



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

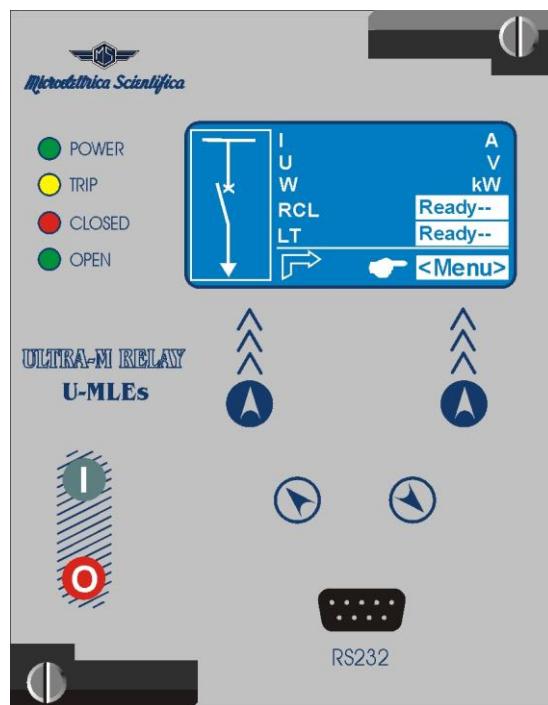
TIPO

U-MLEs

(Multi scheda I/O)

Linea ULTRA

MANUALE OPERATIVO





INDICE

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	6
1.12 - Guasti e Riparazioni	6
2. CARATTERISTICHE GENERALI	6
2.1 - Alimentazione Ausiliaria	7
3. PANNELLO FRONTALE	7
4. TASTIERA E DISPLAY	8
4.1 - Display	8
5. ICONE DEL DISPLAY	9
6. SEGNALAZIONI	10
6.1 - Riambo 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	20
14.1 – Eventi visualizzati a display	21
 15. IMPIANTO (Parametri dell'Impianto)	22
 16. TARATURA	23
16.1 - Modifica di un parametro	24
16.2 - Password	25
16.3 – Menu: Communicaz. (Comunicazione)	26
16.3.1 – Descrizione delle variabili	26
16.3.2 – Porta seriale di comunicazione fronte relè (RS232)	26
16.3.3 – Cavo per la connessione diretta relè – Personal Computer	26
16.3.4 – Porta seriale di comunicazione retro relè (RS485)	26
16.4 - Menu: Personalizza	27
16.4.1 – Descrizioni delle variabili	27
16.5 - Funzione: T> (Immagine Termica F49)	28
16.5.1 - Descrizione parametri	28
16.5.2 - Intervento e Allarme	28
16.5.2.1 – <i>Tempo di intervento dell'elemento termico</i>	28
16.5.2.2 – <i>Curve di Intervento Immagine Termica (TU1024 Rev. 1)</i>	29



