi	Quarto elemento Scatto da remoto
	→ BrkF	Contatore interventi	Mancata apertura Interruttore
	→ AutOp	Contatore numero di	Aperture Automatiche Interruttore
	→ AutCL	Contatore numero di	Chiusure Automatiche Interruttore
	→ ManOp	Contatore numero di	Aperture Manuali Interruttore
	→ ManCL	Contatore numero di	Chiusure Manuali Interruttore
	→ OvrOp	Contatore numero di	Aperture Interruttore totali (Automatica + Manuale)
	→ OvrCL	Contatore numero di	Chiusure Interruttore totali (Automatica + Manuale)
	→ OvrCO	Contatore numero di	Manovre Interruttore (cumulativo di tutte le manovre)

Cancella	→	Azzeramento di tutti i Contatori. (Tramite il programma di interfacciamento "MSCom 2" è possibile oltre che azzerare singolarmente i contatori anche preimpostare il valore di partenza)
-----------------	---	---

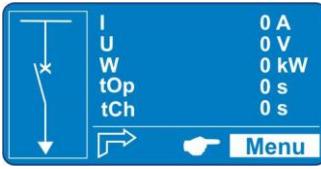
- 1 
 - Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.
- 2 
 - Scegliere l’icona “**Contat.**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
 - Premere “**Selez.**” per accedere al sottomenù.
- 3 
 - Scegliere “**Lettura**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
 - Premere “**Selez.**” per accedere ai dati.
 - Per “**Cancella**” vai al punto “5”
- 4 
 - Verranno visualizzati il numero di interventi relativi ad ogni funzione.
 - Tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**” scorrere i parametri.
 - Premere “**Esci**” per tornare al livello precedente “3”.
- 5 
 - Scegliere “**Cancella**” tramite il pulsante “**Diminuisce**”.
 - Premere il pulsante “**Eseguì**” .
(inserire la Password se richiesta, vedi § Password).
- 6 
 - Finita l’esecuzione del comando appare una finestra di “**! Cmd. Eseguito**”; e si ritorna al punto “5”.
 - Tramite il pulsante “**Esci**” si può tornare alle icone dei menù.



13. CONTATORI TOTALI

Contatori del numero di interventi di ciascuna delle funzioni ritardate del relè.
Questi contatori non possono essere azzerati.

Lettura	→ T>	Contatore interventi	Immagine Termica
	→ 1I>	Contatore interventi	Primo elemento di massima corrente
	→ 2I>	Contatore interventi	Secondo elemento di massima corrente
	→ 3I>	Contatore interventi	Terzo elemento di massima corrente
	→ 4I>	Contatore interventi	Quarto elemento di massima corrente
	→ Io	Contatore interventi	Primo Elemento di guasto a terra
	→ 2Io	Contatore interventi	Secondo Elemento di guasto a terra
	→ 1dI	Contatore interventi	Primo elemento di salto di corrente in funzione di di/dt
	→ 2dI	Contatore interventi	Secondo elemento di salto di corrente in funzione di di/dt
	→ 1Idf	Contatore interventi	Primo elemento differenziale corrente di linea
	→ 2Idf	Contatore interventi	Secondo elemento differenziale corrente di linea
	→ 1di/dt	Contatore interventi	Primo elemento di massima derivata di corrente
	→ 2di/dt	Contatore interventi	Secondo elemento di massima derivata di corrente
	→ 1H2	Contatore interventi	Primo elemento di massima componente a 100Hz
	→ 2H2	Contatore interventi	Secondo elemento di massima componente a 100Hz
	→ Rapp	Contatore interventi	Elemento di minima impedenza in funzione di di/dt
	→ Iapp	Contatore interventi	Elemento di massima corrente in funzione di di/dt
	→ 1U>	Contatore interventi	Primo elemento di massima tensione
	→ 2U>	Contatore interventi	Secondo elemento di massima tensione
	→ 3U>	Contatore interventi	Terzo elemento di massima tensione
	→ 1U<	Contatore interventi	Primo elemento di minima tensione
	→ 2U<	Contatore interventi	Secondo elemento di minima tensione
	→ Wi	Contatore interventi	Conteggio energia interruzione I^2t
	→ IRF	Contatore interventi	Guasto Interno Relè
	→ RT1	Contatore interventi	Primo elemento Scatto da remoto
	→ RT2	Contatore interventi	Secondo elemento Scatto da remoto
	→ RT3	Contatore interventi	Terzo elemento Scatto da remoto
	→ RT4	Contatore interventi	Quarto elemento Scatto da remoto
	→ BrkF	Contatore interventi	Mancata apertura Interruttore
	→ AutOp	Contatore numero di	Aperture Automatiche Interruttore
	→ AutCL	Contatore numero di	Chiusure Automatiche Interruttore
	→ ManOp	Contatore numero di	Aperture Manuali Interruttore
	→ ManCL	Contatore numero di	Chiusure Manuali Interruttore
	→ OvrOp	Contatore numero di	Aperture Interruttore totali (Automatica + Manuale)
	→ OvrCL	Contatore numero di	Chiusure Interruttore totali (Automatica + Manuale)
	→ OvrCO	Contatore numero di	Manovre Interruttore (cumulativo di tutte le manovre)

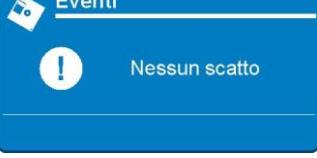
- 1** 
- Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.
- 2** 
- Scegliere l’icona “**ContatTot**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
 - Premere “**Selez.**” per accedere.
- 3** 
- Tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**” scorrere i parametri.
 - Premere “**Esci**” per tornare alle icone dei menù.



14. Eventi

Indicazione della funzione che ha causato uno qualsiasi dei seguenti eventi: - *Cambiamento di stato Ingressi/Uscite digitali.* - *Avviamento funzioni di protezione* – *Scatto funzioni di protezione* – *Riarmo.* funzioni. Memorizzazione degli ultimi 100 eventi, sul fronte di salita (rise) o sul fronte di discesa (Fall). I registri di memoria vengono aggiornati ad ogni nuovo intervento del relè con numerazione decrescente (logica FIFO).

Lettura	→ Lettura degli eventi memorizzati
Cancella	→ Azzeramento di tutti gli eventi memorizzati

- 1  • Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.
- 2  • Scegliere l’icona “**Eventi**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
• Premere “**Selez.**” per accedere.
- 3  • Scegliere “**Lettura**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
• Premere “**Selez.**” per accedere ai dati.
• Per “**Cancella**” vai al punto “7”
- 4  • Se non è memorizzato nessun intervento dopo aver premuto il tasto “**Selez.**”, comparirà il messaggio “**! Nessun Scatto**”.
- 5  • Se sono memorizzati degli eventi dopo aver premuto il tasto “**Selez.**”, sul display appariranno le date dei singoli eventi in ordine cronologico.
• Selezionare tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**” la data da verificare.
• Premere “**Vedi**” per accedere ai dati generali della causa di intervento.
- 6  • Vengono visualizzati:
La funzione che ha causato l’evento “**Descr**”
(Esempio: 1I> = Avviamento, t1I> = Scatto)
L’oggetto dell’intervento “**Tipo**” (Comp = attivazione), (Scomp = ricaduta)
La data dell’intervento “**Data**”, viene riportato anno/mese/giorno,
ora:minuti:secondi:centesimi di secondo.
- 7  • Selezionare “**Cancella**” tramite il pulsante “**Diminuisce**”.
• Premere “**Esegui**” per eseguire il comando di cancellazione di **tutte** le registrazioni memorizzate (inserire la Password se richiesta, vedi § Password).
- 8  • Dopo aver premuto il tasto “**Esegui**” per la cancellazione dei dati sul display apparirà il messaggio “**! Cmd. Eseguito**” e si riporterà al punto “8”.
• Per tornare al menù principale usare il pulsante “**Esci**”.

14.1 – Eventi visualizzati a display

Funzioni	Eventi Visualizzati	Descrizione degli eventi in MScom2	Stato
T>	Tal	Tal (Avviamento - Immagine Termica)	Rise
	T>	T> (Scatto - Immagine Termica)	Rise Fall
1I>	1I>	1I> (Avviamento - Primo elemento massima corrente F50-51)	Rise
	t1I>	1I> (Scatto - Primo elemento massima corrente F50-51)	Rise Fall
2I>	2I>	2I> (Avviamento - Secondo elemento massima corrente F50-51)	Rise
	t2I>	2I> (Scatto - Secondo elemento massima corrente F50-51)	Rise Fall
3I>	3I>	3I> (Avviamento - Terzo elemento massima corrente F50-51)	Rise
	t3I>	3I> (Scatto - Terzo elemento massima corrente F50-51)	Rise Fall
4I>	4I>	4I> (Avviamento - Quarto elemento massima corrente F50-51)	Rise
	t4I>	4I> (Scatto - Quarto elemento massima corrente F50-51)	Rise Fall
Io>	Io>	Io> (Avviamento - Primo Elemento di guasto a terra)	Rise
	tIo>	Io>> (Scatto - Primo Elemento di guasto a terra)	Rise Fall
Io>>	Io>>	Io>> (Avviamento - Secondo Elemento di guasto a terra)	Rise
	tIo>>	Io> (Scatto - Secondo Elemento di guasto a terra)	Rise Fall
1dI	1dI	1dI (Avviamento - Primo elemento gradiente di corrente)	Rise Fall
	t1dI	1dI (Scatto - Primo elemento gradiente di corrente)	Rise Fall
2dI	2dI	2dI (Avviamento - Primo elemento gradiente di corrente)	Rise Fall
	t2dI	2dI (Scatto - Secondo elemento gradiente di corrente)	Rise Fall
1di/dt	1di/dt	1di/dt (Avviamento - Primo elemento gradiente di corrente)	Rise Fall
	t1di/dt	1di/dt (Primo elemento gradiente di corrente.)	Rise Fall
2di/dt	2di/dt	2di/dt (Avviamento - Secondo elemento gradiente di corrente)	Rise Fall
	t2di/dt	2di/dt (Scatto - Secondo elemento gradiente di corrente)	Rise
1H2	1H2	1H2 (Avviamento - Primo elemento massima componente a 100Hz.)	Rise Fall
	t1H2	1H2 (Scatto - Primo elemento massima componente a 100Hz.)	Rise Fall
2H2	2H2	2H2 (Avviamento - Secondo elemento massima componente a 100Hz.)	Rise
	t2H2	2H2 (Scatto - Secondo elemento massima componente a 100Hz.)	Rise Fall
I-dif	1Idf	1Idf (Avviamento - Primo elemento differenziale di corrente di linea)	Rise Fall
	t1Idf	t1Idf (Scatto - Primo elemento differenziale di corrente di linea)	Rise
	2Idf	2Idf (Avviamento - Secondo elemento differenziale di corrente di linea)	Rise Fall
	t2Idf	T2Idf (Scatto - Secondo elemento differenziale di corrente di linea)	Rise
Rapp	Rapp	Rapp (Scatto - Elemento di minima impedenza in funzione di di/dt)	Rise
Iapp	Iapp	Iapp (Scatto - Elemento di massima corrente in funzione di di/dt)	Rise
1U>	1U>	1U> (Avviamento - Primo elemento massima tensione F59)	Rise Fall
	t1U>	1U> (Scatto - Primo elemento massima tensione F59)	Rise
2U>	2U>	2U> (Avviamento - Secondo elemento massima tensione F59)	Rise Fall
	t2U>	2U> (Scatto - Secondo elemento massima tensione F59)	Rise
3U>	3U>	3U> (Avviamento - Terzo elemento massima tensione F59)	Rise Fall
	T3U>	3U> (Scatto - Terzo elemento massima tensione F59)	Rise
1U<	1U<	1U< (Avviamento - Primo elemento minima tensione F59)	Rise Fall
	t1U<	1U< (Scatto - Primo elemento minima tensione F59)	Rise
2U<	2U<	2U< (Avviamento - Secondo elemento minima tensione F59)	Rise Fall
	t2U<	2U< (Scatto - Secondo elemento minima tensione F59)	Rise
RV>	tRV>	tRV> (Scatto - Supervisione RV Cella)	Rise
Wi	tWi>	tWi> (Scatto - Allarme manutenzione interruttore)	Rise
IRF	IRF	IRF (Avviamento - Guasto interno relè)	Rise
	tIRF	tIRF (Scatto - Guasto interno relè)	Rise
RTX	Start RT1	RT1 (Avviamento - Primo elemento scatto da remoto)	Rise Fall
	Trip RT1	tRT1 (Scatto - Primo elemento scatto da remoto)	Rise
	Start RT2	RT2 (Avviamento - Secondo elemento scatto da remoto)	Rise Fall
	Trip RT2	tRT2 (Scatto - Secondo elemento scatto da remoto)	Rise
	Start RT3	RT3 (Avviamento - Terzo elemento scatto da remoto)	Rise Fall
	Trip RT3	tRT3 (Scatto - Terzo elemento scatto da remoto)	Rise
	Start RT4	RT4 (Avviamento - Quarto elemento scatto da remoto)	Rise Fall
	Trip RT4	tRT4 (Scatto - Quarto elemento scatto da remoto)	Rise
BF	BF	BF (Mancata apertura interruttore)	Rise Fall
L/R C/B Cmds	CB Open	Apertura Intenzionale Interruttore	Rise
	CB Close	Chiusura Intenzionale Interruttore	Rise
	LocRemInc	Incongruenza Locale Remoto	Rise
	CBOperOK	Manovra interruttore conclusa con successo	Rise
	AnomApCB	Anomalia manovra apertura interruttore	Rise
	AnomCICB	Anomalia manovra chiusura interruttore	Rise
	CBStsInc	Interruttore incongruente	Rise

DialAnlg	tDiaTa	Intervento Tamb (diagnostica canale misura temperatura ambiente)	Rise
	tDiaU	Intervento DiaU (diagnostica canale misura tensione di linea)	Rise
	tDialo	Intervento Dialol (diagnostica canale misura corrente di terra)	Rise
	tDiaCH	Intervento DiaICH (diagnostica canale corrente ridondata)	Rise
	AggiornMon	AggiornMon (aggiornamento del monitor)	Rise
	AvvioIPU	AvvioIPU (Avviamento dell'applicativo Intelligent Protection Unit)	Fall



15. Impianto (Parametri dell'Impianto)

Impostazione dei parametri di impianto.

TA&TV	Ingresso Corrente	In	→	4000	A	(1 ÷ 9999)	passo 1	A
Corrente Nominale								
Ingresso Tensione	Un	→	4000	V	(100 ÷ 10000)	passo 10	V	
Tensione Nominale								
Corrente di Terra	Ign	→	1000	A	(1 ÷ 9999)	passo 1	A	
Corrente nominale elemento guasto a terra								
Temperatura Ambiente	ssTa	→	243	K	(0 ÷ 500)	passo 1	°K	
Inizio scala canale di misura temperatura ambiente								
	tsTa	→	343	K	(0 ÷ 500)	passo 1	°K	
Fondo scala canale di misura temperatura ambiente								
	Tmu	→	30	s	(1 ÷ 60)	passo 1	s	
Tempo di filtro per la misura 100Hz								
Banco Taratura	Banco	→	1			(1 / 2)		

Nota: I parametri nominali sono da intendersi come valori di targa del trasduttore applicato alla protezione.

- 1  • Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.
- 2  • Scegliere l’icona “**Impianto**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
• Premere “**Selez.**”, per accedere.
- 3  • Scegliere il menù “**TA&TV**”.
• Premere “**Selez.**” per accedere.
- 4  • Scegliere “**In**” per modificare il parametro, o premere “**Diminuisce**” per scegliere un altro parametro.
• Premere “**Modif.**” per modificare il parametro.
(inserire la Password se richiesta, vedi § Password).
- 5  • Il valore risulterà evidenziato.
• Tramite i tasti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**” per regolare il valore desiderato.
• Premere “**Scrivi**” per impostare il valore.

- 6 
- Il valore risulterà impostato.
 - Se si vuole nuovamente impostare un valore ritornare al punto "4".
 - Premere "Esci".
- 7 
- Il sul display apparirà la scritta "**Confermi le variazioni?**"
 - Scegliendo "**Si**" le modifiche apportate verranno convalidate.
 - Scegliendo "**No**" le modifiche apportate non verranno convalidate.
 - Dopo la conferma o la non conferma dei dati, il display si posizionerà al punto "3", quindi si potrà modificare un'altro parametro, oppure premendo il tasto "**Esci**" si potrà ritornare al menu principale "2".



16. Taratura

Il relè presenta all'interno del menu "TARATURA" due banchi di programmazione delle variabili "Banco #1" e "Banco #2", ognuno dei quali costituito dal seguente menù.

- 1  Indicazione del banco di "TARATURA" che si sta modificando.
-  Questo simbolo al fianco di una funzione, ne indica l'attuale stato di abilitazione, se non compare la funzione risulta disabilitata.

→ Comunicaz.	Opzioni di comunicazione
→ HMI	Parametri di visualizzazione
→ T>	Immagine Termica
→ 1I>	Primo elemento di massima corrente
→ 2I>	Secondo elemento di massima corrente
→ 3I>	Terzo elemento di massima corrente
→ 4I>	Quarto elemento di massima corrente
→ Io>	Primo elemento di guasto a terra
→ Io>>	Secondo elemento di guasto a terra
→ 1delta-I	Primo elemento di salto di corrente in funzione di di/dt
→ 2delta-I	Secondo elemento di salto di corrente in funzione di di/dt
→ I-diff	Controllo differenziale corrente di linea
→ 1di/dt	Primo elemento di massima derivata di corrente
→ 2di/dt	Secondo elemento di massima derivata di corrente
→ 1H2	Primo elemento di massima componente 100Hz
→ 2H2	Secondo elemento di massima componente 100Hz
→ Rapp	Elemento di minima impedenza condizionata al gradiente.
→ Iapp	Elemento di massima corrente condizionata al gradiente.
→ 1U>	Primo elemento di massima tensione
→ 2U>	Secondo elemento di massima tensione
→ 3U>	Terzo elemento di massima tensione
→ 1U<	Primo elemento di minima tensione
→ 2U<	Secondo elemento di minima tensione
→ RV>	Supervisione Cella RV
→ Wi	Allarme manutenzione interruttore
→ IRF	Guasto Interno Relè
→ RTX	Elementi Scatto da remoto (4)
→ Anom.Interr.	Mancata apertura interruttore
→ DiaIAnIg	Diagnostica degli ingressi analogici
→ Oscillo	Parametri di regolazione Registrazione Oscillografica
→ L/R Cmd Int	Gestione e diagnostiche meccaniche dell'interruttore
→ CB-L	Blocco richiusura Interruttore
→ UL<	Presenza tensione linea

16.1 - Modifica di un parametro

Per modificare un parametro di configurazione tramite la tastiera del relè procedere nel seguente modo (nel nostro esempio da "**Is 4.000 In**" a "**Is 3.500 In**" dell'elemento "**1I>**" presente nel menu "Taratura"):

- | | | | |
|---|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> Premere "Menu" per accedere alle icone dei menù. |  | <ul style="list-style-type: none"> Il parametro si evidenzia. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Scegliere l'icona "Taratura" tramite i pulsanti "Aumenta" o "Diminuisce". Premere "Selez.". |  | <ul style="list-style-type: none"> Tramite i pulsanti "Aumenta" o "Diminuisce" impostare il valore desiderato. Premere "Scrivi". |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Scegliere tramite i pulsanti "Aumenta" o "Diminuisce" il parametro "1I>". Premere "Selez.". |  | <ul style="list-style-type: none"> Se la modifica dei parametri dell'elemento è terminata premere "Esci". |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Scegliere tramite i pulsanti "Aumenta" o "Diminuisce" il menu "Livelli". Premere "Selez.". |  | <ul style="list-style-type: none"> Confermare la modifica premendo "Si". Premendo "No" tutte le modifiche verranno scartate. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> La freccia al lato del valore "Is" indica il parametro su cui si agisce. Premere "Modif.". Se viene chiesta una password vedi § password. |  | <ul style="list-style-type: none"> Il relè ritornerà al punto "4" |

16.2 - Password

Questa password viene richiesta ogni volta l'utente desideri modificare un parametro protetto da password (nel nostro esempio "1I>" presente nel menu "Taratura")

La password impostata in fabbrica è "**1111**".

La password può essere modificata solamente tramite il software di comunicazione "MSCom 2" (vedi Manuale "MSCom 2").

Quando viene richiesta la password procedere nel seguente modo:

- | | | | |
|---|---|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> Tramite i tasti "Aumenta" e "Diminuisce" per impostare la prima cifra della password. |  | <ul style="list-style-type: none"> Tramite i tasti "Aumenta" e "Diminuisce" impostare la terza cifra della password. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Premere "Pros." per validare l'impostazione e passare alla successiva. |  | <ul style="list-style-type: none"> Premere "Pros." per validare l'impostazione e passare alla successiva. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Tramite i tasti "Aumenta" e "Diminuisce" impostare la seconda cifra della password. |  | <ul style="list-style-type: none"> Tramite i tasti "Aumenta" e "Diminuisce" impostare la quarta cifra della password. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Premere "Pros." per validare l'impostazione e passare alla successiva. |  | <ul style="list-style-type: none"> Premere "Pros." per validare l'impostazione e passare alla modifica del parametro da impostare. |

Con il pulsante "**Prec.**" si passa all'impostazione precedente.

La password è valida per un tempo 60 secondi dall'ultima modifica di un parametro o fintanto che non si ritorni alla visualizzazione iniziale.

- | | | | |
|---|---|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> Se si digita una password errata apparirà l'indicazione "Codice errato". |  | <ul style="list-style-type: none"> Si ripresenterà ancora la schermata iniziale di inserimento. |
|---|---|--|--|

16.3 – Menu: **Comunicaz.** (Comunicazione)

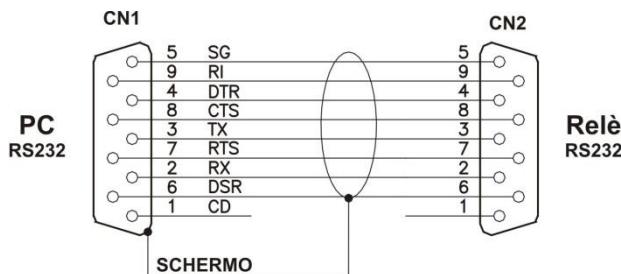
Opzioni	→ BRLoc	38400	[9600 / 19200 / 38400 / 57600]
	→ BRRem	19200	[9600 / 19200 / 38400]
	→ PRRem	Modbus	[Modbus / IEC103]
Indir.Nodo	→ Indir.	1	[1 ÷ 255]

16.3.1 – Descrizione delle variabili

- BRLoc** : Velocità di comunicazione seriale Locale RS232 (Fronte Relè)
- BRRem** : Velocità di comunicazione seriale Remota RS485 (Retro Relè)
- PRRem** : Protocollo di comunicazione seriale Remota RS485 (Retro Relè)
- Indir.** : Numero di identificazione dell'apparecchio per chiamata sulla linea di comunicazione seriale

16.3.2 – Porta seriale di comunicazione fronte relè (RS232)

La connessione seriale locale RS232 è disponibile sul fronte del relè con un connettore femmina D-sub a 9-pin. Tramite questa porta è possibile comunicare direttamente con il relè tramite un Personal Computer, mediante un opportuno programma applicativo fornito da Microelettrica Scientifica (MSCom2 per Windows XP o superiore), acquisire dallo stesso tutte le informazioni disponibili, e attuare tutti i comandi e le programmazioni; il protocollo in questo caso è solamente il Modbus RTU.

16.3.3 – Cavo per la connessione diretta relè – Personal Computer

16.3.4 – Porta seriale di comunicazione retro relè (RS485)

L'apparecchio, è fornito in morsettiera di una porta RS485 per la connessione seriale a un sistema di supervisione (SCADA) tramite i protocollo Modbus RTU o IEC60870-5-103 (selezionabili da menu). L'interfaccia di comunicazione permette di inviare al relè le regolazioni e i comandi attuabili anche dalla tastiera a bordo del relè, nonché di ricevere tutte le informazioni disponibili sul display e memorizzate dal relè. Il supporto fisico di comunicazione standard utilizzato è RS485 con uscita su doppino in cavo, o a richiesta, in fibra ottica.

16.4 - Menu: HMI (**Personalizza**)

Opzioni	→ Lang	Ling.Loc	[English (Inglese) / Loc.Lang (Lingua Locale)]
	→ Light	Aut.	[Autom. / On]
	→ Menu	Standard	[Standard / Esteso]

16.4.1 – Descrizioni delle variabili

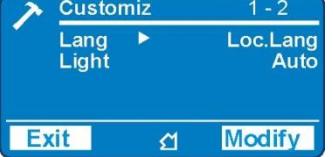
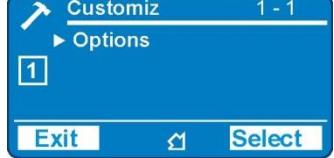
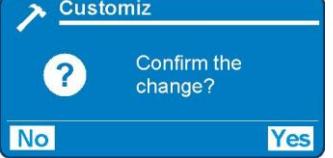
- | | |
|----------------|---|
| □ Lang | : Selezione della lingua, |
| □ Light | : Impostazione Retroilluminazione Display |
| □ Menu | : Impostazione Menu |

Questo menù permette di personalizzare alcune funzioni proprie del relè di protezione, come la lingua dei menu di navigazione e l'illuminazione del display.

Le lingue disponibili sono “**INGLESE**” e “**ITALIANO**” la predefinita è l’italiano, inoltre in fase d’ordine possono essere caricate lingue differenti (Inglese/Francese, Inglese/Tedesco, ecc).

L’illuminazione del display può essere impostata su Automatico (si riduce di intensità dopo 1 minuto di inattività della tastiera) o Attivato (sempre illuminazione piena).

Esempio: cambio lingua da Inglese a Italiano.

- | | | | |
|---|---|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> Premere “Menu” per accedere alle icone dei menu. |  | <ul style="list-style-type: none"> Scegliere “Loc.Lang”. Premere “Write” Password vedi § Password. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Scegliere l’icona “Taratura” tramite i pulsanti “Aumenta” o “Diminuisce”. Premere “Select”. |  | <ul style="list-style-type: none"> Premere “Exit” |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Selezione “Group 1” o “Group 2” Selezione “Personalizza” Selezione “Opzioni”. Premere “Select”. |  | <ul style="list-style-type: none"> Premendo “Yes” la modifica verrà accettata. “No” la modifica verrà scartata. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Selezione “Lang” Premere “Modif.”. |  | <ul style="list-style-type: none"> Dopo aver premuto “Yes” attendere qualche istante perché sia attuato il cambiamento dell’impostazione. |

16.5 - Funzione: T> (Immagine Termica linea di contatto)

Menu	Acronimo	Default Bassa	Default Alta	Campo ammesso	Passo	Unità
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Opzioni	→ Nc	2	2	[1 / 2]	1	-
	→ Np	2	2	[1 / 2]	1	-
Livelli	→ Ta>	70	70	[50 ÷ 150]	1	°C
	→ Ts>	80	80	[50 ÷ 150]	1	°C
	→ Sc	150	150	[50 ÷ 250]	1	mm ²
	→ Sp	150	150	[50 ÷ 250]	1	mm ²
	→ v	1	1	[0.25 ÷ 2.5]	0.01	m/s
Tempi	→ tr	0	0	(0.00÷100)	0.01	s

16.5.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione o disabilitazione della funzione.
 - Nc** : Numero dei conduttori della linea di contatto
 - Np** : Numero dei conduttori della linea portante
 - Ta>** : Temperatura di allarme
 - Ts>** : Temperatura di scatto
 - Sc** : Sezione dei conduttori della linea di contatto
 - Sp** : Sezione dei conduttori della linea portante
 - v** : Velocità dell'aria
 - tr** : Tempo di ritardo
-

16.5.2 - Funzionamento

Secondo specifica RFI TC TE STF SSE 001

16.6 - Funzione: 1I> (Primo elemento di Sovraccorrente F76)

Menu	Acronimo	Default Bassa	Default Alta	Campo ammesso	Passo	Unità
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Opzioni	→ f(t)	D	D	[D / A / B / C]		
	→ tBI	Disabil	Disabil	[Disabil / 2tBO]		
	→ f(a)	Fw	Fw	[Disabil / Fw / Rev]		
Livelli	→ Is	0.605	0.878	(0.100÷4)	0.001	In
Tempi	→ ts	0.04	0.04	(0.01÷100)	0.01	s
	→ tBO	0.75	0.75	(0.05÷0.75)	0.01	s

16.6.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- f(t)** : Caratteristica di funzionamento
 - (D)* = Tempo indipendente Definito
 - (A)* = IEC Curva tempo dipendente Normalmente Inverso tipo A
 - (B)* = IEC Curva tempo dipendente Molto Inverso tipo B
 - (C)* = IEC Curva tempo dipendente Estremamente Inverso tipo C
- tBI** : Tempo di ripristino dell' ingresso di blocco della funzione
 - Disabil* = Blocco permanente
 - 2tBO* = 2xtBO impostato.
- f(a)** : Modo di funzionamento:
 - Disabil* = Non Direzionale
 - Fw* = Direzione uscente
 - Rev* = Direzione entrante
- Is** : Soglia di intervento; riarmo al di sotto del 5% della soglia riferita alla corrente primaria.
- ts** : Tempo di ritardo
- tBO** : Tempo di permanenza dell'uscita di blocco (istantanea) dopo l'intervento dell' elemento ritardato e ritardo intervento funzione Breaker Failure

16.6.2 - Algoritmo delle curve di intervento

Le curve di intervento sono generalmente calcolate mediante la seguente equazione

$$(1) \quad t(I) = \left[\frac{A}{\left(\frac{I}{I_s} \right)^a - 1} + B \right] \cdot K \cdot T_s + T_r \quad \text{dove}$$

$t(I)$ = Ritardo di intervento quando la corrente è uguale a "I"

I_s = Soglia di scatto impostata

$$K = \left(\frac{A}{10^a - 1} + B \right)^{-1}$$

$$T_s = \text{Tempo di scatto impostato: } t(I) = \frac{I}{I_s} = 10 = T_s \quad \text{quando}$$

t_r = Tempo di chiusura del relè di uscita

I parametri "A", "B" e "a", hanno differenti valori a seconda della curva di intervento prescelta.

Tipo Curva	Identificativo	A	B	a
IEC A Normalmente Inversa	A	0.14	0	0.02
IEC B Molto Inversa	B	13.5	0	1
IEC C Estremamente Inversa	C	80	0	2

Per le curve IEC, essendo $B = 0$, l'equazione (1) diviene:

$$(1') \quad t(I) = \frac{(10^a - 1)T_s}{\left(\frac{I}{I_s} \right)^a - 1} + t_r = \frac{Kt}{\left(\frac{I}{I_s} \right)^a - 1} + t_r$$

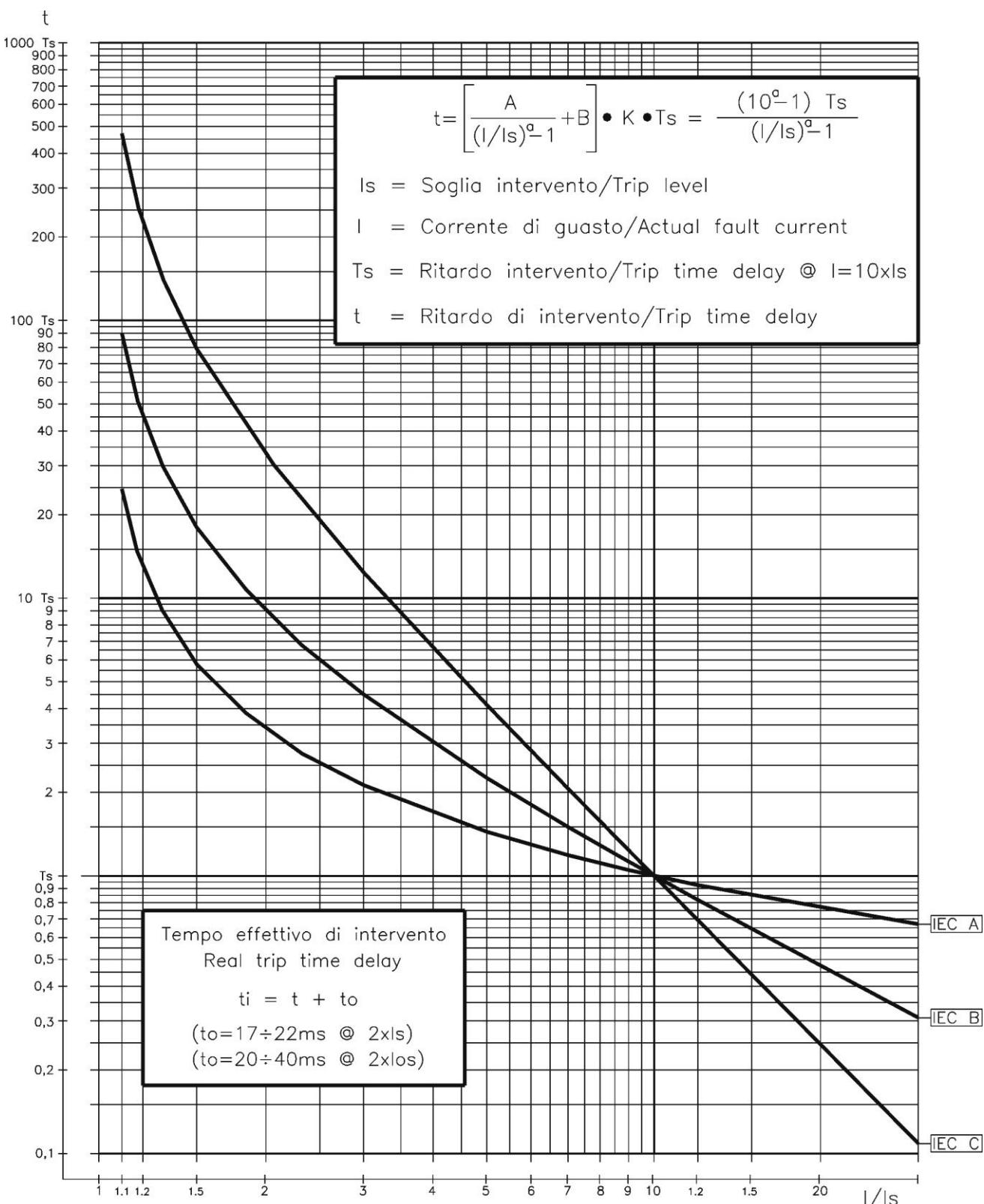
Dove $Kt = (10^a - 1)T_s$ è il coefficiente di tempo.

Quando si programma "f(t) = D" l'intervento della funzione è a tempo definito indipendente dalla corrente "t = ts".

Lo scatto avviene quando la corrente supera comunque la soglia impostata "Is" per un tempo almeno pari a "ts".

La programmazione "f(t) = D" corrisponde al funzionamento a tempo definito indipendente, "t = ts": al superamento della soglia impostata, indipendentemente dall'entità del superamento, se la corrente rimane sopra soglia per il tempo [ts] si ha l'intervento.

La massima corrente misurabile è "20xIn" per gli elementi di fase e "2xOn" per gli elementi di terra.

16.6.3 - Curve di intervento IEC


Curve Type	A	B	K	a
IEC A	0.14	0	0.336632	0.02
IEC B	13.5	0	0.666667	1
IEC C	80	0	1.2375	2

Max. "I" Phase = $40 \times I_{ls}$
 Max. "I" Neutral = $10 \times I_{ls}$

16.6.4 – Logica di Blocco (BO-BI)

Per ogni funzione di protezione può essere attivata una logica di blocco che permette l'interfacciamento logico con le funzioni di protezione di altri apparecchi o con segnali esterni provenienti dal campo.

16.6.4.1 – Blocco in uscita "BO"

Tutte le funzioni di protezione previste per poter usufruire della logica di blocco prevedono, oltre all'elemento ad intervento ritardato, un elemento istantaneo che si attiva appena la grandezza controllata (es. corrente) supera la soglia di funzionamento programmata ($I > Is$) e si disattiva istantaneamente quando la grandezza ritorna sotto la soglia di riarmo (normalmente $0.95Is$).

Questo elemento istantaneo (detto anche di "inizio tempo" o "inizio funzionamento") può essere programmato per comandare un relè di uscita che, tramite i suoi contatti, invia all'esterno un segnale di blocco in uscita (BO = Blocking Output).

Pertanto il segnale "BO" (cioè il relativo relè) è attivo quando è attiva la funzione, però la logica interna prevede che, se la funzione di protezione resta ancora attiva (corrente al disopra della soglia di intervento) dopo lo scadere del tempo di intervento (ts) dell'elemento ritardato, l'uscita "BO" venga comunque disattivata dopo un ritardo programmabile "tBO".

Con ciò si evita che in caso di mancata apertura di un interruttore e quindi di permanenza di un guasto, un relè persista ad inviare un blocco alle protezioni di rincalzo a monte.

16.6.4.2 – Blocco in ingresso "BI"

Tutte le funzioni di protezione previste per poter usufruire della logica di blocco prevedono di poterne condizionare l'intervento a fine tempo tramite un segnale esterno che attiva un ingresso digitale programmato per questo fine.

L'ingresso digitale prescelto viene attivato da un segnale esterno "BI" (Blocking Input) che ne cortocircuita i morsetti.

Con il parametro "tBI" programmato "OFF" ($tBI=OFF$), l'intervento dell'elemento ritardato resta bloccato fintantoché è presente il segnale di blocco ai morsetti dell'ingresso digitale.

Viceversa se il parametro "tBI" è programmato "tBI=2xtBI", "2xtBI" sec dopo lo scadere del ritardo di intervento "ts" della funzione, l'ingresso di blocco viene comunque ignorato e la funzione sbloccata.

Il Riarmo dell'ingresso di blocco è leggermente ritardato ($\approx 20ms$) per evitare che in caso di riarmo del relè che invia il blocco, quello che lo riceve, e che eventualmente già si trova a fine tempo, possa intervenire prima che la funzione sia riarmata.