16.6 - Funzione: 1I> (Primo elemento di Sovraccorrente F50/51)	30
16.6.1 - Descrizione parametri	30
16.6.2 - Algoritmo delle curve di intervento	31
16.6.3 - Curve di intervento IEC	32
16.6.4 - Logica di Blocco (BO-BI)	33
16.6.4.1 - Blocco in uscita "BO"	33
16.6.4.2 - Blocco in ingresso "BI"	33
16.7 - Funzione: 2I> (Secondo elemento di Sovraccorrente F50/51)	34
16.7.1 - Descrizione parametri	34
16.8 - Funzione: 3I> (Terzo elemento di Sovraccorrente F50/51)	35
16.8.1 - Descrizione parametri	35
16.9 - Funzione: 4I> (Quarto elemento di Sovraccorrente F50/51)	36
16.9.1 - Descrizione parametri	36
16.10 - Funzione: 1dl (Elemento di salto di corrente)	37
16.10.1 - Descrizione parametri	37
16.10.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo del gradino di corrente	38
16.11 - Funzione: 2dl (Elemento di salto di corrente)	39
16.11.1 - Descrizione parametri	39
16.12 - Funzione: 1di/dt (Elemento di massima derivata di corrente)	40
16.12.1 - Descrizione parametri	40
16.12.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo derivata di corrente	40
16.13 - Funzione: 2di/dt (Elemento di massima derivata di corrente)	41
16.13.1 - Descrizione parametri	41
16.13.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo derivata di corrente	41
16.14 - Funzione: Rapp (Elemento di minima Impedenza - in funzione di di/dt)	42
16.14.1 - Descrizione parametri	42
16.14.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo dell'impedenza della linea	43
16.15 - Funzione: lapp (Elemento di massima corrente - in funzione di di/dt)	44
16.15.1 - Descrizione parametri	44
16.15.2 - Funzionamento dell'elemento "lapp"	44
16.16 - Funzione: 1lg (Primo elemento di guasto a terra struttura)	45
16.16.1 - Descrizione parametri	45
16.16.2 - Funzionamento	45
16.17 - Funzione: 2lg (Secondo elemento di guasto a terra struttura)	46
16.17.1 - Descrizione parametri	46
16.17.2 - Funzionamento	46
16.18 - Funzione: RS-G (Isolamento Cavi (Schermo-Terra))	47
16.18.1 - Descrizione parametri	47
16.18.2 - Funzionamento	47
16.18.3 - Compensazione della corrente di dispersione intrinseca	48
16.19 - Funzione: RCL (Richiusura Automatica)	49
16.19.1 - Descrizione parametri	49
16.19.2 - Funzionamento	49
16.19.3 - Indicazione dello stato di blocco	50
16.19.4 - Indicazione dello stato della Richiusura	50
16.19.4 - Diagramma di flusso RCL	51
16.20 - Funzione: 1U> (Primo elemento di massima tensione F59)	52
16.20.1 - Descrizione parametri	52
16.21 - Funzione: 2U> (Secondo elemento di massima tensione F59)	52
16.21.1 - Descrizione parametri	52
16.22 - Funzione: 1U< (Primo elemento di minima tensione F27)	53
16.22.1 - Descrizione parametri	53
16.23 - Funzione: 2U< (Secondo elemento di minima tensione F27)	53
16.23.1 - Descrizione parametri	53
16.24 - Funzione: Wi (Massima Energia di interruzione Interruttore)	54
16.24.1 - Descrizione parametri	54
16.24.2 - Funzionamento (Accumulo dell'energia di interruzione)	54
16.25 - Funzione: TCS (Supervisione del circuito di apertura dell'interruttore)	55
16.25.1 - Descrizione parametri	55
16.25.2 - Funzionamento	55
16.26 - Funzione: IRF (Guasto Interno Relè)	56
16.26.1 - Descrizione parametri	56
16.26.2 - Funzionamento	56
16.27 - Funzione: RT (Primo Elemento di Scatto da Remoto)	57
16.27.1 - Descrizione parametri	57
16.27.2 - Funzionamento	57



16.28 - Funzione: RTX (Secondo Elemento di Scatto da Remoto) _____	58
16.28.1 - Descrizione parametri _____	58
16.28.2 - Funzionamento _____	58
16.29 - Funzione: Anom.Interr. (Protezione Mancata Apertura Interruttore) _____	59
16.29.1 - Descrizione parametri _____	59
16.29.2 - Funzionamento _____	59
16.30 - Funzione: Wh (Impulso conteggio Energia) _____	60
16.30.1 - Descrizione parametri _____	60
16.30.2 - Funzionamento _____	60
16.31 - Funzione: Oscillo (Registrazione Oscillografica) _____	61
16.31.1 - Descrizione parametri _____	61
16.31.2 - Funzionamento _____	61
16.32 - Funzione: L/R Cmd Int (Comando Locale/Remoto Interruttore) _____	62
16.32.1 - Descrizione parametri _____	62
16.32.2 - Display _____	62
16.33 - Funzione: CB-L (Blocco Interruttore) _____	63
16.33.1 - Descrizione parametri _____	63
16.33.2 - Indicazione dello stato di blocco _____	63
16.34 - Funzione: LT (Test di Linea Automatico) _____	64
16.34.1 - Descrizione parametri _____	64
16.34.2 - Funzionamento _____	64
16.34.3 - Visualizzazione a Display _____	65
16.34.4 - Indicazione dello stato del Test di Linea _____	65
16.34.4 - Diagramma di flusso - Line Test _____	66
16.35 - Funzione: CfgResEst (Configurazione dell'ingresso di riammobilamento esterno) _____	67
16.35.1 - Descrizione parametri _____	67
 	