16.7 – Funzione: 2I> (Secondo elemento di Sovraccorrente F76)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Opzioni	→ f(t)	D	D	[D / A / B / C]		
	→ tBI	Disabil	Disabil	[Disabil / 2tBO]		
	→ f(a)	Rev.	Rev.	[Disabil / Fw / Rev]		
Livelli	→ Is	0.416	0.416	(0.100÷4)	0.001	In
Tempi	→ ts	0.06	0.06	(0.01÷100)	0.01	s
	→ tBO	0.75	0.75	(0.05÷0.75)	0.01	s

16.7.1 - Descrizione parametri

<input type="checkbox"/> Abil.	:	Abilitazione della funzione – <i>No</i> = Non abilitata / <i>Si</i> = Abilitata
<input type="checkbox"/> f(t)	:	Caratteristica di funzionamento <i>(D)</i> = Tempo indipendente Definito <i>(A)</i> = IEC Curva tempo dipendente Normalmente Inverso tipo A <i>(B)</i> = IEC Curva tempo dipendente Molto Inverso tipo B <i>(C)</i> = IEC Curva tempo dipendente Estremamente Inverso tipo C
<input type="checkbox"/> tBI	:	Tempo di ripristino dell' ingresso di blocco della funzione <i>Disabil</i> = Blocco permanente <i>2tBO</i> = 2xtBO impostato.
<input type="checkbox"/> f(a)	:	Modo di funzionamento: <i>Disabil</i> = Non Direzionale <i>Fw</i> = Direzione uscente <i>Rev</i> = Direzione entrante
<input type="checkbox"/> Is	:	Soglia di intervento; riarmo al di sotto del 5% della soglia riferita alla corrente primaria.
<input type="checkbox"/> ts	:	Tempo di ritardo
<input type="checkbox"/> tBO	:	Tempo di permanenza dell'uscita di blocco (istantanea) dopo l'intervento dell' elemento ritardato e ritardo intervento funzione Breaker Failure

16.8 - Funzione: 3I> (Terzo elemento di Sovraccorrente F76)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Opzioni	→ tBI	Disabil	Disabil	[Disabil / 2tBO]		
	→ f(a)	Disabil	Disabil	[Disabil / Fw / Rev]		
	→ CoF	Disabil	Disabil	[Disabil / Abilit]		
Livelli	→ Is	0.605	0.878	(0.100÷10)	0.001	In
Tempi	→ ts	0.08	0.08	(0.01÷100)	0.01	s
	→ tCoF	0.05	0.05	(0.02÷0.20)	0.01	s
	→ tBO	0.75	0.75	(0.05÷0.75)	0.01	s

16.8.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione - *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- tBI** : Tempo di ripristino dell' ingresso di blocco della funzione
Disabil = Blocco permanente
2tBO = 2xtBO impostato.
- f(a)** : Modo di funzionamento:
Disabil = Non Direzionale
Fw = Direzione uscente
Rev = Direzione entrante
- CoF** : Se "CoF = Abilit", ogni volta che l'interruttore cambia di stato da aperto a chiuso l'elemento "3I>" è abilitato lo scatto istantaneo se la corrente supera il valore impostato "Is" entro il tempo "tCOF" (Funzione Chiusura Fallita).
- Is** : Soglia di intervento; riarmo al di sotto del 5% della soglia riferita alla corrente primaria.
- ts** : Tempo di ritardo
- tCoF** : Massima durata del tempo della funzione Chiusura fallita.
- tBO** : Tempo di permanenza dell'uscita di blocco (istantanea) dopo l'intervento dell'elemento ritardato e ritardo intervento funzione Breaker Failure

16.9 - Funzione: 4I> (Quarto elemento di Sovraccorrente F76)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	No	No	[No / Si]		
Opzioni	→ tBI	Disabil	Disabil	[Disabil / 2tBO]		
	→ f(a)	Disabil	Disabil	[Disabil / Fw / Rev]		
	→ CoF	Disabil	Disabil	[Disabil / Abilit]		
Livelli	→ Is	10	10	In (0.100÷10)	0.001	In
Tempi	→ ts	100	100	s (0.01÷100)	0.01	s
	→ tCoF	0.05	0.05	s (0.02÷0.20)	0.01	s
	→ tBO	0.75	0.75	s (0.05÷0.75)	0.01	s

16.9.1 - Descrizione parametri

- **Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- **tBI** : Tempo di ripristino dell' ingresso di blocco della funzione
Disabil = Blocco permanente
2tBO = 2xtBO impostato.
- **f(a)** : Modo di funzionamento:
Disabil = Non Direzionale
Fw = Direzione uscente
Rev = Direzione entrante
- **CoF** : Se "CoF = Abilit", ogni volta che l'interruttore cambia di stato da aperto a chiuso l'elemento "4I>" è abilitato lo scatto istantaneo se la corrente supera il valore impostato "Is" entro il tempo "tCOF" (Funzione Chiusura Fallita).
- **Is** : Soglia di intervento; riarmo al di sotto del 5% della soglia riferita alla corrente primaria.
- **ts** : Tempo di ritardo
- **tCoF** : Massima durata del tempo della funzione Chiusura fallita.
- **tBO** : Tempo di permanenza dell'uscita di blocco (istantanea) dopo l'intervento dell' elemento ritardato e ritardo intervento funzione Breaker Failure

16.10 - Funzione: *Io>* (Primo Elemento di Guasto a Terra)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil.	Si	Si	[No / Si]		
Opzioni	→ f(a)	Uscente	Uscente	[Disabil / Uscente / Entrante]		
Livelli	→ Is	0.1	0.1	(0.02 ÷ 4)	0.001	Ign
Tempi	→ ts	2	2	(0 ÷ 100)	0.01	s

16.10.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- f(a)** : Modo di funzionamento
Disab = Non Direzionale
Uscente = Direzione Uscente
Entrante = Direzione Entrante
- Is** : Soglia di intervento; riarmo al di sotto del 5% della soglia riferita alla corrente primaria.
- ts** : Tempo di ritardo di intervento

16.11 - Funzione: **Io>>** (Secondo Elemento di Guasto a Terra)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil.	Si	Si	[No / Si]		
Opzioni	→ f(a)	Uscente	Uscente	[Disabil / Uscente / Entrante]		
Livelli	→ Is	0.2	0.2	(0.02 ÷ 4)	0.001	Ign
Tempi	→ ts	2	2	(0 ÷ 100)	0.01	s

16.11.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione - *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- f(a)** : Modo di funzionamento
Disab = Non Direzionale
Fw = Positiva
rev = Negativa
- Is** : Soglia di intervento; riarmo al di sotto del 5% della soglia riferita alla corrente primaria.
- ts** : Tempo di ritardo di intervento

16.12 - Funzione: **1dI** (Elemento di salto di corrente)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	No	No	[No / Si]		
Livelli	→ DI	1000	1000	(100÷9990)	10	A
	→ di	200	200	(4÷400)	1	A/ms
Tempi	→ tDI	100	100	(0÷500)	1	ms
	→ tdi	20	20	(0÷100)	1	ms

16.12.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione - *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- DI** : Soglia di intervento del gradino di corrente
- di** : Minimo livello di di/dt che avvia la funzione
- tDI** : Tempo di ritardo
- tdi** : Ritardo di reset della funzione " ΔI ".

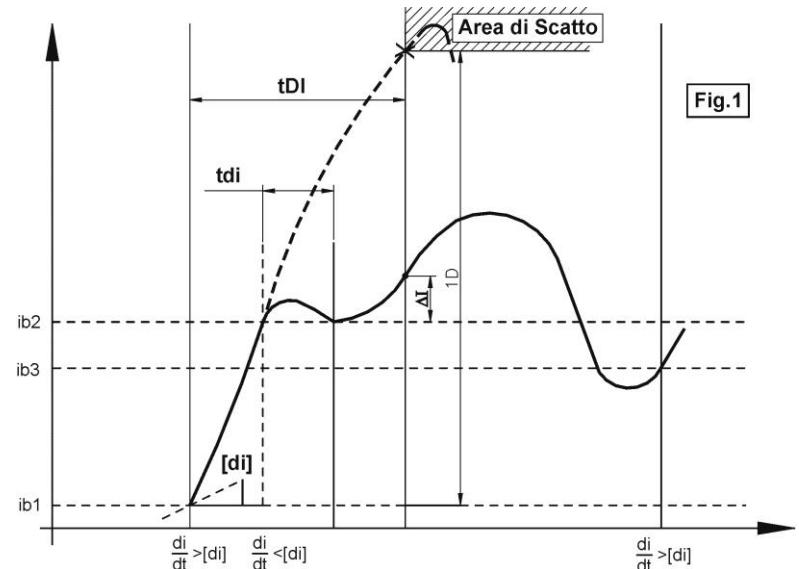
NOTA: La funzione **1dI** è disabilitata di default in quanto non prevista nell'applicazione in cella alimentatore.

16.12.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo del gradino di corrente

Il tempestivo riconoscimento di un brusco aumento della corrente di intervenire su un guasto "vicino" molto prima che la corrente possa raggiungere il valore di picco di regime.

Funzionamento della protezione (vedi figura):

- Ogni volta che si misura una derivata della corrente superiore al valore impostato $[di]$, viene registrato il valore di corrente " i_{b1} " da considerare come riferimento per misurare il gradino di corrente " $\Delta I = i - i_{b1}$ "; contemporaneamente viene avviata la temporizzazione "tDI".
" ΔI " viene calcolato ogni 1 ms


Fig.1

- Se durante $[tDI]$ la derivata " di/dt " non rimane mai sotto il valore $[di]$ per un tempo superiore a $[tdi]$, alla fine di $[tDI]$ si misura $\Delta I = i - i_{b1}$ e se " $\Delta I \geq [DI]$ " la protezione scatta.
- Se durante $[tDI]$ la derivata " di/dt " rimane sotto la soglia $[di]$ oltre al tempo $[tdi]$, viene registrato un nuovo valore di riferimento " i_{b2} " e, alla fine di $[tDI]$ si misura $\Delta I = i - i_{b2}$ e se " $\Delta I \geq [DI]$ " la protezione scatta.
- Il funzionamento sopra descritto è espresso delle relazioni seguendo:

$$\text{If } \frac{di}{dt} \geq [di] \Rightarrow \begin{cases} \text{registra } i_{b1} \\ \text{Avvia tDI} \end{cases} \Rightarrow \text{Se durante tDI} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{di}{dt} \geq [di] \text{ durantetdi} \Rightarrow \text{Scatto se } \Delta I = i - i_{b1} \geq [DI] \text{ dopo tDI} \\ \frac{di}{dt} < [di] \text{ durantetdi} \Rightarrow \text{registranovalore } i_{b2} \Rightarrow \text{scattose } \Delta I = i - i_{b2} \geq [DI] \text{ dopo tDI} \end{cases}$$

Se alla fine di $[tDI]$ non avviene alcun scatto, il calcolo di " ΔI " viene interrotto per riprendere quando il valore " di/dt impostato sarà superato.

16.13 - Funzione: **2dI** (Elemento di salto di corrente)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	No	No	[No / Si]		
Livelli	→ DI	1000	1000	(100÷9990)	10	A
	→ di	200	200	(4÷400)	1	A/ms
Tempi	→ tDI	100	100	(0÷500)	1	ms
	→ tdi	20	20	(0÷100)	1	ms

16.13.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- DI** : Soglia di intervento del gradino di corrente
- di** : Minimo livello di di/dt che avvia la funzione
- tDI** : Tempo di ritardo
- tdi** : Ritardo di reset della funzione "ΔI".

NOTA: La funzione **2dI** è disabilitata di default in quanto non prevista nell'applicazione in cella alimentatore.

16.14 - Funzione: I-diff (Controllo differenziale corrente di linea)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	Si		[No / Si]		
Livelli	→ 1Idf	0.30	0.30	(0.01÷1)	0.01	In
	→ 2Idf	0.30	0.30	(0.01÷1)	0.01	In
	→ minIdi	0.30	0.30	(0.01÷1)	0.01	In
Tempi	→ t1Idf	0.05	0.05	(0÷10)	0.01	s
	→ t2Idf	0.05	0.05	(0÷10)	0.01	s

16.14.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- 1Idf** : Soglia di scatto del primo elemento differenziale corrente di linea
- 2Idf** : Soglia di scatto del secondo elemento differenziale corrente di linea
- minIdi** : Soglia minima di corrente per l'abilitazione del controllo delle soglie [Idf]
- t1Idf** : Tempo di ritardo primo elemento
- t2Idf** : Tempo di ritardo secondo elemento

16.14.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo differenziale della corrente di linea.

Funzione ad uso esclusivo della diagnostica dei canali di misura, le impostazioni previste di default non vanno di norma modificate.

Funzionamento:

L'apparecchio esegue in tempo reale la differenza tra la misura della corrente di linea fornita dal trasduttore all'ingresso 2-3 (ILine) e quella ridondata fornita all'ingresso 47-48 (ItCh).

Il risultato denominato [Id] è visibile nella pagina delle misure in tempo reale ed è confrontato con le 2 soglie [1Idf] e [2Idf];

Se il valore [Id] supera una delle 2 soglie e permane al di sopra per il tempo impostato [t1Idf] e [t2Idf] viene attivato un allarme.

La funzione è disabilitata quando la corrente è inferiore al parametro [minIdi] (0.3In).

Nota: L'allarme prodotto viene cumulato attraverso la logica programmabile sul segnale di diagnostica generale dell'apparecchio producendo l'informazione IRF (Internal fault) ma senza aprire il 154.

16.15 - Funzione: **1di/dt (Elemento di massima derivata di corrente)**

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	No	No	[No / Si]		
Livelli	→ G	20	20	(4÷400)	1	A/ms
Tempi	→ tG	20	20	(2÷500)	1	ms

16.15.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- G** : Soglia di scatto di/dt
- tG** : Tempo di ritardo

16.15.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo derivata di corrente

Questa funzione è dedicata al rilevamento dei guasti remoti.

La corrente campionata, è misurata come media di 3 campioni e inviata ad una memoria circolare che ogni ms calcola la derivata media nel periodo di tempo prefissato:

$$\frac{di}{dt} = \frac{I_{(t+[tG])} - I_{(t)}}{tG}$$

Se $\frac{di}{dt} \geq [G]$ il relè scatta

NOTA: La funzione **1Di/Dt è disabilitata di default in quanto non prevista nell'applicazione in cella alimentatore.**

16.16 - Funzione: 2di/dt (Elemento di massima derivata di corrente)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	No	No	[No / Si]		
Livelli	→ G	20	20	(4÷400)	1	A/ms
Tempi	→ tG	20	20	(2÷500)	1	ms

16.16.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- G** : Soglia di scatto di/dt
- tG** : Tempo di ritardo

16.16.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo derivata di corrente

Questa funzione è dedicata al rilevamento dei guasti remoti.

La corrente campionata, è misurata come media di 3 campioni e inviata ad una memoria circolare che ogni ms calcola la derivata media nel periodo di tempo prefissato:

$$\frac{di}{dt} = \frac{I_{(t+[tG])} - I_{(t)}}{tG}$$

if $\frac{di}{dt} \geq [G]$ il relè scatta.

NOTA: La funzione 2Di/Dt è disabilitata di default in quanto non prevista nell'applicazione in cella alimentatore.

16.17 - Funzione: **1H2** (Primo elemento di massima componente a 100Hz)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Livelli	→ Hs	2.00	2.00	(0.1÷5.00)	0.01	%
Tempi	→ ts	1	1	(1÷180)	0.01	s

16.17.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- Hs** : Soglia di intervento; riarmo al di sotto del 5% della soglia percentuale.
- ts** : Tempo di ritardo

16.18 - Funzione: **2H2** (Secondo elemento di massima componente a 100Hz)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Livelli	→ Hs	4.00	4.00	(0.1÷5.00)	0.01	%
Tempi	→ ts	60	60	(1÷180)	0.01	s

16.18.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- Hs** : Soglia di intervento; riarmo al di sotto del 5% della soglia percentuale.
- ts** : Tempo di ritardo

NOTA: La funzione **1H2** è utilizzata di default come soglia di allarme, la funzione **2H2** è utilizzata di default come soglia di intervento.

16.19 - Funzione: Rapp (Elemento di minima Impedenza - in funzione di di/dt)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Livelli	→ Va	400	400	(0÷800)	1	V
	→ Ri	0.200	0.200	(0÷0.250)	0.001	Ω
	→ Rt	1.320	0.910	(0.001÷2.500)	0.001	Ω
	→ Li	0.006	0.006	(0.001÷0.010)	0.001	H
	→ Lt	0.031	0.018	(0.002÷0.050)	0.001	H
	→ R*	6.02	5.22	(0÷100)	0.01	Ω
	→ g	81	148	(10÷500)	1	A/ms
Tempi	→ tr	50	50	(0÷100)	1	ms

16.19.1 - Descrizione parametri

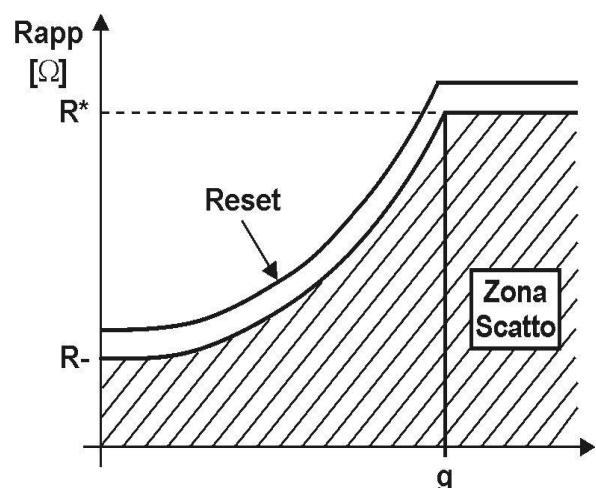
- Abil** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- Va** : Tensione Arco.
- Ri** : Resistenza Interna = Resistenza del circuito a monte del circuito dell'interruttore
- Rt** : Resistenza complessiva del circuito inclusa la Linea di Contatto
- Li** : Induttanza Interna = Induttanza del circuito a monte del circuito dell'interruttore
- Lt** : Induttanza complessiva del circuito inclusa la Linea di Contatto
- R*** : Livello di scatto se $di/dt \geq g$.
- g** : Valore limite di di/dt .
- tr** : Tempo di ritardo

16.19.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo dell'impedenza della linea

La protezione deve intervenire se l'impedenza apparente intesa come rapporto fra la tensione di linea e la corrente permane per il tempo "tr" al disotto del valore "Rapp" risultante dall'equazione sotto riportata in funzione della derivata della corrente come riportato nella curva a fianco.

$$Rapp = \left[V - \frac{Ri(V - Va)}{Rt} + \left(\frac{Lt}{Rt} \cdot Ri - Li \right) g \right] : \left(\frac{V - Va}{Rt} - \frac{Lt}{Rt} \cdot g \right)$$

Il riammo avviene quando il valore "Rapp" ritorna ad essere inferiore del 10% rispetto alla soglia di scatto.