17. INGRESSI - USCITE _____	68
17.1 - Funzionamento _____	68
17.2 - Ingressi _____	70
17.2.1 - Ingressi fisici _____	70
17.2.2 - Ingressi Logici (Funzionali) _____	71
17.2.1 - Esempio Modifica Ingressi _____	72
17.3 - Uscite Fisiche _____	73
17.3.1 - Esempio Modifica Uscite _____	75
 	
18. INFORMAZIONI SULLO STATO _____	77
 	
19. REGISTRAZIONE OSCILLOGRAFICA _____	78
 	
20. DATA E ORA _____	79
20.1 - Sincronizzazione orologio _____	80
 	
21. DIAGNOSI _____	81
 	
22. INFORMAZIONI PROTEZIONE _____	81
23. BATTERIA _____	82
24. MANUTENZIONE _____	82
25. PROVA D-ISOLAMENTO A FREQUENZA INDUSTRIALE _____	82
26. RELE' BASE - SCHEMA DI INSERZIONE _____	83
26.1 - Opzioni - Schema di Inserzione _____	83
26.2 - UX10-4 - Modulo di Espansione - Schema di Inserzione (10 Ingressi Digitali + 4 Relè di uscita) _____	84
26.3 - UX14-DI - Modulo di Espansione - Schema di Inserzione (14 Ingressi Digitali) _____	84
27. SCHEMA DI CONNESSIONE SERIALE _____	85
28. Relè Base - DIMENSIONI DI INGOMBRO _____	86
28.1 - DIMENSIONI DI INGOMBRO - (1 ^{mo} Modulo di Espansione) & (2 ^{do} Modulo di Espansione) _____	87
29.2 - Rack 3U - DIMENSIONI DI INGOMBRO _____	88
30. ISTRUZIONI DI ESTRAZIONE ED INSERIMENTO _____	89
30.1 - ESTRAZIONE _____	89
30.2 - INSERZIONE _____	89
31. CARATTERISTICHE ELETTRICHE _____	90
32. VERSIONE SOFTWARE & FIRMWARE _____	91



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

Le grandezze in entrata sono fornite da convertitori di misura isolati con uscita "0 - 20 (25)mA".
Per la miglior efficienza e affidabilità si raccomanda di utilizzare convertitori della serie MHCO
espressamente progettati da Microelettrica Scientifica per la misura e protezione delle linee in corrente
continua.

A) Ingresso di misura corrente

- 1 Ingresso 0 - 20mA ≈ 0 - 1In
- 1 Ingresso 0 - 20(25)mA ≈ 0 - 10(12.5)In
- Dinamica della misura 0 - 12,5 volte la corrente nominale di ingresso
- Risoluzione 16 bits

B) Ingresso misura Tensione

- 1 Ingresso 0 - 20mA ≈ 0 - 2Un
- Dinamica di misura 0 - 2 volte la tensione nominale di ingresso
- Risoluzione 12 bits

C) Ingresso di misura della corrente di dispersione a terra

- 1 Ingresso 0 - 20mA ≈ 0 - 1In
- Dinamica di misura 0 - 1 In
- Risoluzione 12 bits

D) Misura della tensione verso terra (della struttura)

- 1 Ingresso 0 - 20mA ≈ 0 - 2Un
- Dinamica di misura 0 - 2 volte la tensione nominale di ingresso
- Risoluzione 12 bits