16.20 - Funzione: Iapp (Elemento di massima corrente - in funzione di di/dt)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	Si		[No / Si]		
Livelli	→ IA	2421	3513	(500÷5000)	10	A
	→ I*	500	500	(400÷1500)	10	A
	→ g	81	148	(30÷500)	1	A/ms
	→ Res	90	90	(80÷100)	1	%
Tempi	→ tr	0.00	0.00	(0÷5.00)	0.01	s

16.20.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- IA** : Soglia della corrente di scatto quando di/dt = 0
- I*** : Soglia della corrente di scatto quando di/dt ≥ [g]
- g** : Valore Limite di di/dt
- Res** : Differenziale di riarmo
- tr** : Tempo di ritardo

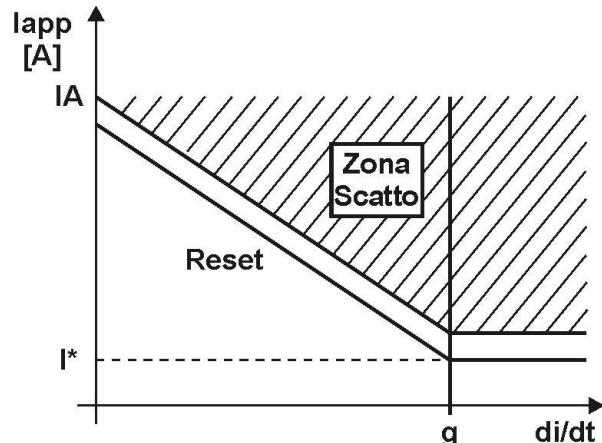
16.20.2 - Funzionamento dell'elemento "Iapp"

La protezione deve intervenire se la corrente misurata permane per il tempo "tr" oltre il valore "Iapp" risultante dall'operazione sottoriportata. Il riarmo avviene se la

corrente scende sotto il valore $[Iapp] \cdot \frac{Res}{100}$

$$Iapp = -\left[\frac{IA - I^*}{g}\right] \cdot \frac{di}{dt} - [IA] \text{ if } 0 \leq \frac{di}{dt} \leq g$$

$$Iapp = I^* \text{ if } \frac{di}{dt} > g$$



16.21 - Funzione: **1U>** (Primo elemento di massima tensione)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Livelli	→ Us	0.975	0.975	(0.5÷1.50)	0.001	Un
Tempi	→ ts	10	10	(0÷650)	1	s

16.21.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- Us** : Soglia di intervento; riarmo al di sotto del 3% della soglia riferita alla tensione primaria.
- ts** : Tempo di ritardo

16.22 - Funzione: **2U>** (Secondo elemento di massima tensione)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Livelli	→ Us	1.033	1.033	(0.5÷1.50)	0.001	Un
Tempi	→ ts	1	1	(0÷650)	1	s

16.22.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- Us** : Soglia di intervento; riarmo al di sotto del 3% della soglia riferita alla tensione primaria.
- ts** : Tempo di ritardo

NOTA: La funzione **1U>** è utilizzata di default come soglia di allarme, la funzione **2U>** è utilizzata di default come soglia di intervento.

16.23 - Funzione: **3U>** (Terzo elemento di massima tensione)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	No	No	[No / Si]		
Livelli Intervento	→ UsInt	1.10	1.10	(0.5÷1.50)	0.001	Un
	UsRic	0.90	0.90	(0.5÷1.50)	0.001	Un
Tempi	→ ts	10	10	(0÷650)	1	s

16.23.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- UsInt** : Soglia di intervento;
- UsRic** : Soglia di riammo;
- ts** : Tempo di ritardo

NOTA: La funzione **3U>** è disabilitata di default in quanto non utilizzata nell'applicazione in cella alimentatore.

16.24 - Funzione: **1U<** (Primo elemento di minima tensione)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Livelli	→ Us	0.583	0.583	(0.2÷1.00)	0.001	Un
Tempi	→ ts	5	5	(0÷650)	1	s

16.24.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- Us** : Soglia di intervento; riarmo al di sopra del 3% della soglia riferita alla tensione primaria.
- ts** : Tempo di ritardo

16.25 - Funzione: **2U<** (Secondo elemento di minima tensione)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Livelli	→ Us	0.550	0.550	(0.2÷1.00)	0.001	Un
Tempi	→ ts	1	1	(0÷650)	1	s

16.25.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- Us** : Soglia di intervento; riarmo al di sopra del 3% della soglia riferita alla tensione primaria.
- ts** : Tempo di ritardo

NOTA: La funzione **1U<** è utilizzata di default come soglia di allarme, la funzione **2U<** è utilizzata di default come soglia di intervento.

16.26 - Funzione: **RV>** (Supervisione Cella)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Livelli	→ RV>Int	0.55	0.55	(0.05÷1.5)	0.001	Un
	→ RV>Ric	0.537	0.537	(0.05÷1.5)	0.001	Un
Tempi	→ tRV>	0.2	0.2	(0.2÷200)	0.01	s

16.26.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- RV>Int** : Soglia di intervento
- RV>Ric** : Soglia di riarmo
- tRV>** : Tempo di ritardo

16.26.2 - Funzionamento dell'elemento di segnalazione presenza tensione RV.

E' una normale funzione di massima tensione dedicata alla segnalazione di presenza tensione, quindi non produce intervento.

Viene prodotta un'uscita digitale (1.R4) quando la tensione di linea supera i 2200 V (0.55Vn) che si ripristina quando la tensione scende sotto i 2150 V (0.537Vn).

Nota: I valori sopra indicati sono impostati in fabbrica di default.

16.27 - Funzione: **Wi** (Massima Energia di interruzione Interruttore)

Menu	Acronimo	Default Bassa	Alta	Campo ammesso	Passo	Unità
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Livelli Intervento	→ Ii	1.0	1.0	(0.1÷99) (1÷9999)	0.1 1	In
	→ Wi	1000	1000			

16.27.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- Ii** : Corrente nominale dell'interruttore espressa in multipli di In
- Wi** : Massimo accumulo di energia prima della manutenzione come indicato dal costruttore dell'interruttore.

16.27.2 - Funzionamento (Accumulo dell'energia di interruzione)

Il relè calcola l'energia dell'Arco sviluppata durante tutte le aperture dell'interruttore e ne accumula il valore. Quando il valore di energia accumulata supera il valore impostato, il relè segnala un allarme di manutenzione interruttore.

L'operazione di questa funzione si basa sui seguenti parametri:

Ii = Corrente nominale dell'interruttore espressa in multipli di In; $Ii = (0.1 - 99)In$

Wi = Massimo accumulo di energia prima della manutenzione come indicato dal costruttore dell'interruttore. $Wi = (1 - 9999)$
 "Wi" è il numero di interruzioni alla corrente "Ii" che l'interruttore può eseguire.

Tutte le volte che avviene una manovra dell'interruttore (Cambio di stato da Aperto a Chiuso dell'ingresso associato al contatto dell'interruttore 52b) il relè decrementa una quantità di energia (decrementata partendo dal 100%) corrispondente a:

$$nW_C = \frac{W}{Wc} = \frac{I^2 \cdot t_x}{Ii^2 \cdot t_i}$$

Dove:

W = $I^2 \cdot t_x$ Energia di interruzione con corrente "I" durante il tempo di interruzione " t_x ".

Wc = $Ii^2 \cdot t_i$ Unità convenzionale di energia di interruzione corrispondente alla corrente nominale dell'interruttore e al tempo di interruzione nominale.

Quando la quantità di energia decrementabile raggiunge il valore impostato "0" il relè di allarme programmato si eccita.

L'accumulo "Wi" può essere azzerato dal menù "**Comandi Locali**" (Reset Wi).

16.28 - Funzione: IRF (Guasto Interno Relè)

In questo menù è possibile configurare il funzionamento della funzione Guasto Interno Relè

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil.	Si	Si	[No / Si]		
Opzioni	→ exIRF	Abil	Abil	[Abil. / Disabil.]		
Tempi	→ tIRF	5.00	5.00	(5÷200)	0.01	s

16.28.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
 - exIRF** : Ingresso esterno per forzamento segnalazione IRF; Se abilitato questo ingresso forza lo stato di Watchdog della protezione indipendentemente dalla presenza / assenza di guasti interni.
 - tIRF** : Tempo di ritardo di intervento.
-

16.28.2 - Funzionamento

L'intervento della funzione IRF avviene se la diagnostica interna oppure l'ingresso esterno di IRF permangono per una durata superiore al tempo impostato [tIRF];

NOTA: La funzione IRF è programmata di default per aprire il 154 nel caso in cui venga rilevata una anomalia interna o esterna alla protezione.

16.29 - Funzione: RTX (Elementi di Scatto da Remoto)

In questo menù è possibile configurare il funzionamento della funzione scatto da remoto.

Menu	Acronimo	Default Bassa	Default Alta	Campo ammesso	Passo	Unità
Stato	→ Abil.	Si	Si	[No / Si]		
Opzioni	→ RT1En	Abilitata	Abilitata	Abilitata-Disabilitata		
	→ RT1on	Alto	Alto	[Alto – Fron.Disc.]		
	→ RT2En	Abilitata	Abilitata	Abilitata-Disabilitata		
	→ RT2on	Alto	Alto	[Alto – Fron.Disc.]		
	→ RT3En	Abilitata	Abilitata	Abilitata-Disabilitata		
	→ RT3on	Alto	Alto	[Alto – Fron.Disc.]		
	→ RT4En	Abilitata	Abilitata	Abilitata-Disabilitata		
	→ RT4on	Alto	Alto	[Alto – Fron.Disc.]		
Tempi	→ ts1	0.00	0.00	(0 ÷ 10.00)	0.01	s
	→ ts2	0.00	0.00	(0 ÷ 10.00)	0.01	s
	→ ts3	0.00	0.00	(0 ÷ 10.00)	0.01	s
	→ ts4	0.00	0.00	(0 ÷ 10.00)	0.01	s

16.29.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- RT1En** : Abilitazione del primo elemento scatto da remoto.
- RT1on** : Selettore primo elemento scatto da remoto sul fronte di salita o discesa
- RT2En** : Abilitazione del secondo elemento scatto da remoto.
- RT2on** : Selettore secondo elemento scatto da remoto sul fronte di salita o discesa
- RT3En** : Abilitazione del terzo elemento scatto da remoto.
- RT3on** : Selettore terzo elemento scatto da remoto sul fronte di salita o discesa
- RT4En** : Abilitazione del quarto elemento scatto da remoto.
- RT4on** : Selettore quarto elemento scatto da remoto sul fronte di salita o discesa
- ts1** : Tempo di ritardo primo elemento scatto da remoto.
- ts2** : Tempo di ritardo secondo elemento scatto da remoto.
- ts3** : Tempo di ritardo terzo elemento scatto da remoto.
- ts4** : Tempo di ritardo quarto elemento scatto da remoto.

16.29.2 - Funzionamento

Sono disponibili quattro ingressi logici di telescatto;
 Ogni ingresso logico è programmabile per agire sul fronte di salita oppure sul fronte di discesa ed è associabile ad un ingresso fisico attraverso la matrice logica.

L'intervento della funzione produce una registrazione di causa, evento e uscita logica diversa per ogni ingresso logico.

Gli interventi prodotti dalla funzione **RTX** sono programmati di default per eseguire le seguenti operazioni:

RT1: Programmata sull'ingresso 0.D2 **[Apertura 154 da UPC]→** Emette comando di apertura e registra l'avvenuto evento come tRT1.

RT2: Programmata sull'ingresso 1.D6 **[Apertura 154 da asservimento]→** Emette comando di apertura e registra l'avvenuto evento come tRT2.

RT3: Programmata sull'ingresso 1.D3 **[Apertura 154 da fonte esterna]→** Emette comando di apertura e registra l'avvenuto evento come tRT3.

RT4: Programmata sull'ingresso 0.D1 **[Guasto UPC]→** Emette comando di apertura e registra l'avvenuto evento come tRT4.

16.30 - Funzione: Anom.Interr. (Protezione Mancata Apertura Interruttore)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil.	No	No	[No / Si]		
Tempi	→ tBF	0.75	0.75	(0.05÷0.75)	0.01	s

16.30.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
 tBF : Tempo di ritardo di intervento.

16.30.2 - Funzionamento

La funzione Breaker Failure è correlata alla eccitazione del relè "R1" che deve essere programmato per essere comandato dalle funzioni di protezione che provocano l'apertura dell'interruttore.

Se dopo il tempo [tBF] dall'eccitazione di "R1" la corrente in entrata è ancora presente (>10% In), la funzione "BF" interviene e comanda un relè di uscita programmato.

NOTA: La funzione **Anom.Interr.** è disabilitata di default in quanto non prevista nell'applicazione in cella alimentatore.

16.31 - Funzione: DiaAnIg (Funzione di diagnostica ingressi analogici)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil.	Si	Si	[No / Si]		
Tempi	→ tDiaT	30.00	30.00	(0 ÷ 180.00)	1	s
	→ tDiaU	30.00	30.00	(0 ÷ 180.00)	1	s
	→ tDiaI	30.00	30.00	(0 ÷ 180.00)	1	s
	→ tDiaR	30.00	30.00	(0 ÷ 180.00)	1	s

16.31.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- tDiaT** : Tempo di ritardo della segnalazione anomalia canale di misura della temperatura ambiente.
- tDiaU** : Tempo di ritardo della segnalazione anomalia canale di misura della tensione di linea.
- tDiaI** : Tempo di ritardo della segnalazione anomalia canale di misura della corrente di terra.
- tDiaR** : Tempo di ritardo della segnalazione anomalia canale di misura della corrente di linea sul canale ridondato.

16.31.2 - Funzionamento

L'intervento della funzione produce una segnalazione logica (una per ogni tipologia di canale).

Nota: L'allarme prodotto viene cumulato attraverso la logica programmabile sul segnale di diagnostica generale dell'apparecchio producendo l'informazione IRF (Internal fault) ma senza aprire il 154.

16.32 - Funzione: **Oscillo** (Registrazione Oscillografica)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Opzioni	→ Trig	FPLogUt.	FPLogUt.	[Avviam. / Scatto / Cmd / FPLogUt / FNLogUt]		
Tempi	→ tPre	0.50	0.50	(0.01÷0.50)	0.01	s
	→ tPost	0.50	0.50	(0.01÷1.50)	0.01	s

16.32.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- Trig** : Scelta del comando di Trigger (avviamento registrazione):
 - Avviam.* = Trigger all'avviamento delle funzioni di protezione.
 - Scatto* = Trigger allo scatto delle funzioni di protezione.
 - Cmd* = Comando asincrono
 - FPLogUt* = Fronte Positivo (Logica di trigger definita dall'utente attraverso il software MSCom2)
 - FNLogUt* = Fronte Negativo (Logica di trigger definita dall'utente attraverso il software MSCom2)
- tPre** : Tempo di registrazione precedente al Trigger.
- tPost** : Tempo di registrazione dopo il Trigger.

16.32.2 - Funzionamento

Nelle opzioni: "Trig = Avviam" e "Trig = Scatto", la registrazione oscillografica viene avviata rispettivamente dall'avviamento o dallo scatto di una qualsiasi delle funzioni di protezione

La funzione "Oscillo" fornisce una registrazione oscillografica di tutte le grandezze in entrata (I, U, Ig, Ug) per un tempo totale massimo di 6 secondi.

Il numero degli eventi registrati dipende dalla durata di ogni singola registrazione (tPre + tPost).

In ogni caso il numero degli eventi registrati non supera i 10 (10 x 0.6 sec.).

Ogni che dura oltre i 6 secondi, cancella e riscrive il primo evento (FIFO memory)

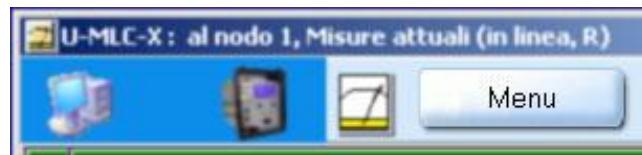
Esempio: "10x0.6s" o "9x0.66" o "8x0.75" etc.

Nota: La logica di trigger utente è già definita di default per soddisfare la richiesta della SSE401B; L'oscillografia viene triggerata ogni qualvolta avviene un'apertura del 154 comandata dalla protezione.

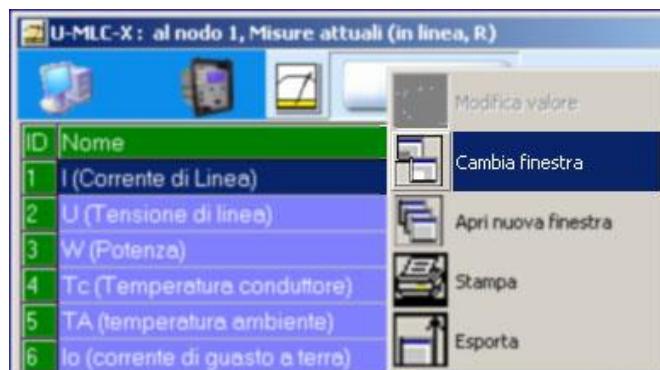
16.32.3 – Logica di trigger definita dall’utente (Assegnazione delle funzioni)

E’ possibile (tramite software applicativo MSCom2) scegliere le funzioni che devono avviare la registrazione oscillografica:

- Eseguire il software MSCom2.
- Collegarsi al relè di protezione.
- Selezionare dal pulsante “Menù”



- Selezionare la voce “Cambia Finestra”



- Quindi “Variabili Utente”



- Apparirà la finestra “Variabili Utente”

ID	Nome	Descr. utente	Funz. associate	OpLogic	Timer	Stato logico
1	I (Corrente di Linea)			None	0	0
2	U (Tensione di linea)			None	0	0
3	W (Potenza)			None	0	0
4	Tc (Temperatura conduttore)			None	0	0
5	TA (temperatura ambiente)			None	0	0
6	Io (corrente di guasto a terra)			None	0	0

Comunicazione modbus (on) : COM 1, Baud = 38400

- Premere con il mouse sulla casella "Trigger" - "Funz.Associate"

U-MLC-X : al nodo 1, Variabili utente (in linea, R)



ID	Nome	Descr. utente	Funz. associate	Oplogic	Timer	Stato logico
1	Trigger Oscillo definito da utente	Trigger	None	0	0	
2	UserVar <0>	UserVar0	None	0	0	
3	UserVar <1>	UserVar1	None	0	0	
4	User Var <2>	UserVar2	None	0	0	
5	User Var <3>	UserVar3	None	0	0	
6	User Var <4>	UserVar4	None	0	0	

Comunicazione modbus (on) : COM 1, Baud = 38400

- Apparirà la finestra per l'assegnazione delle funzioni al trigger



16.33 - Funzione: L/R Cmd Int (Comando Locale/Remoto Interruttore)

In questo menu è possibile configurare il comando dell'interruttore

Comando interruttore da pannello frontale relè



Comando apertura



Comando chiusura

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Opzioni	→ LocRm	Disabil	Disabil	[Abilit / Disabil]		
	→ Key	Abilit	Abilit	[Abilit / Disabil]		
Livelli	→ CBOper	3000	3000	(100÷65000)	1	manovre
Tempi	→ tLRIn	0.05	0.05	(0.05÷1.00)	0.05	s
	→ tCBIn	0.05	0.05	(0.05÷1.00)	0.05	s
	→ tOpen	0.2	0.2	(0.05÷2.00)	0.01	s
	→ tClos	3.00	3.00	(0.05÷5.00)	0.01	s

16.33.1 - Descrizione parametri

<input type="checkbox"/>	LocRm	: Abilitazione/Disabilitazione Ingresso Digitale Locale/Remoto.
<input type="checkbox"/>	Key	: Abilit = Permette il comando dell'interruttore tramite gli appositi pulsanti sul fronte del relè oltre che tramite il comando da linea seriale. Disabil = I pulsanti sul fronte sono disabilitati. Il comando interruttore può avvenire via seriale o a mezzo tastiera con inserimento di PASSWORD nel menù " Comandi Locali "
		Comando apertura
		Comando chiusura
<input type="checkbox"/>	CBOper	: N° massimo di manovre meccaniche dell'interruttore.
<input type="checkbox"/>	tLRIn	: Tempo di incongruenza segnale Locale/Remoto.
<input type="checkbox"/>	tCBIn	: Tempo di attesa incongruenza interruttore
<input type="checkbox"/>	tOpen	: Tempo massimo di apertura dell'interruttore
<input type="checkbox"/>	tClose	: Tempo massimo di chiusura dell'interruttore

Nota: Nell'applicazione in cella alimentatore non è permesso il comando dell'interruttore da tastiera per cui questa funzione è disabilitata di default.

I tempi e le soglie riguardati questa funzione impostati di fabbrica sono già adatti all'utilizzo con interruttore extrarapido tipo IR6140.

16.33.2 - Display

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 
1 | <ul style="list-style-type: none"> • "R" il controllo dell'interruttore è in modo "Remoto" | 
3 | <ul style="list-style-type: none"> • Se non appare né il simbolo "R" né "L" il relè accetta i comandi sia da locale che da remoto |
| 
2 | <ul style="list-style-type: none"> • "L" il controllo dell'interruttore è in modo "Locale" | | |

16.34 - Funzione: **UL<** (Segnalazione tensione LdC sotto soglia)

Menu	Acronimo	Default		Campo ammesso	Passo	Unità
		Bassa	Alta			
Stato	→ Abil	Si	Si	[No / Si]		
Livelli	→ UL<Int	0.55	0.55	(0.05÷1.5)	0.001	Un
	→ UL<Ric	0.562	0.562	(0.05÷1.5)	0.001	Un
Tempi	→ tUL<	0.2	0.2	(0.2÷200)	0.01	s

16.34.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- UL<Int** : Soglia di intervento
- UL<Ric** : Soglia di riarmo
- tUL<** : Tempo di ritardo

16.34.2 - Funzionamento dell'elemento di segnalazione tensione LdC sotto soglia.

E' una normale funzione di minima tensione dedicata alla segnalazione di minima tensione LdC, quindi non produce intervento.

Viene prodotta un'uscita digitale (0.R5 normalmente eccitato) quando la tensione di linea scende sotto i 2200 V (0.55Vn) che si ripristina quando la tensione supera i 2250 V (0.562Vn).

Nota: I valori sopra indicati sono impostati in fabbrica di default.

17. Variabili Utente

La "Variabile Utente" è il risultato di un'operazione logica (OR, AND, ecc...), e possono essere utilizzate come le altre uscite logiche. Questa operazione è possibile solo attraverso l'utilizzo del software di interfaccia "MSCom2".

ID	Nome	Descr. utente	Funz. associate	OpLogic	Timer	Tipo timer	Stato logico
----	------	---------------	-----------------	---------	-------	------------	--------------

17.1 – Descrizione

17.1.1 - Nome

Nome interno progressivo (non modificabile)

17.1.2 - Descr. Utente

Descrizione della variabile (modificabile)

17.1.3 - Funzioni Associate

Selezione delle funzioni associate alla variabile utente utilizzata.

17.1.4 - OpLogic

Operatore Logico = [None, OR, AND, XOR, NOR, NAND, NOT, Ff-SR]

17.1.5 - Timer

Tempo di ritardo (0-10)s, passo 0.01s

17.1.6 - Tipo Timer

Ritardo = Aggiunge un ritardo al tempo di attivazione dell'uscita.
Il "Timer" è attivato sul fronte di salita del comando.

Monostabile = Attivazione dell'uscita per il tempo "Timer"

17.1.7 - Stato Logico

"Variabile Utente" Stato logico

17.2 - Esempio: Impostazione "Variabile Utente"

Eseguire il programma “MSCom2” e connettere il relè (vedi Manuale MSCom2).

Selezionare “Cambia Finestra” dal pulsante “Menu”



Selezionare “Variabili Utente”



Impostazione variabile utente “**USERVAR<0>**”:

“**APRE 154**”, “**tT>, t1I>, t2I>,t3I>,Rapp,Iapp,t2U>,t2U<,tIo>>,tRT1,tRT2,tRT3,tRT4**”, “**OR**”, “**0**”, “**Ritardo**”.

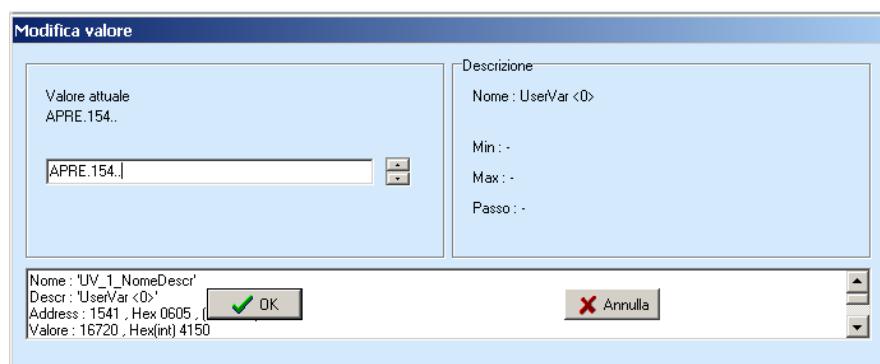
ID	Nome	Descr. utente	Funz. associate	OpLogic	Timer	Tipo timer	Stato logico
1	Trigger Oscillo definito da utente		(t>,t1>,t2>,t3>,tIo>>,Rapp,Iapp,t2U>,t2U<,tIo>>,tRT1,tRT2,tRT3,tRT4)	OR (1)	0	Ritardo (0)	1
2	UserVar<0>	APRE.154..	(t>,t1>,t2>,t3>,Rapp,Iapp,t2U>,t2U<,tIo>>,tRT4,tRT1,tRT3,tRT2,	OR (1)	0	Ritardo (0)	1

17.2.1 - "Descr.Utente" (Descrizione Utente)

Selezionare "**Descr.Utente**" relative alla variabile "UserVar<0>" e premere il tasto destro del mouse, selezionare "Modifica Valore":



Inserire la descrizione "**APRE 154**", preme "OK":

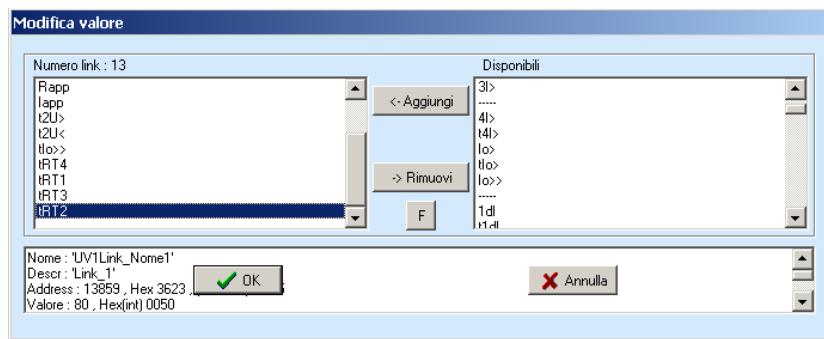


17.2.2 - "Funzioni Associate"

Selezionare "**Funzioni Associate**" relative alla variabile "**Avviamento elementi di terra**" e premere il tasto destro del mouse, selezionare "Modifica Valore":



Selezionare "**tT>, t1I>, t2I>, t3I>, Rapp, Iapp, t2U>, t2U<, tIo>>, tRT1, tRT2, tRT3, tRT4**" da "Disponibili" attraverso il pulsante "<Aggiungi", quindi premere "OK".
Per rimuovere le funzioni associate usare il pulsante ">Rimuovi".

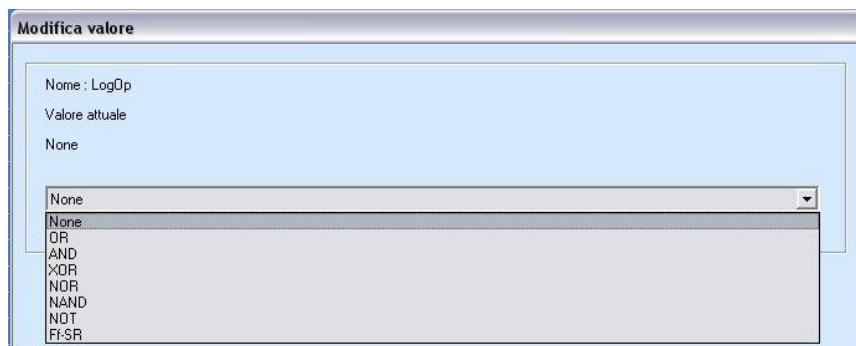


17.2.3 - "Operatore Logico" (Oplogic)

Selezionare “**OpLogic**” relativo a “**Avviamento elementi di terra**”, premere il pulsante destro del mouse e selezionare “Modifica Valore”:



Impostare “**OR**” e premere “OK”:

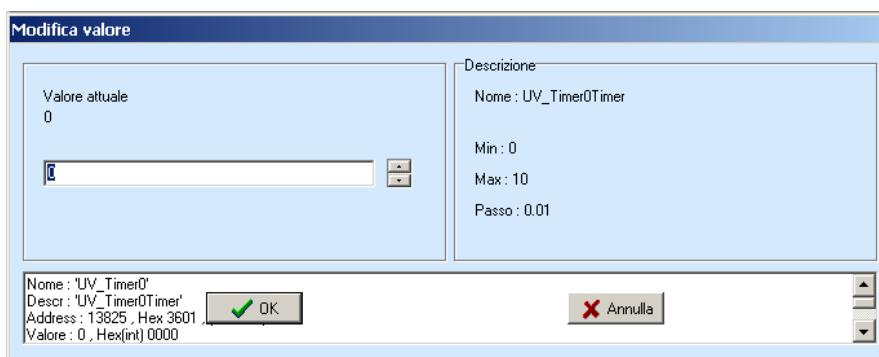


17.2.4 - "Timer"

Selezionare “**Timer**” relativo a “**Avviamento elementi di terra**”, premere il pulsante destro del mouse e selezionare “Modifica Valore”:



Selezionare “**0**” e premere “OK”:

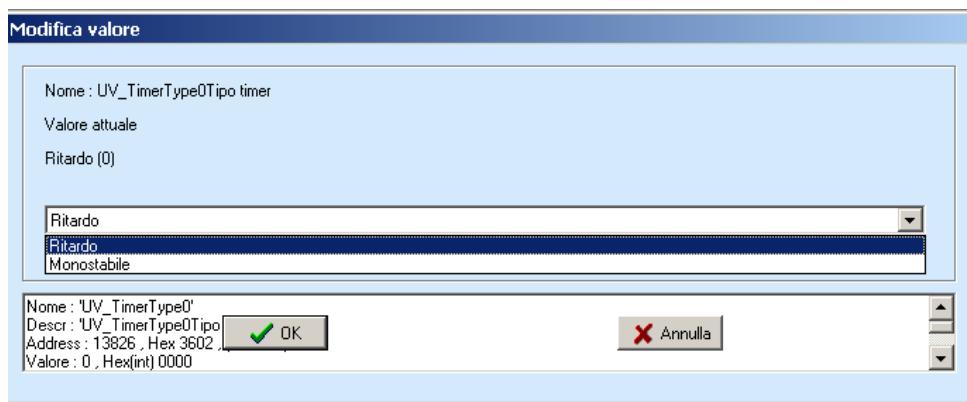


17.2.5 - "Tipo Timer"

Selezionare “**Tipo Timer**” relativo a “**Avviamento elementi di terra**”, premere il pulsante destro del mouse e selezionare “Modifica Valore”:



Selezionare “**Ritardo**” e premere “OK”:





18. Ingressi – Uscite (configurabili tramite software MSCom2)

Il firmware prevede la gestione totale di 32 ingressi digitali e 34 relè di uscita; di questi 4 ingressi e 6 uscite sono sempre previsti a bordo del relè, mentre i rimanenti sono disponibili su moduli aggiuntivi di espansione controllati tramite l'apposita linea seriale CAN-Bus:

Modulo 14DI = 14 Ingressi digitali

Modulo 14DO = 14 Relè di uscita

Modulo 10-4 = 10 Ingressi digitali e 4 Relè di uscita.

Il relè può gestire al massimo 2 dei suddetti moduli in qualunque combinazione.

Nota: L'apparecchio viene fornito di fabbrica accessoriato con una scheda di espansione UX10-4.

18.1 – Ingressi Digitali

- **0.D1** Programmabile (D1)
- **0.D2** Programmabile (D2)
- **0.D3** Programmabile (D3)
- **0.D4** Programmabile (D4)
- **1.D1** Programmabile (1.D1 su UX10-4)
- **1.D2** Programmabile (1.D2 su UX10-4)
- **1.D3** Programmabile (1.D3 su UX10-4)
- **1.D4** Programmabile (1.D4 su UX10-4)
- **1.D5** Programmabile (1.D5 su UX10-4)
- **1.D6** Programmabile (1.D6 su UX10-4)
- **1.D7** Programmabile (1.D7 su UX10-4)
- **1.D8** Programmabile (1.D8 su UX10-4)
- **1.D9** Programmabile (1.D9 su UX10-4)
- **1.D10** Programmabile (1.D10 su UX10-4)

Ogni ingresso digitale è attivo quando i relativi terminali (vedi schema) sono chiusi.

Ogni ingresso digitale è attivo quando i relativi terminali (vedi schema) sono ALIMENTATI DALL'ESTERNO.

Tre di essi (0.D1, 0.D2, 0.D3) sono a riposo quando i relativi morsetti sono aperti e vengono attivati quando i relativi morsetti sono cortocircuitati da un contatto esterno senza tensione.

Il funzionamento dell'ingresso "0.D4" dipende invece dalla resistenza "R" del circuito esterno collegato ai suoi morsetti (38-19):

- Attivato se "R < 50Ω" o "R > 3000Ω". – Disattivato se "50Ω ≤ R ≤ 3000Ω".

Pertanto, se i morsetti "38-19" sono aperti, "0.D4" è attivato; per usare "0.D4" come un normale ingresso Digitale controllato da un semplice contatto esterno senza tensione, è necessario collegare permanentemente ai morsetti "38-19" (in parallelo al contatto esterno) una resistenza di carico di valore fra 50 e 3000Ω (esempio: 1000Ω - 0.5W).

18.2 – "DI" Configurazione (tramite MSCom2 software)

Qualsiasi Ingresso Digitale può essere programmato per il controllo di una o più delle seguenti funzioni.

Ingressi logici		Stato	Descrizione	Impostazione di Default
<i>Ingressi</i>				
→ Bi1H2>	Assente	Blocco in ingresso della funzione 1H2	BLFLINEA (*)	
→ Bi2H2>	Assente	Blocco in ingresso della funzione 2H2	BLFLINEA	
→ ExtIRF	Assente	Ingresso esterno per forzatura stato IRF	BLFLINEA	
→ setH	Assente	Ingresso banco di taratura Alto	1.D4	
→ setL	Assente	Ingresso banco di taratura Basso	BASSATAR (*)	
→ Bi1delta-I	Assente	Blocco in ingresso della funzione 1 deltaI	BLFLINEA	
→ Bi2delta-I	Assente	Blocco in ingresso della funzione 2 deltaI	BLFLINEA	
→ Bi1di/dt	Assente	Blocco in ingresso della funzione 1 di/dt	BLFLINEA	
→ Bi2di/dt	Assente	Blocco in ingresso della funzione 2 di/dt	BLFLINEA	
→ BiRapp	Assente	Blocco in ingresso della funzione Rapp	BLFLINEA	
→ BiIapp	Assente	Blocco in ingresso della funzione Iapp	BLFLINEA	
→ BiIo>>	Assente	Blocco in ingresso della funzione Io>>	BLFERRA (*)	
→ BiRV>	Assente	Blocco in ingresso della funzione RV>		
→ Bi3U>	Assente	Modo operativo locale	BLFLINEA	
→ Local	Assente	Modo operativo locale		
→ Remote	Assente	Modo operativo remoto		
→ Opcb	Assente	Richiesta apertura interruttore		
→ CICB	Assente	Richiesta chiusura interruttore		
→ sCBOp	Assente	Stato interruttore aperto	1.D1	
→ sCBCI	Assente	Stato interruttore chiuso	1.D2	
→ Bi1I>	Assente	Blocco in ingresso della funzione 1I>	BLFLINEA	
→ Bi2I>	Assente	Blocco in ingresso della funzione 2I>	BLFLINEA	
→ Bi3I>	Assente	Blocco in ingresso della funzione 3I>	BLFLINEA	
→ Bi4I>	Assente	Blocco in ingresso della funzione 4I>	BLFLINEA	
→ BiIo>	Assente	Blocco in ingresso della funzione Io>	BLFERRA	
→ Bi1U>	Assente	Blocco in ingresso della funzione 1U>	BLFLINEA	
→ Bi2U>	Assente	Blocco in ingresso della funzione 2U>	BLFLINEA	
→ Bi1U<	Assente	Blocco in ingresso della funzione 1U<	BLFLINEA	
→ Bi2U<	Assente	Blocco in ingresso della funzione 2U<	BLFLINEA	
→ RT1	Assente	Primo elemento di telescatto	0.D2	
→ RT2	Assente	Secondo elemento di telescatto	1.D6	
→ RT3	Assente	Terzo elemento di telescatto	1.D3	
→ RT4	Assente	Quarto elemento di telescatto	0.D1	

Nota: La configurazione degli ingressi è già definita di default per soddisfare la richiesta della SSE401B; Le variabili contrassegnate con (*) sono il risultato di operazioni logiche composte con le variabili utente.

18.3 – Esempio di programmazione

ID	Nome	Stato	OpLogic	Funzioni
----	------	-------	---------	----------

18.3.1 - Nome

Descrizione Ingresso digitale

18.3.2 - Stato

Stato logico dell'ingresso

18.3.3 - OpLogic

Non usato

18.3.4 - Funzioni

Selezione della funzione associata all'ingresso digitale.
(per associare più funzioni ad un ingresso digitale vedi "Variabili Utente")

18.3.5 - Esempio: Impostazione di un "Ingresso Digitale"

Eseguire il programma "MSCom2" e connettere il relè (vedi Manuale MSCom2).

Selezionare "Cambia Finestra" dal pulsante "Menu"



Selezionare "Configurazione DI"



Impostazione di "SetH : "1.D4".