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



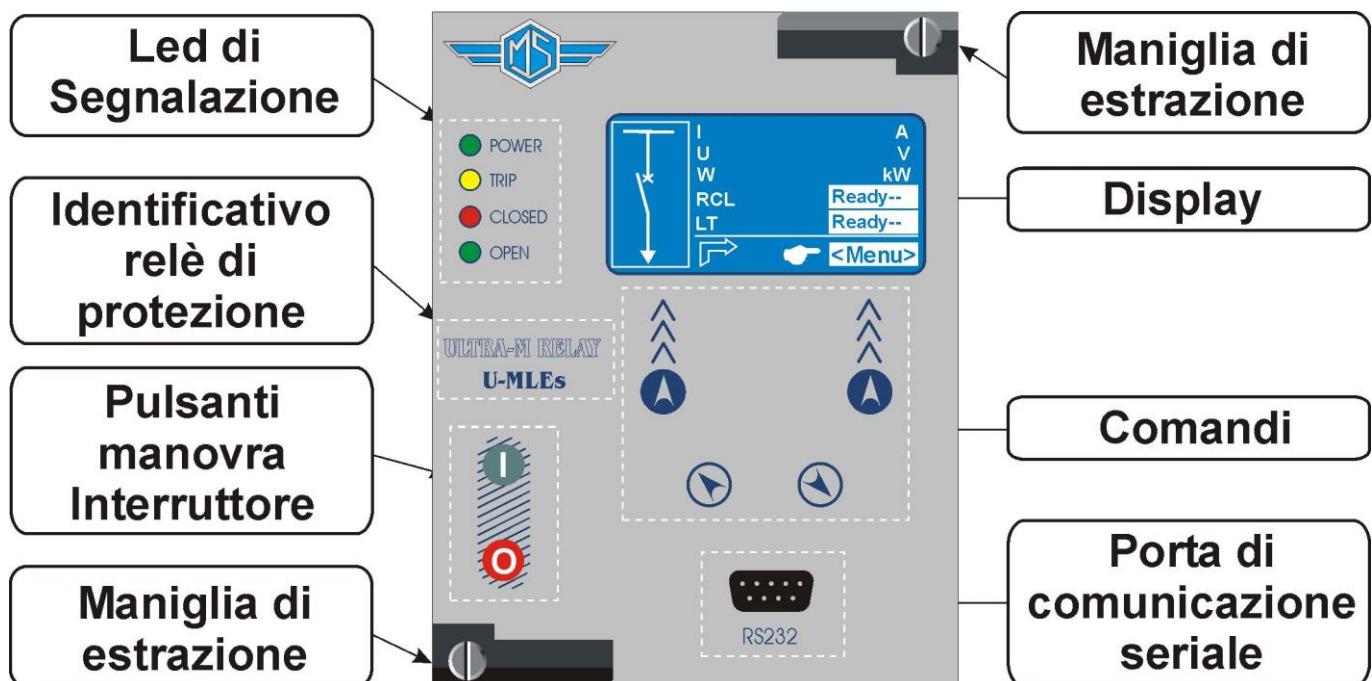
2.1 - Alimentazione Ausiliaria

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

Tipo 1) - <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30px;">{</td> <td style="width: 40px;">24V(-20%) / 110V(+15%) a.c.</td> <td style="width: 30px;">}</td> </tr> <tr> <td>{</td> <td>24V(-20%) / 125V(+20%) d.c.</td> <td>}</td> </tr> </table>	{	24V(-20%) / 110V(+15%) a.c.	}	{	24V(-20%) / 125V(+20%) d.c.	}	Tipo 2) - <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30px;">{</td> <td style="width: 40px;">80V(-20%) / 220V(+15%) a.c.</td> <td style="width: 30px;">}</td> </tr> <tr> <td>{</td> <td>90V(-20%) / 250V(+20%) d.c.</td> <td>}</td> </tr> </table>	{	80V(-20%) / 220V(+15%) a.c.	}	{	90V(-20%) / 250V(+20%) d.c.	}
{	24V(-20%) / 110V(+15%) a.c.	}											
{	24V(-20%) / 125V(+20%) d.c.	}											
{	80V(-20%) / 220V(+15%) a.c.	}											
{	90V(-20%) / 250V(+20%) d.c.	}											

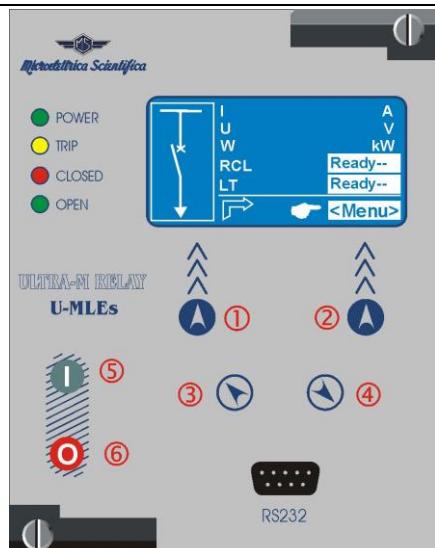
Prima di alimentare il relè verificare che la tensione ausiliaria disponibile sia idonea all'alimentatore montato.

3. PANNELLO FRONTALE





4. TASTIERA E DISPLAY

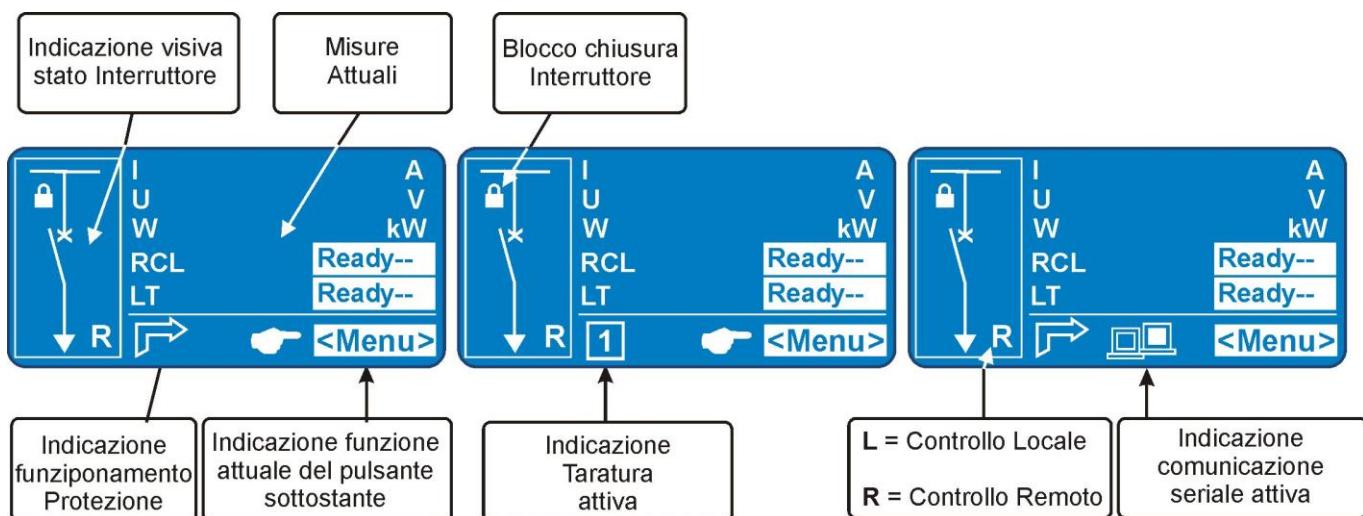


	Navigazione menu	Tramite questi pulsanti si attuano i comandi che appaiono sul display in corrispondenza delle frecce. ("Esci", "Selez", ecc.)
	Aumenta	I pulsanti "Aumenta" e "Diminuisce" sono usati per visualizzare i parametri nei menu (Comandi locali, Misure, energia, ecc). Nei menu di "Taratura" questi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

- 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.





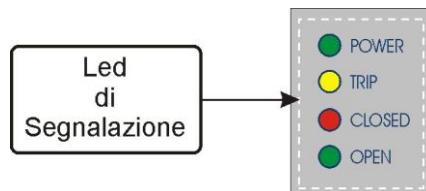
5. ICONE DEL DISPLAY

	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
	Inp-Out	INGRESSI - USCITE
	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 relé 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
Led Verde		<input type="checkbox"/> Spento <input type="checkbox"/> Luce fissa	- Interruttore Chiuso - Interruttore Aperto
<input type="checkbox"/> In caso di mancanza dell'alimentazione ausiliaria lo stato del Led viene memorizzato e quindi riproposto al ritorno dell'alimentazione.			