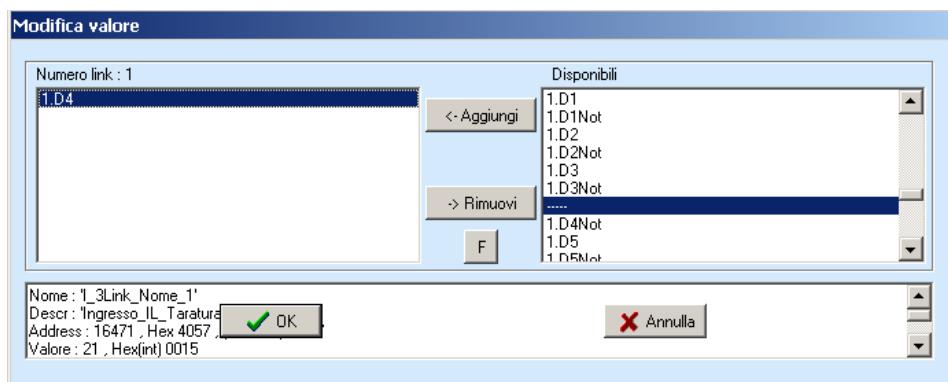
ID	Nome	Stato	OpLogic	Funzioni
1	Bi1H2> (Ingresso di blocco 1H2)	Assente (0)	None (0)	BLFLINEA,
2	Bi2H2> (Ingresso di blocco 2H2)	Assente (0)	None (0)	BLFLINEA,
3	ext.IRF (ingresso esterno di failure)	Assente	None (0)	BLFLINEA,
4	setH (ingresso selezione banco taratura alta)	Assente (0)	None (0)	1.D4,

18.3.6 - "Funzioni"

Selezionare "**Funzioni**" relativo a "**setH**", premere il pulsante destro del mouse e selezionare "Modifica Valore":



Selezionare "**1.D4**" da "Disponibili" attraverso il pulsante "<Aggiungi", quindi premere "OK". Per rimuovere le funzioni associate usare il pulsante ">Rimuovi".



18.3 – Relè di Uscita

I relè di uscita sono completamente programmabili e controllabili da una o più funzioni di protezione, variabile utente e da qualsiasi ingresso digitale.

Per associare più di una funzione ad un relè d'uscita è necessario utilizzare una variabile utente.

Uscite fisiche	Stato	Descrizione	Impostazione di Default	
→ 0.R1	OFF	Comando di apertura	APRE154 (*)	
→ 0.R2	OFF	Segnalazione apertura	SegnAP154 (*)	Uscite fisiche Disponibili a bordo
→ 0.R3	OFF	Allarme di terra	tIo>	relè
→ 0.R4	OFF	Allarme 100 Hz	t1H2	
→ 0.R5	OFF	Tensione LdC sotto soglia	UL<	
→ 0.R6	OFF	UPP in Watchdog	WD UPP (*)	
→ 1.R1	OFF	Segnalaz. intervento di terra	tIo>>	Uscite Fisiche disponibili con il
→ 1.R2	OFF	Segnalaz. intervento di terra	tIo>>	primo modulo aggiuntivo:
→ 1.R3	OFF	Intervento 100Hz	t2H2	"UX10-4" = 4 Relè di Uscita
→ 1.R4	OFF	Presenza tensione RV	tRV>	disponibili

Nota: La configurazione delle uscite è già definita di default per soddisfare la richiesta della SSE401B; Le variabili contrassegnate con (*) sono il risultato di operazioni logiche composte con le variabili utente.

18.4 - Configurazione "DO"

Qualsiasi relè di uscita può essere programmato per essere comandato da una o più delle seguenti funzioni (uscite logiche).

Funzioni	Uscite logiche	Descrizione
T>	Tal T>	Tal (Avviamento - Immagine Termica) T> (Scatto - Immagine Termica)
1I>	1I> t1I>	1I> (Avviamento - Primo elemento massima corrente F50-51) 1I> (Scatto - Primo elemento massima corrente F50-51)
2I>	2I> t2I>	2I> (Avviamento - Secondo elemento massima corrente F50-51) 2I> (Scatto - Secondo elemento massima corrente F50-51)
3I>	3I> t3I>	3I> (Avviamento - Terzo elemento massima corrente F50-51) 3I> (Scatto - Terzo elemento massima corrente F50-51)
4I>	4I> t4I>	4I> (Avviamento - Quarto elemento massima corrente F50-51) 4I> (Scatto - Quarto elemento massima corrente F50-51)
Io>	Io> tIo>	Io> (Avviamento - Primo Elemento di guasto a terra) tIo> (Scatto - Primo Elemento di guasto a terra)
Io>>	Io>> tIo>>	Io>> (Avviamento - Secondo Elemento di guasto a terra) tIo>> (Scatto - Secondo Elemento di guasto a terra)
1dI	1dI t1dI	1dI (Avviamento - Primo elemento gradiente di corrente) 1dI (Scatto - Primo elemento gradiente di corrente)
2dI	2dI t2dI	2dI (Avviamento - Primo elemento gradiente di corrente) 2dI (Scatto - Secondo elemento gradiente di corrente)
1di/dt	1di/dt t1di/dt	1di/dt (Avviamento - Primo elemento gradiente di corrente) 1di/dt (Primo elemento gradiente di corrente.)
2di/dt	2di/dt t2di/dt	2di/dt (Avviamento - Secondo elemento gradiente di corrente) 2di/dt (Scatto - Secondo elemento gradiente di corrente)
1H2	1H2 t1H2	1H2 (Avviamento - Primo elemento massima componente a 100Hz.) 1H2 (Scatto - Primo elemento massima componente a 100Hz.)
2H2	2H2 t2H2	2H2 (Avviamento - Secondo elemento massima componente a 100Hz.) 2H2 (Scatto - Secondo elemento massima componente a 100Hz.)
I-diff	1Idf t1Idf 2Idf t2Idf	1Idf (Avviamento - Primo elemento differenziale di corrente di linea) t1Idf (Scatto - Primo elemento differenziale di corrente di linea) 2Idf (Avviamento - Secondo elemento differenziale di corrente di linea) t2Idf (Scatto - Secondo elemento differenziale di corrente di linea)

Funzioni	Uscite logiche	Descrizione
Rapp	Rapp	Rapp (Scatto - Elemento di minima impedenza in funzione di di/dt)
Iapp	Iapp	Iapp (Scatto - Elemento di massima corrente in funzione di di/dt)
1U>	1U>	1U> (Avviamento - Primo elemento massima tensione F59)
	t1U>	1U> (Scatto - Primo elemento massima tensione F59)
2U>	2U>	2U> (Avviamento - Secondo elemento massima tensione F59)
	t2U>	2U> (Scatto - Secondo elemento massima tensione F59)
3U>	3U>	3U> (Avviamento - Terzo elemento massima tensione F59)
	T3U>	3U> (Scatto - Terzo elemento massima tensione F59)
1U<	1U<	1U< (Avviamento - Primo elemento minima tensione F59)
	t1U<	1U< (Scatto - Primo elemento minima tensione F59)
2U<	2U<	2U< (Avviamento - Secondo elemento minima tensione F59)
	t2U<	2U< (Scatto - Secondo elemento minima tensione F59)
RV>	RV>	RV> (Avviamento - Supervisione RV Cella)
	tRV>	tRV> (Scatto - Supervisione RV Cella)
Wi	tWi>	tWi> (Scatto - Allarme manutenzione interruttore)
IRF	IRF	IRF (Avviamento - Guasto interno relè)
	tIRF	tIRF (Scatto - Guasto interno relè)
RTX	Start RT1	RT1 (Avviamento - Primo elemento scatto da remoto)
	Trip RT1	tRT1 (Scatto - Primo elemento scatto da remoto)
	Start RT2	RT2 (Avviamento - Secondo elemento scatto da remoto)
	Trip RT2	tRT2 (Scatto - Secondo elemento scatto da remoto)
	Start RT3	RT3 (Avviamento - Terzo elemento scatto da remoto)
	Trip RT3	tRT3 (Scatto - Terzo elemento scatto da remoto)
BF	Start RT4	RT4 (Avviamento - Quarto elemento scatto da remoto)
	Trip RT4	tRT4 (Scatto - Quarto elemento scatto da remoto)
L/R C/B Cmds	BF	BF (Mancata apertura interruttore)
	OpenCB	Comando Apertura manuale Interruttore
	CloseCB	Comando Chiusura manuale Interruttore
	LocRemInc	Incongruenza ingressi Locale / Remoto
	OpCBA anom	Anomalia manovra apertura interruttore
	ChCBA anom	Anomalia manovra chiusura interruttore
	CBOperOK	Manovra interruttore eseguita con successo (chiusura e apertura)
	Int.Inc	Interruttore incongruente
	CBmaxOp	Intervento numero massimo di manovre interruttore
DiaIAnIg	DiaTa	Avviamento Tamb (diagnostica canale misura temperatura ambiente)
	tDiaTa	Intervento Tamb (diagnostica canale misura temperatura ambiente)
	DiaU	Avviamento DiaU (diagnostica canale misura tensione di linea)
	tDiaU	Intervento DiaU (diagnostica canale misura tensione di linea)
	DiaIo	Avviamento DiaIoI (diagnostica canale misura corrente di terra)
	tDiaIo	Intervento DiaIoI (diagnostica canale misura corrente di terra)
	DiaCH	Avviamento DiaICH (diagnostica canale corrente ridondata)
Variabili utente	tDiaCH	Intervento DiaICH (diagnostica canale corrente ridondata)
	UserTrig	Variabile definita dall'utente ad uso esclusivo del trigger dell'oscilloscopia
	Uservar(0)	Variabile definita dall'utente
	Uservar(1)	Variabile definita dall'utente
	Uservar(2)	Variabile definita dall'utente

	Uservar(23)	Variabile definita dall'utente
Ingressi fisici (digitali)	Uservar(24)	Variabile definita dall'utente
	0.D1	Ingresso Digitale D1
	0.D1 Not	Ingresso Digitale D1 Negato
	0.D2	Ingresso Digitale D2
	0.D2 Not	Ingresso Digitale D2 Negato

	1.D9	Ingresso Digitale 1.D9
	1.D9 Not	Ingresso Digitale 1.D10 Negato
	1.D10	Ingresso Digitale 1.D9
	1.D10 Not	Ingresso Digitale 1.D10 Negato

18.5 - Descrizione parametri di configurazione

ID	Relè	Funz. associate	OpLogic	Stato logico	Config. uscita	Funzione	tON	Stato relè
1	0.R1 [Scheda base, P:1]		None	Off	Lancio	Impulsivo	0,01	Off
2	0.R2 [Scheda base, P:2]		None	Off	Lancio	Impulsivo	0,01	Off

18.5.1 - Relé

Nome interno relè di uscita

18.5.2 - Funzioni associate

Selezionare le funzioni da associare al relè di uscita (per associazione di più variabili utilizzare "User Variable")

18.5.3 - OpLogic

Non usata

18.5.4 - Stato Logico

Stato Logico del relè di uscita

18.5.5 - Configurazione Uscita

Normalmente Dissecitato Il relè di uscita è diseccitato in condizioni normali e si eccita su attivazione del controllo funzionale di uscita; reset significa diseccitazione.

Normalmente Eccitato Il relè di uscita è eccitato in condizioni normali e si diseca su attivazione del controllo funzionale di uscita; reset significa eccitazione

18.5.6 - tON (Tempo di attivazione)

Questo parametro controlla la durata dell'attivazione del relé di uscita

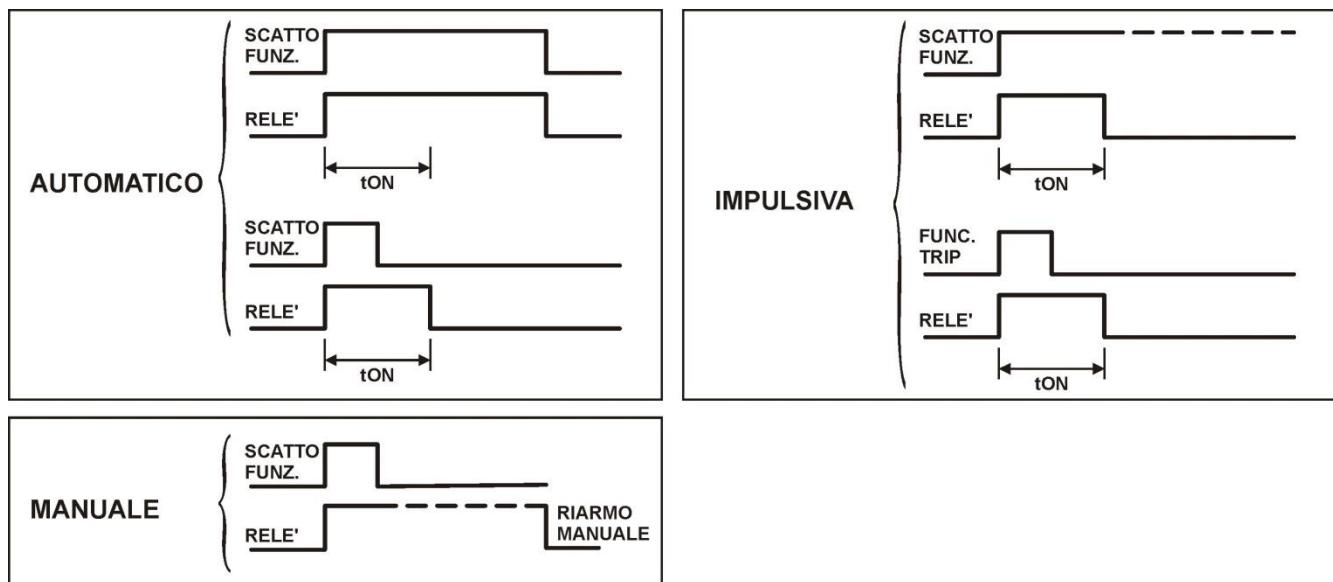
TON : 0 (0.01-10)s, passo 0.01s

18.5.7 - Stato del relé di uscita

Stato fisico del relè di uscita

18.5.8 - Funzioni – Modo Operativo

- AUTOMATICA** : In questa modalità il relè di uscita viene comandato (eccitato "N.D." o diseccitato se "N.E.") quando la funzione associata interviene, e viene riarmato quando l'uscita logica ricade ma, comunque, non prima che sia trascorso il tempo programmato per il timer "tON" (minima durata del tempo di attivazione).
- MANUALE** : Il relè di uscita viene attivato quando la funzione associata interviene e resta comunque attivato fino a che non si comanda il reset manualmente da tastiera (menu comandi locali) o non si invia il comando di reset da seriale. In questa modalità il timer non ha effetto.
- IMPULSIVA** : Il relè di uscita viene attivato quando la funzione associata si attiva, e resta comunque attivo per il tempo "tON" indipendentemente dallo stato della funzione.



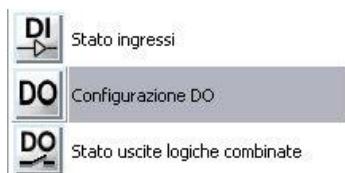
18.6 - Esempio: Configurazione di un relè di uscita

Eseguire il software "MSCom2" e connettere il relé (vedi manuale MSCom2)

Selezionare "Cambia Finestra" dal pulsante "Menu".



Selezionare "Configurazione DO"



Per "**0.R1**" : "tT>", "Normalmente eccitato", "Impulsivo", "0.25s".

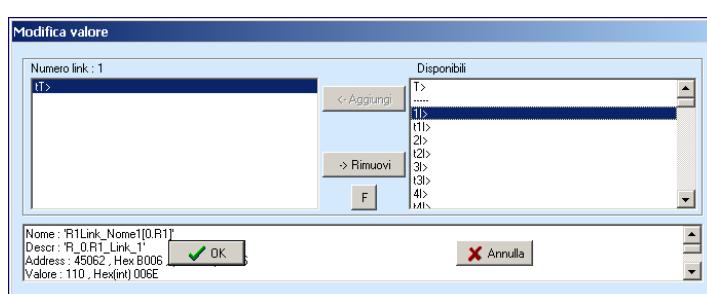


18.6.1 - "Funzioni associate"

Selezionare "Funzioni associate" relativo a "**0.R1**", premere il pulsante destro del mouse e selezionare "Modifica Valore":



Selezionare "tT>" da "Disponibili" attraverso il pulsante "<Aggiungi", quindi premere "OK".
Per rimuovere le funzioni associate usare il pulsante ">Rimuovi".

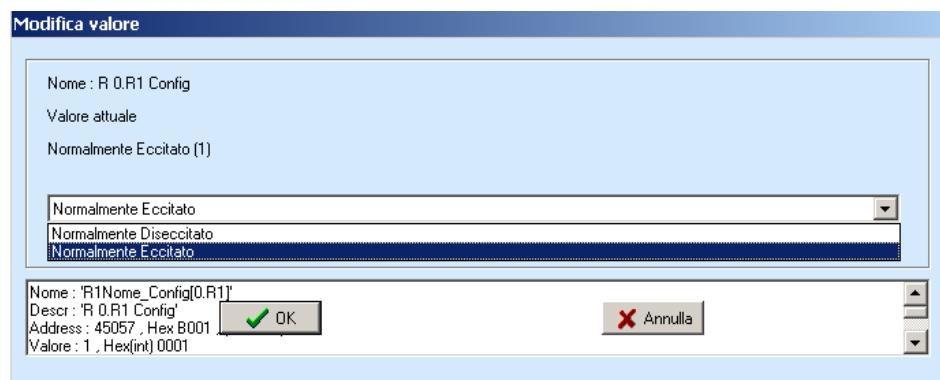


18.6.2 - "Configurazione uscita"

Selezionare "Config.uscita" relativo a "**0.R1**", premere il pulsante destro del mouse e selezionare "Modifica Valore":



Selezionare "Normalmente Eccitato" dal menu e premere "OK"

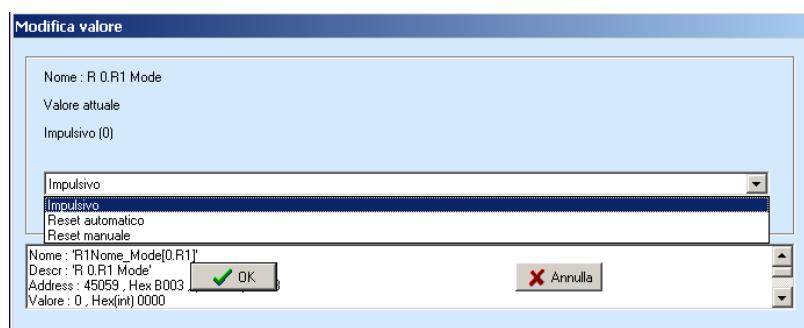


18.6.3 - "Funzioni"

Selezionare "**Funzione**" relativo a "**0.R1**", premere il pulsante destro del mouse e selezionare "Modifica Valore":



Selezionare "**impulsivo**" dal menu e premere "OK"

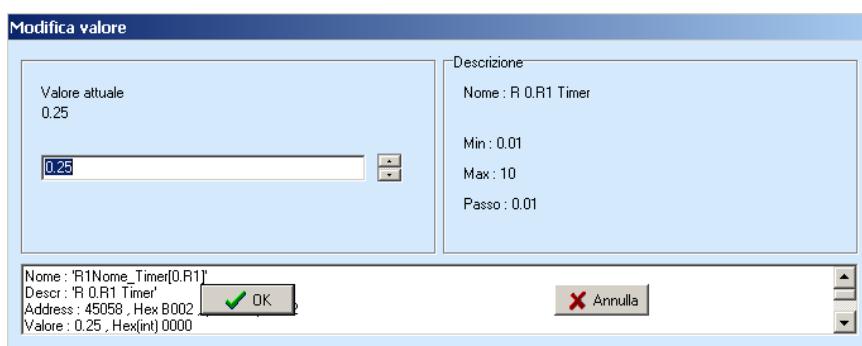


18.6.4 - "tON" (Tempo di attivazione)

Selezionare "**tON**" relativo a "**0.R1**", premere il pulsante destro del mouse e selezionare "Modifica Valore":



Impostare "**0.25**" e premere "OK"





19. Informazioni sullo Stato

In questo menu viene visualizzato lo stato del relè.

Opzioni	→ LocRm	Disabilitata
	→ iTAR	Alta
	→ TAR	Alta



- **LocRm** : Locale / Remoto / Stato Indefinito
- **iTAR** : Ingressi di stato taratura Alta/Bassa/Incongruente
- **TAR** : Gruppo di taratura attivo Alta/Bassa



20. Registrazione Oscillografica

In questo menù vengono visualizzate le caratteristiche della registrazione oscillografica.

Per l'impostazione dei parametri della registrazione oscillografica fare riferimento al menù "TARATURA" → "Oscillo".

- 1  • Premere "Menu" per accedere alle icone dei menù.
- 2  • Scegliere l'icona "**Registr.**" tramite i pulsanti "**Aumenta**" o "**Diminuisce**".
• Premere "**Selez.**", per accedere.
- 3  • "*Disponibili*" - Indica il numero massimo di registrazioni oscillografiche disponibili
• "*Memorizzati*" - Indica quante registrazioni oscillografiche sono state registrate
• "*TempoTotReg*" - E' il tempo massimo disponibile per tutte le registrazioni oscillografiche.

La registrazione oscillografica può essere scaricata dalla seriale frontale (RS232) o dalla seriale posta sul retro del relè (RS485) utilizzando il protocollo di comunicazione ModBus RTU e il software di comunicazione "MSCom 2".

Utilizzando il protocollo IEC870-5-103 la registrazione può essere scaricata tramite l'apposita procedura prevista dal protocollo stesso utilizzando la seriale posteriore RS485.



21. Data e Ora

Impostazione dei parametri temporali.

Data:	20YY	/	MM	/	DD	(2000/01/01 ÷ 2099/12/31)
--------------	------	---	----	---	----	---------------------------

YY = Anno / MM = Mese / DD = Giorno

Ora:	HH	:	MM	:	00	HH = Ora / MM = Minuti / 00
-------------	----	---	----	---	----	-----------------------------

Gset:	Giorno	Es: Mercoledì
--------------	--------	---------------

- 1 
 - 2 
 - 3 
 - 4 
 - 5 
 - 6 
- Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.
 - Scegliere l’icona “**DataOra**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
 - Premere “**Selez.**”, per accedere.
 - Premere “**Modif.**” per modificare i parametri.
 - Le due ultime cifre dell’Anno risulteranno evidenziate; tramite i tasti “**Aumenta**” e “**Diminuisce**” regolare la data desiderata.
 - Premere “**Pros.**” per passare alla successiva regolazione.
 - Come precedente ma la modifica interesserà il Mese.
 - Premere “**Pros.**” per passare alla successiva regolazione.
 - Come precedente ma la modifica interesserà il Giorno.
 - Premere “**Pros.**” per passare alla successiva regolazione.

- 7** 
- Come precedente ma la modifica interesserà l'Ora.
 - Premere “**Pros.**” per passare alla successiva regolazione.
- 8** 
- Come precedente ma la modifica interesserà i Minuti.
 - Premere “**Pros.**” i secondi verranno azzerati al minuto impostato.
- 9** 
- Il giorno della settimana viene calcolato e visualizzato automaticamente.
 - Premere “**Esci**” per tornare al menu Principale.
 - Premendo “**Modif.**” si riprende la modifica dal punto “3”.



Con il pulsante “**Prec.**” si passa alla visualizzazione precedente.

20.1- Sincronizzazione orologio

L'orologio interno ha una risoluzione di 1ms e una stabilità pari a ±35ppm in tutto il campo di temperatura di funzionamento.

Può essere tenuto sincronizzato con un riferimento temporale esterno nei seguenti modi:

- Utilizzando il protocollo IEC870-5-103 tramite la procedura standard “Time Syncronization”.
- Utilizzando il protocollo Modbus tramite il software “MSCom2” o da DCS (vedi base dati).

Nota: alla mancanza dell'alimentazione ausiliaria data e ora vengono mantenute da una batteria interna (vedi § Batteria) per una durata superiore ai 2 anni.



22. Diagnosi

Il relè effettua una autodiagnosi continua delle funzioni vitali, nel caso una anomalia interna venga rilevata, verrà attivata la funzione I.R.F. (Vedi § I.R.F), e la segnalazione del led Power diviene lampeggiante.

Apparato	→	Funzionante	→ Nessuna anomalia
		Anomalia	→ Anomalia presente (relè fuori uso)
		Degrado	→ Anomalia minore
		Anomalia storica	→ Anomalia transitoria
		FW non comp.	→ Firmware non compatibile

Se un guasto interno si autoripristina per qualunque motivo, viene comunque registrato come anomalia storica mentre fintanto che il guasto è presente viene indicata una anomalia vitale.



23. Informazioni Protezione

In questo menù vengono visualizzate le informazioni relative alla protezione.

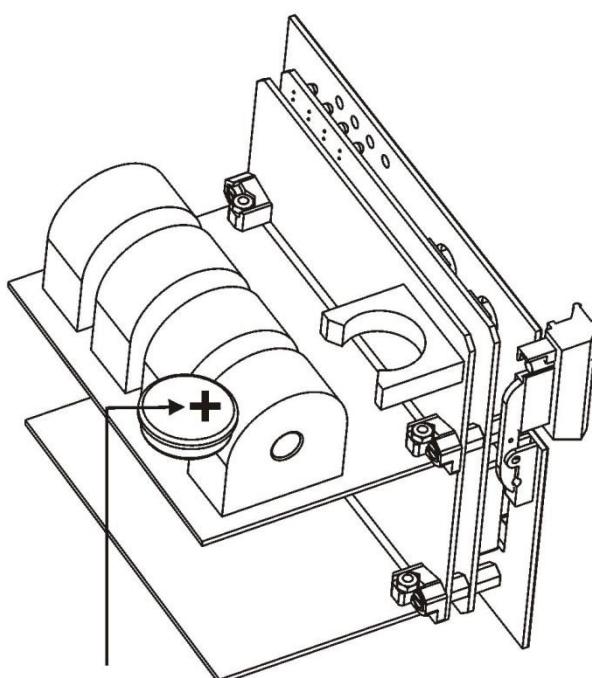
Versioni SW	AcqUnit-I/O	→ #####.###.###.#	Versione Firmware della scheda di acquisizione
	ProtectUnit	→ #####.###.###.#	Versione Firmware della scheda di CPU
Modello Prot.		→ ############	Tipo di Protezione
Numero Serie		→ ####/##/##/##	Numero Seriale apparecchio
Etich.Utente		→ U-MLC	Etichetta di identificazione relè.
Cabina		→ ############	Identificazione Cabina
Linea		→ ############	Identificazione Linea
			Questi campi sono modificabili solo tramite il programma di interfaccia "MSCom 2" e permette di assegnare all'unità un nome identificativo nell'impianto.

24. Batteria

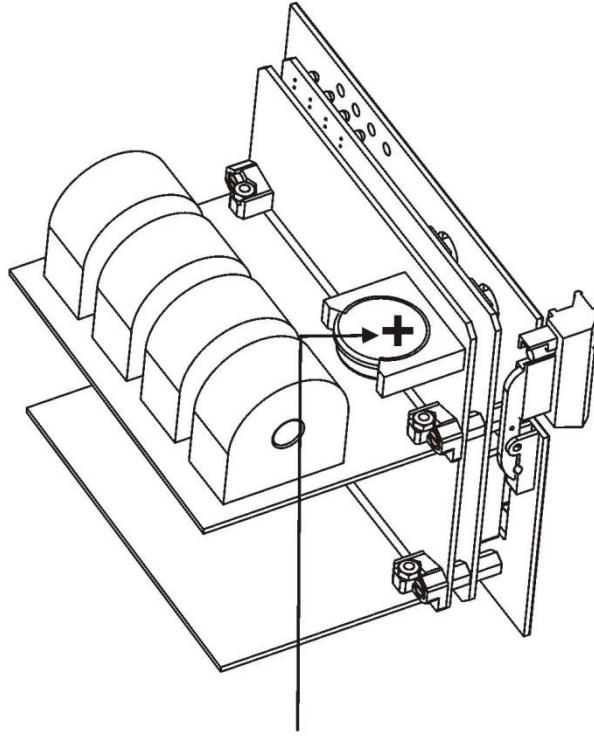
Il relè è equipaggiato con una batteria al litio tipo "CR2477N 3V", per mantenere in funzione l'orologio interno e in memoria le eventuali registrazioni oscillografiche in caso di mancanza alimentazione ausiliaria. E' prevista una durata della batteria di circa 2 anni in mancanza dell'alimentazione Ausiliaria.

ATTENZIONE!! Utilizzare solo batterie del tipo indicato.

Istruzioni per la sostituzione della batteria:



BATTERIA



BATTERIA

25. Manutenzione

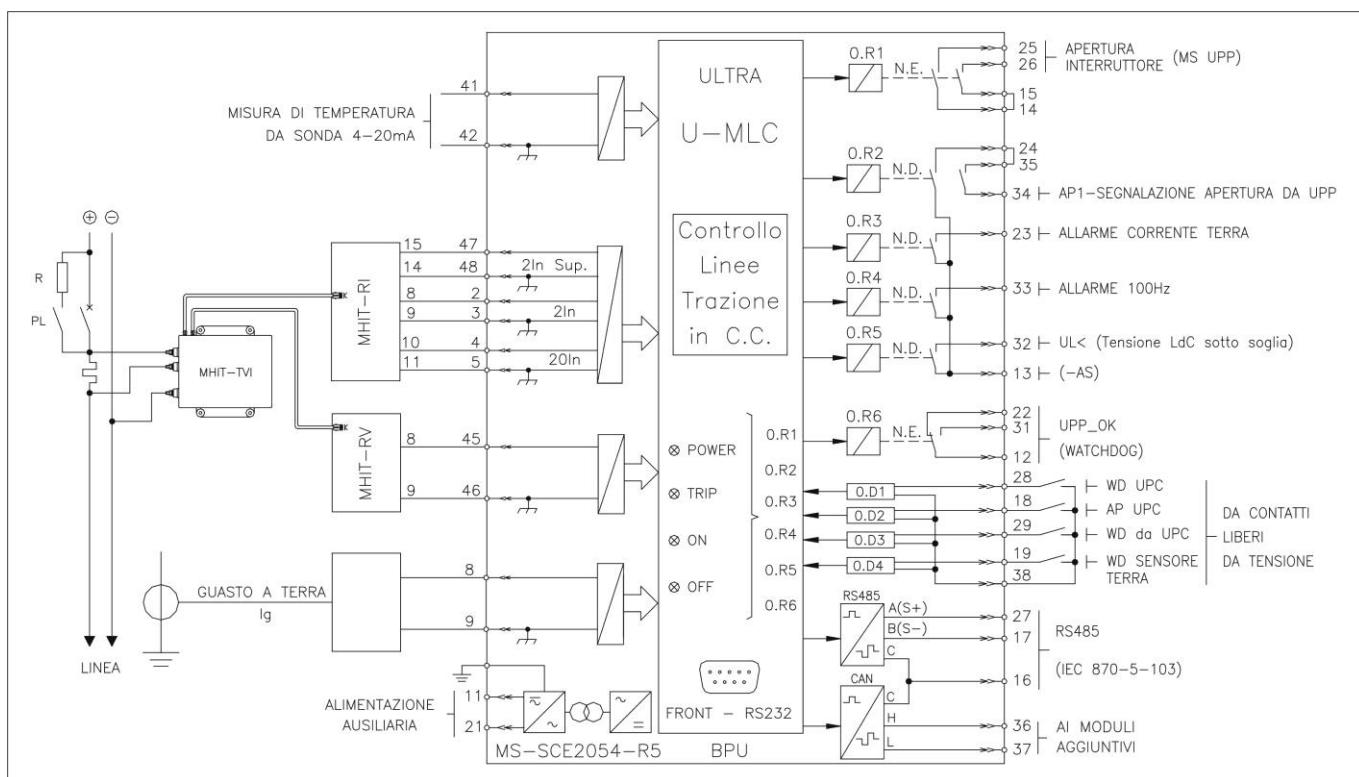
Non è prevista alcuna manutenzione al di fuori della sostituzione periodica della batteria. In caso di malfunzionamento rivolgersi al Servizio Assistenza Microelettrica Scientifica o al Rivenditore Autorizzato locale citando il numero di serie dell'apparecchio indicato su apposito cartellino applicato all'esterno dell'apparecchio.

26. Prova d'isolamento a Frequenza Industriale

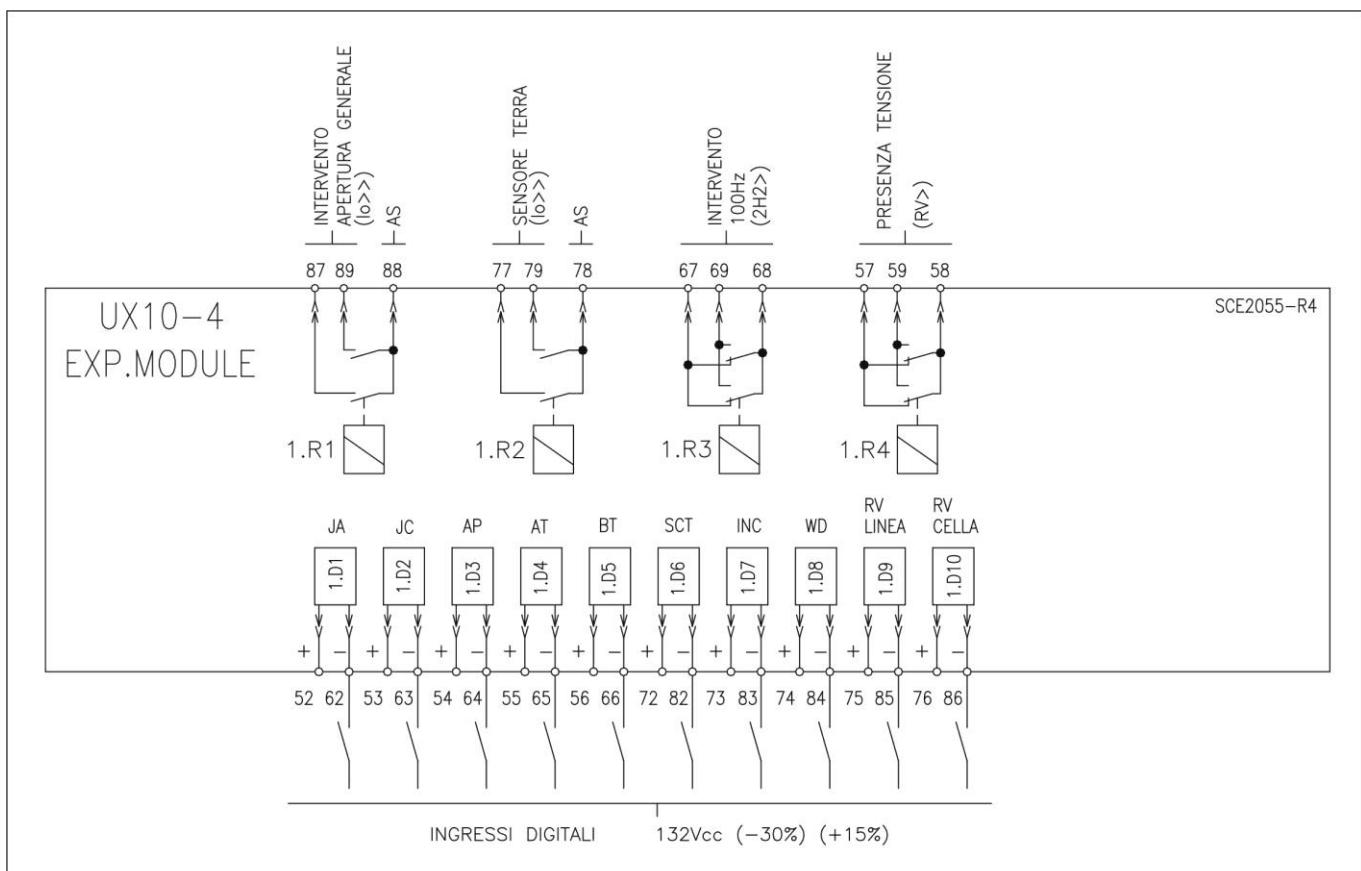
Tutti i relè sono individualmente sottoposti a prova d'isolamento in accordo alla norma IEC60255-5 a 2 kV, 50Hz, 1min. La ripetizione di tale prova, è sconsigliata perché sollecita inutilmente i dielettrici.

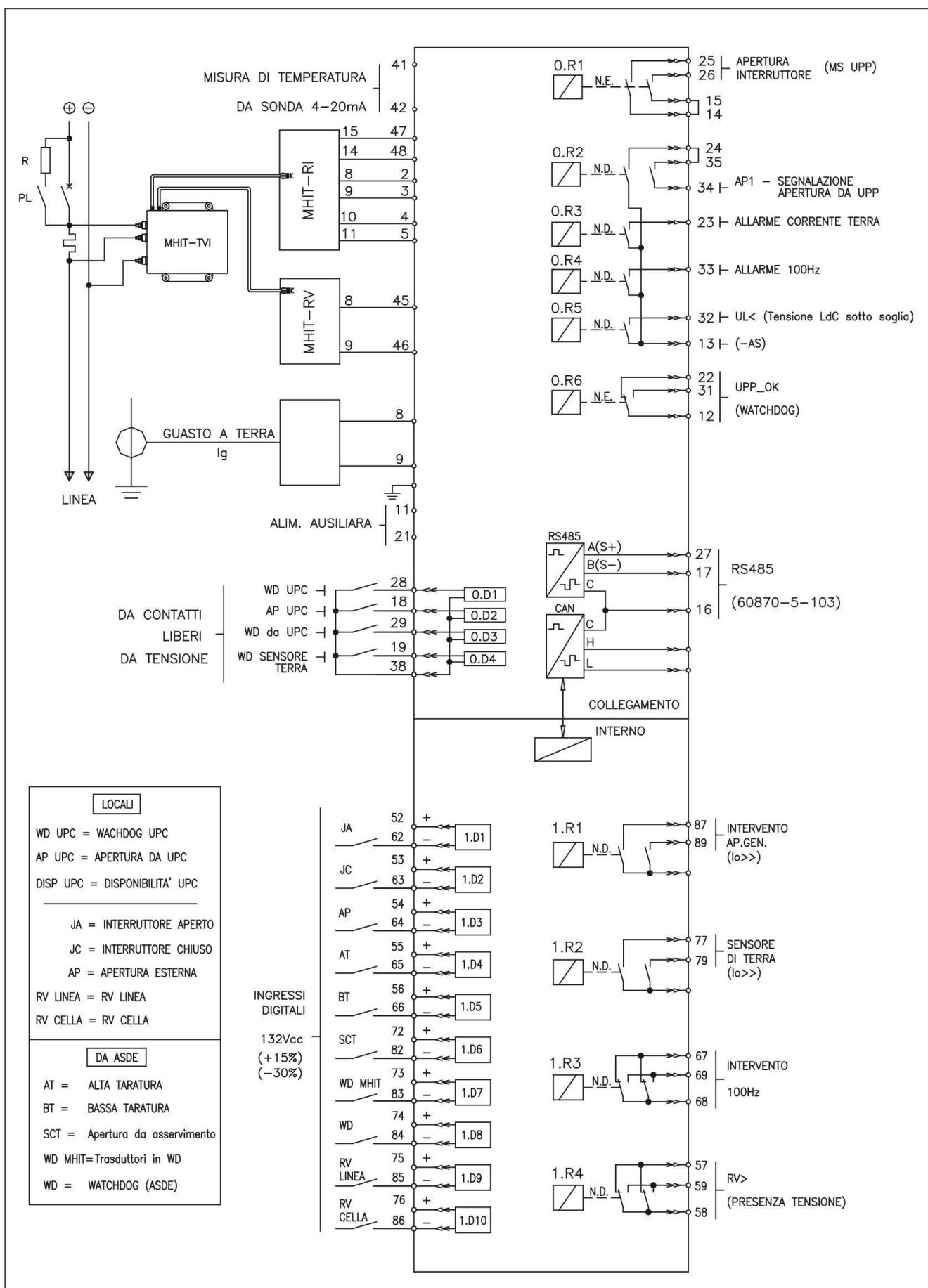
Dalla prova d'isolamento devono comunque essere esclusi i circuiti relativi alla porta seriale e agli ingressi digitali che vanno collegati permanentemente a massa durante le prove. Quando gli apparecchi sono montati in quadri che debbono essere assoggettati a prove d'isolamento, i relè debbono essere estratti dalle custodie e quindi la prova deve interessare solo la parte fissa del relè ed i relativi collegamenti. Si tenga presente che eventuali scariche in altre parti del quadro possono severamente danneggiare i relè o provocare danni non immediatamente evidenti ai componenti elettronici.