6.1 - Riammo 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
→ Res. Diag.Stor	Azzeramento storico diagnostica interna	Si
→ Reset Term	Azzeramento accumulo termico e accumulo dell'energia di interruzione	Si
→ Test Leds	Test dei Led di segnalazione	No

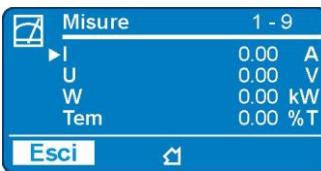
Per eseguire l'azzeramento di uno dei parametri tramite la tastiera del relè procedere nel seguente modo (nel nostro esempio “**Reset Led**” Reset Led):

- 1  • Premere “**Menu**” per accedere alle icone disponibili.
- 2  • Scegliere l'icona “**CmdLocal**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
• Premere “**Selezz.**” per accedere.
- 3  • Scegliere tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**” la voce di menù “**Reset Led**”.
• Premere “**Selezz.**” 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 
 - 2 
 - 3 
- Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.
 - Scegliere l’icona “**Misure**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
 - Premere “**Selez.**” per accedere.
 - Scorrere il menù “**Misure**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”, per visualizzare le grandezze.
 - Premere “**Esci**” per tornare al menù principale.

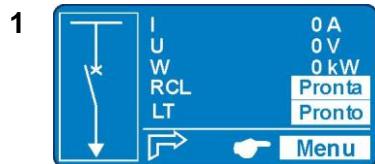
- | | |
|---------------|----------------------------------|
| → I | (0 ± 9999) |
| → U | (0 ± 9999) |
| → W | (0.00 ÷ 99.99 ÷ 999.9 ÷ 9999999) |
| → Tem | (0 ÷ 9999) |
| → Ig | (0 ± 9999) |
| → Ug | (0 ± 9999) |
| → Wir | (100 ÷ 0) |
| → RS-G | (0 ÷ 20000) |
| → A/ms | (0 ÷ 9999) |
| → DI | (0 ÷ 999) |
| → Rapp | (0 ÷ 1000) |

- | | |
|-----------|---|
| A | Corrente di linea |
| V | Tensione di Linea |
| kW | Potenza |
| %T | stato termico espresso in % della temperatura a regime a pieno carico |
| A | Corrente di dispersione a terra telaio |
| V | Tensione di guasto a terra telaio |
| %W | Quantità rimanente dell’energia di interruzione massima ammissibile dell’interruttore prima della manutenzione. |
| Ω | Resistenza di isolamento Schermo/Terra del cavo |
| A | Derivata di corrente |
| A | Salto di corrente |
| Ω | Sorveglianza minima impedenza |



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).



- 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)
→ U	(0 ± 9999)
→ W	(0.00 ÷ 99.99 ÷ 999.9 ÷ 9999999)
→ Tem	(0 ÷ 9999)
→ Ig	(0 ± 9999)
→ Ug	(0 ± 9999)
→ Wir	(100 ÷ 0)
→ A/ms	(0 ÷ 9999)
→ DI	(0 ÷ 999)
→ Rapp	(0 ÷ 1000)

A	Corrente di linea
V	Tensione di Linea
kW	Potenza
%T	stato termico espresso in % della temperatura a regime a pieno carico
A	Corrente di dispersione a terra telaio
V	Tensione di guasto a terra telaio
%W	Quantità rimanente dell'energia di interruzione massima ammissibile dell'interruttore prima della manutenzione.
	Resistenza di isolamento Schermo/Terra del cavo
A	Derivata di corrente
Ω	Salto di corrente
	Sorveglianza minima impedenza



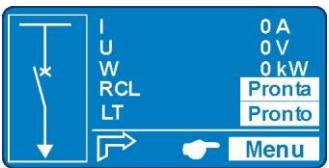
10. ENERGIA

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
-----------------	--

Quando la misura supera “9999999” il contatore riparte da “0”

- 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”.