27. Rele' Base - Schema di Inserzione



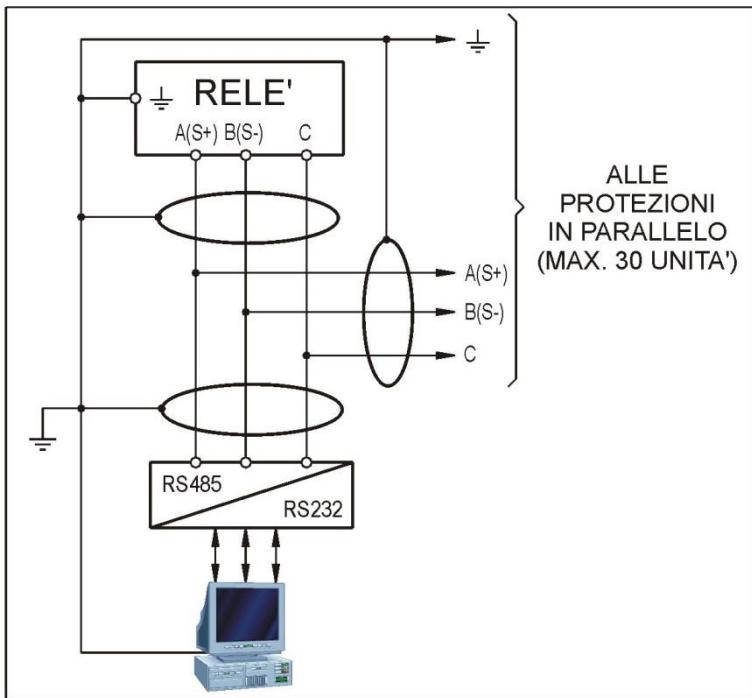
27.1 - UX10-4 - Modulo di Espansione - Schema di Inserzione (10 Ingessi Digitali + 4 Relè di uscita)



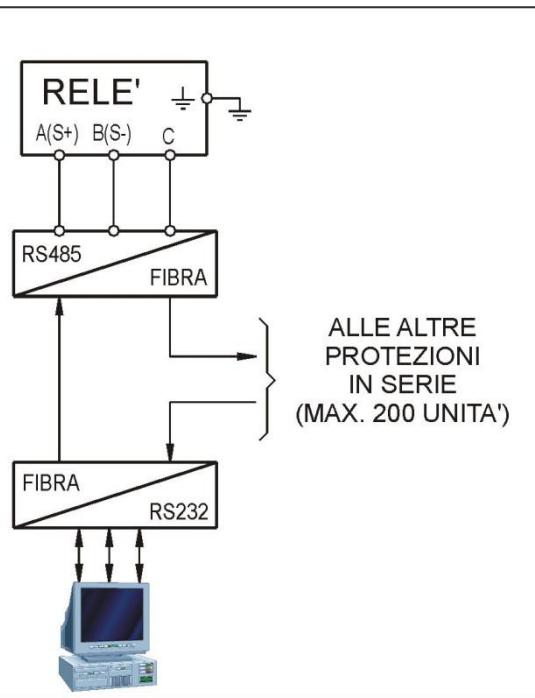
27.2 – Schema applicativo


28. Schema di Connessione Seriale

CONNESIONE RS485



CONNESIONE IN FIBRA OTTICA

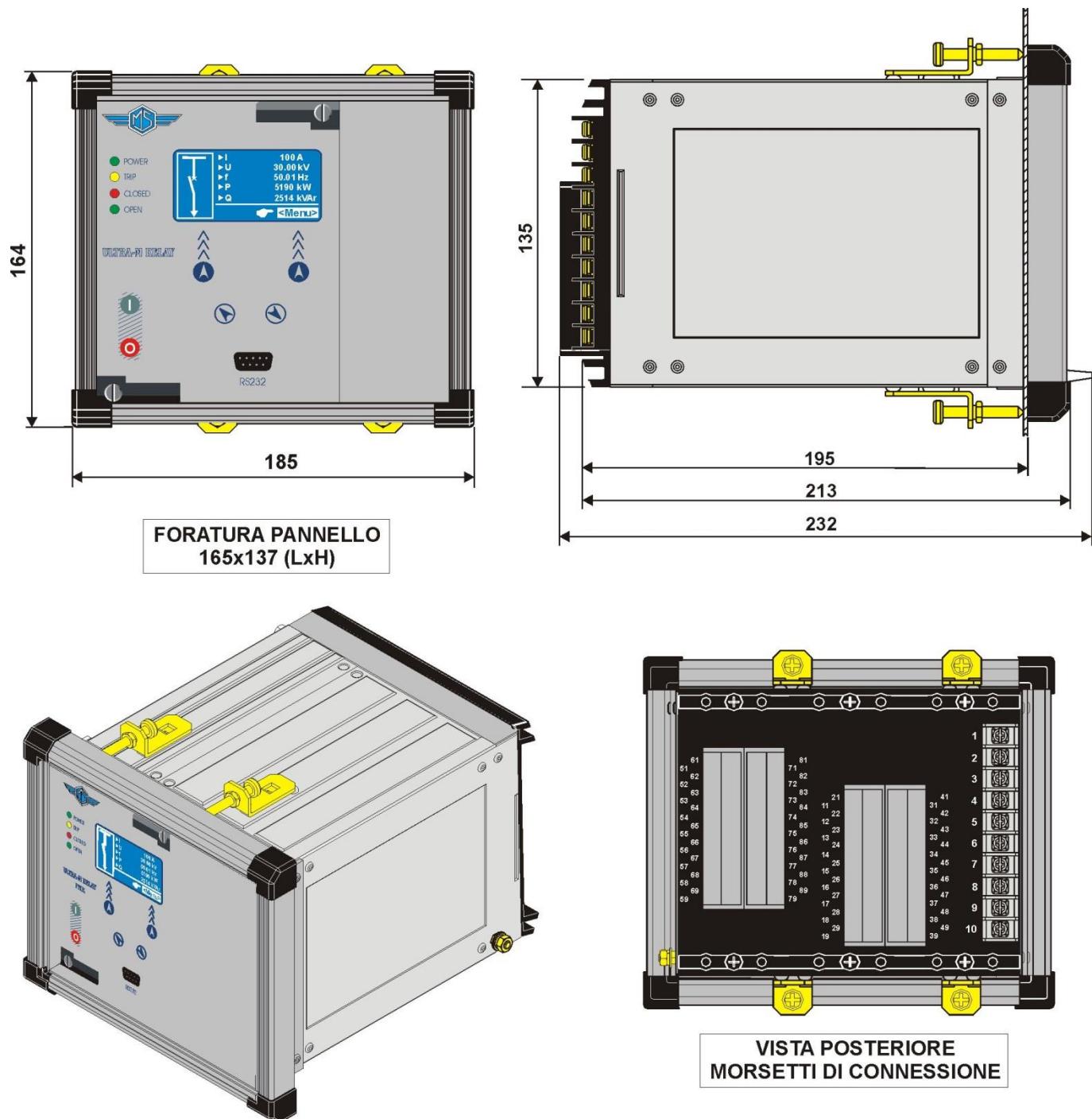


Tutti i relè sono identificati da un numero di indirizzo (NodeAd) e può essere chiamato da un P.C..
E' disponibile un software di comunicazione (MSCom2) per Windows XP (o superiore).

Per ulteriori informazioni riferirsi al manuale MSCom2.

Lunghezza massima della linea seriale è di 200m. Per distanze superiori e connessioni superiori ai 250 relè, è raccomandata una connessione in fibra ottica (per informazioni sugli accessori chiedere a Microelettrica Scientifica).

29. Relè Base - Dimensioni di Ingombro



Grado di protezione per il montaggio sporgente: IP44 (54 a richiesta).

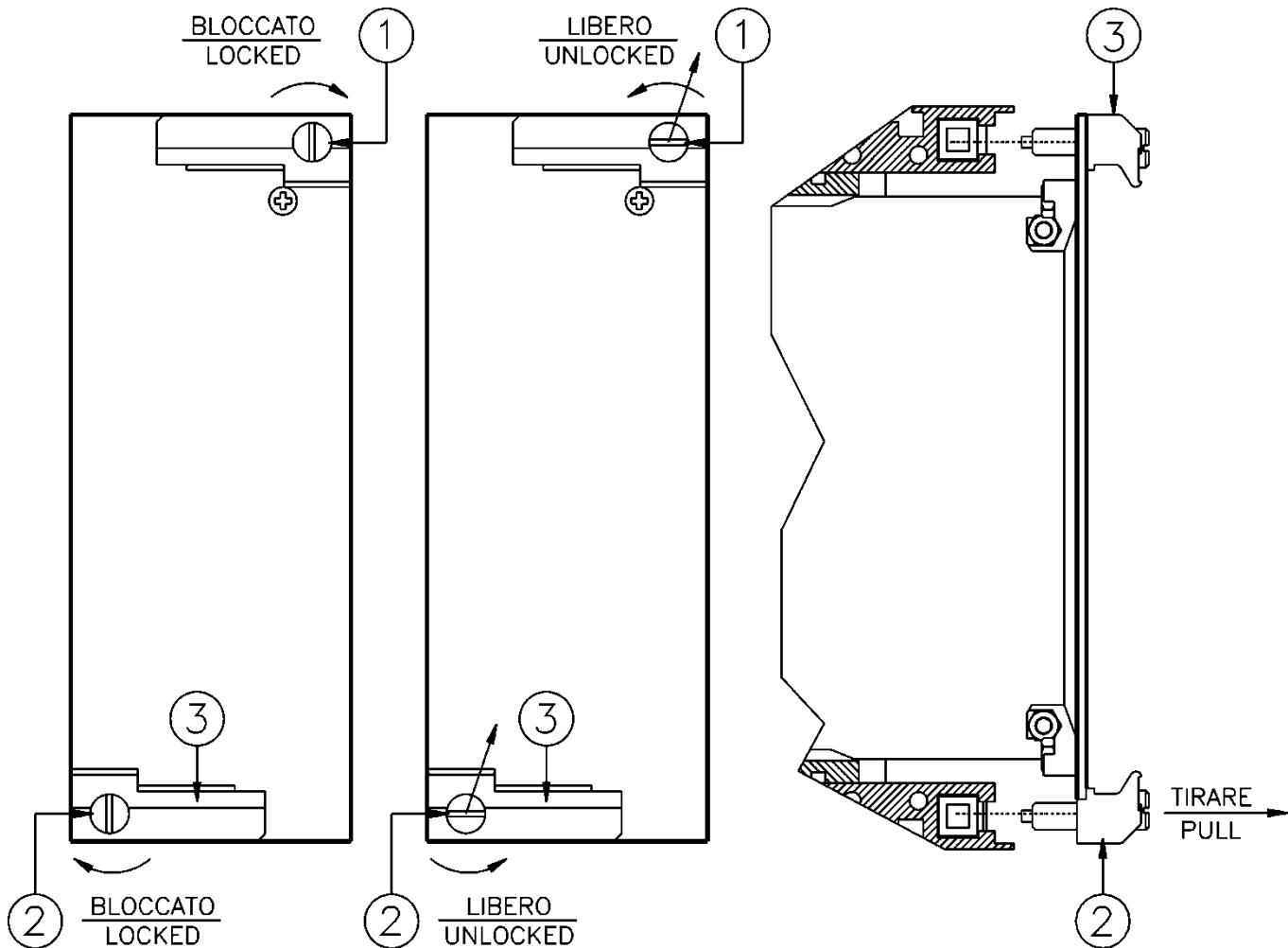
30. Istruzioni di Estrazione ed Inserimento

30.1 - ESTRAZIONE

Ruotare le viti ① e ② in senso orario con taglio in posizione orizzontale
Estrarre tirando verso l'esterno le apposite maniglie ③

30.2 - INSERZIONE

Ruotare le viti ① e ② in senso orario con taglio in posizione orizzontale.
Inserire la scheda nelle apposite guide previste all'interno del contenitore.
Inserire la scheda a fondo e spingere le maniglie fino alla posizione di chiusura.
Ruotare quindi le viti ① e ② in senso antiorario nella posizione verticale di blocco.



31. Caratteristiche Elettriche

APPROVAZIONE: CE CONFORMITA' ALLE NORME	IEC 60255 - Direttiva CE - EN/IEC61000 - IEEE C37			
<input type="checkbox"/> Tensione prova isolamento	IEC 60255-5	2kV, 50/60Hz, 1 min.		
<input type="checkbox"/> Tensione prova a impulso	IEC 60255-5	5kV (c.m.), 2kV (d.m.) - 1,2/50µs		
<input type="checkbox"/> Resistenza di isolamento	> 100MΩ			
Rif. Std. Ambientali (IEC 68-2-1 - 68-2-2 - 68-2-33)				
<input type="checkbox"/> Temperatura ambiente di funzionamento	-10°C / +55°C			
<input type="checkbox"/> Temperatura di immagazzinamento	-25°C / +70°C			
<input type="checkbox"/> Test ambientali	(Freddo) IEC60068-2-1			
	(Caldo Secco) IEC60068-2-2			
	(Cambio di temperatura) IEC60068-2-14			
	(Caldo umido) IEC60068-2-78	RH 93% Senza Condensa AT 40°C		
CE EMC Compatibilità (EN61000-6-2 - EN61000-6-4 - EN50263)				
<input type="checkbox"/> Emissioni elettromagnetiche	EN55011	ambiente industriale		
<input type="checkbox"/> Immunità a campo E.M. irradiato	IEC61000-4-3	livello 3	80-2000MHz	10V/m
	ENV50204		900MHz/200Hz	10V/m
<input type="checkbox"/> Immunità a disturbi R.F. condotte	IEC61000-4-6	livello 3	0.15-80MHz	10V
<input type="checkbox"/> Immunità a cariche elettrostatiche	IEC61000-4-2	livello 3	6kV contatto / 8kV aria	
<input type="checkbox"/> Immunità a campo magnetico a frequenza di rete	IEC61000-4-8		1000A/m	50/60Hz
<input type="checkbox"/> Immunità a campo magnetico ad impulso	IEC61000-4-9		1000A/m, 8/20µs	
<input type="checkbox"/> Immunità al campo magnetico a transitori smorzati	IEC61000-4-10		100A/m, 0.1-1MHz	
<input type="checkbox"/> Immunità ai disturbi condotti in modo comune nella gamma di frequenza 0Hz-150Kz	IEC61000-4-16	livello 4		
<input type="checkbox"/> Immunità ai transitori elettrici veloci (Fast Transient)	IEC61000-4-4	livello 3	2kV, 5kHz	
<input type="checkbox"/> Immunità ai disturbi H.F. con onda oscil. Smorz. (1MHz burst test)	IEC60255-22-1	classe 3	400pps, 2,5kV (m.c.), 1kV (d.m.)	
<input type="checkbox"/> Immunità all'onda oscillatoria smorzata ad alta energia (Ring waves)	IEC61000-4-12	livello 4	4kV(c.m.), 2kV(d.m.)	
<input type="checkbox"/> Immunità ai transitori ad alta energia	IEC61000-4-5	livello 4	2kV(c.m.), 1kV(d.m.)	
<input type="checkbox"/> Immunità alle microinterruzioni	IEC60255-4-11		50ms	
<input type="checkbox"/> Resistenza alle vibrazioni e schocks	IEC60255-21-1	- IEC60255-21-2	10-500Hz 1g	
CARATTERISTICHE				
<input type="checkbox"/> Precisione ai valori di riferimento delle grandezze di influenza	1% In		per misure (0.5%+0.5%f.s.)	
	2% + to (to=20÷30ms)		per tempi	
<input type="checkbox"/> Ingresso di corrente	0 - ±20mA (±40) ≈ 0 - In (2In)			
Ingresso di tensione	0 - 20mA (40) ≈ 0 - Vn (2Vn)			
<input type="checkbox"/> Consumo medio alimentazione ausiliaria	< 10 VA			
<input type="checkbox"/> Relè di uscita	portata 5 A; Vn = 380 V			
	potenza resistiva nominale commutabile in c.a. = 1100W (380V max); chiusura = 30 A (picco) per 0,5 sec. interruzione = 0.3 A, 110 Vcc; L/R = 40 ms (100.000 op.)			
PARAMETRI DI COMUNICAZIONE				
<input type="checkbox"/> Porta seriale sul retro	RS485 – 9600 to 38400 bps – 8,n,1 – Modbus RTU – IEC60870-5-103			
<input type="checkbox"/> Porta seriale sul fronte	RS232 – 9600 to 57600 bps – 8,n,1 – Modbus RTU			

32. Versione Software & Firmware

Versione Firmware U-MLC X (Multi scheda I/O)

IAU (Unità di acquisizione) 015.02.x
IPU (Unità Processore) 0401.28.03.x

Software Applicativo

MSCOM 2 1.03.37 o successiva

Microelettrica Scientifica S.p.A. - 20090 Buccinasco (MI) - Italy - Via Lucania, 2
Tel. (+39) 02 575731 - Fax (+39) 02 57510940
<http://www.microelettrica.com> e-mail : <mailto:sales.relays@microelettrica.com>

Le prestazioni e le caratteristiche sopra riportate non sono impegnative e possono essere modificate in qualsiasi momento senza preavviso