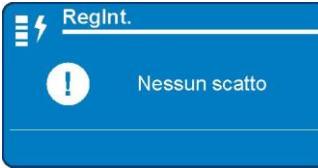


11. REGISTRAZIONE INTERVENTI

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 “**Selez.**” per accedere.
- 3  • Selezionare “**Lettura**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
• Premere “**Selez.**” per accedere ai dati.
• Per “**Cancella**” vai al punto “8”
- 4  • Se non è memorizzato nessun intervento dopo aver premuto il tasto “**Selez.**”, comparirà il messaggio “**I Nessun Scatto**”.
- 5  • Se sono memorizzati degli interventi dopo aver premuto il tasto “**Selez.**”, 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: t1l> = 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 “**Eseguì**” per eseguire il comando di cancellazione di tutte le registrazioni memorizzate (inserire la Password se richiesta, vedi § Password).
- 9** 
- Dopo aver premuto il tasto “**Eseguì**” 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**”.

→ I	A	Corrente di linea
→ U	V	Tensione di Linea
→ W	kW	Potenza
→ Tem	%T	stato termico espresso in % della temperatura a regime a pieno carico
→ Ig	A	Corrente di dispersione a terra telaio
→ Ug	V	Tensione di guasto a terra telaio
→ Wir	%W	Quantità rimanente dell'energia di interruzione massima ammissibile dell'interruttore prima della manutenzione.
→ RS-G	Ω	Resistenza di isolamento Schermo/Terra del cavo
→ A/ms		Derivata di corrente
→ DI	A	Salto di corrente
→ Rapp	Ω	Sorveglianza minima impedenza



12. CONTATORI PARZIALI

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

Lettura		
→ T>	0	Contatore interventi
→ 1I>	0	Contatore interventi
→ 2I>	0	Contatore interventi
→ 3I>	0	Contatore interventi
→ 4I>	0	Contatore interventi
→ 1dl	0	Contatore interventi
→ 2dl	0	Contatore interventi
→ 1di/dt	0	Contatore interventi
→ 2di/dt	0	Contatore interventi
→ Rapp	0	Contatore interventi
→ Iapp	0	Contatore interventi
→ 1lg	0	Contatore interventi
→ 2lg	0	Contatore interventi
→ RS-G	0	Contatore interventi
→ RCL	0	Contatore interventi
→ LT	0	Contatore interventi
→ 1U>	0	Contatore interventi
→ 2U>	0	Contatore interventi
→ 1U<	0	Contatore interventi
→ 2U<	0	Contatore interventi
→ RT	0	Contatore interventi
→ IRF	0	Contatore interventi
→ TCS	0	Contatore interventi
→ BrkF	0	Contatore interventi
→ Wi	0	Contatore interventi
→ AutOp	0	Contatore interventi
→ AutCL	0	Contatore interventi
→ ManOp	0	Contatore interventi
→ ManCL	0	Contatore interventi
→ OvrOp	0	Contatore interventi
→ OvrCL	0	Contatore interventi
→ RTX	0	Contatore interventi
		Immagine Termica
		Primo elemento di massima corrente
		Secondo elemento di massima corrente
		Terzo elemento di massima corrente
		Quarto elemento di massima corrente
		Primo elemento di salto di corrente in funzione di di/dt
		Secondo elemento di salto di corrente in funzione di di/dt
		Primo elemento di massima derivata di corrente
		Secondo elemento di massima derivata di corrente
		Elemento di minima impedenza in funzione di di/dt
		Elemento di massima corrente in funzione di di/dt
		Primo elemento di guasto a terra struttura
		Secondo elemento di guasto a terra struttura
		Isolamento Cavi (Schermo-Terra)
		Richiusura Automatica
		Test di Linea Automatico
		Primo elemento di massima tensione
		Secondo elemento di massima tensione
		Primo elemento di minima tensione
		Secondo elemento di minima tensione
		Primo elemento di scatto da remoto
		Guasto Interno Relé
		Circuito di supervisione circuito apertura Interruttore
		Mancata apertura Interruttore
		Conteggio energia interruzione I ² t
		Apertura Automatica Interruttore
		Chiusura Automatica Interruttore
		Apertura Manuale Interruttore
		Chiusura Manuale Interruttore
		Globale Apertura Interruttore (Automatica + Manuale)
		Globale Chiusura Interruttore (Automatica + Manuale)
		Secondo elemento di scatto da remoto

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)
-----------------	---	---



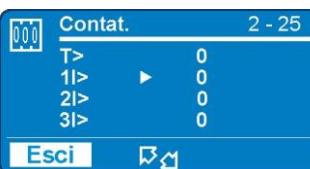
- Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.



- Scegliere l'icône “**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.

- 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 “**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 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>	0	Contatore interventi	Immagine Termica
→ 1l>	0	Contatore interventi	Primo elemento di massima corrente
→ 2l>	0	Contatore interventi	Secondo elemento di massima corrente
→ 3l>	0	Contatore interventi	Terzo elemento di massima corrente
→ 4l>	0	Contatore interventi	Quarto elemento di massima corrente
→ 1dl	0	Contatore interventi	Primo elemento di salto di corrente in funzione di di/dt
→ 2dl	0	Contatore interventi	Secondo elemento di salto di corrente in funzione di di/dt
→ 1di/dt	0	Contatore interventi	Primo elemento di massima derivata di corrente
→ 2di/dt	0	Contatore interventi	Secondo elemento di massima derivata di corrente
→ Rapp	0	Contatore interventi	Elemento di minima impedenza in funzione di di/dt
→ Iapp	0	Contatore interventi	Elemento di massima corrente in funzione di di/dt
→ 1lg	0	Contatore interventi	Primo elemento di guasto a terra struttura
→ 2lg	0	Contatore interventi	Secondo elemento di guasto a terra struttura
→ RS-G	0	Contatore interventi	Isolamento Cavi (Schermo-Terra)
→ RCL	0	Contatore interventi	Richiusura Automatica
→ LT	0	Contatore interventi	Test di Linea Automatico
→ 1U>	0	Contatore interventi	Primo elemento di massima tensione
→ 2U>	0	Contatore interventi	Secondo elemento di massima tensione
→ 1U<	0	Contatore interventi	Primo elemento di minima tensione
→ 2U<	0	Contatore interventi	Secondo elemento di minima tensione
→ RT	0	Contatore interventi	Primo elemento di scatto da remoto
→ IRF	0	Contatore interventi	Guasto Interno Relé
→ TCS	0	Contatore interventi	Circuito di supervisione circuito apertura Interruttore
→ BrkF	0	Contatore interventi	Mancata apertura Interruttore
→ Wi	0	Contatore interventi	Conteggio energia interruzione I^2t
→ AutOp	0	Contatore interventi	Apertura Automatica Interruttore
→ AutCL	0	Contatore interventi	Chiusura Automatica Interruttore
→ ManOp	0	Contatore interventi	Apertura Manuale Interruttore
→ ManCL	0	Contatore interventi	Chiusura Manuale Interruttore
→ OvrOp	0	Contatore interventi	Globale Apertura Interruttore (Automatica + Manuale)
→ OvrCL	0	Contatore interventi	Globale Chiusura Interruttore (Automatica + Manuale)
→ RTX	0	Contatore interventi	Secondo elemento di scatto da remoto

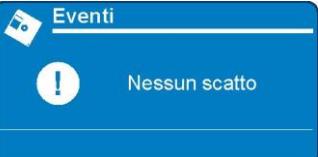
- 1 
 - 2 
 - 3 
- Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.
 - Scegliere l’icona “**ContatTot**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
 - Premere “**Selez.**” per accedere.
 - Tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**” scorrere i parametri.
 - Premere “**Eisci**” per 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 “**Selezz.**” per accedere.
- 3  • Scegliere “**Lettura**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
• Premere “**Selezz.**” per accedere ai dati.
• Per “**Cancella**” vai al punto “7”
- 4  • Se non è memorizzato nessun intervento dopo aver premuto il tasto “**Selezz.**”, comparirà il messaggio “**! Nessun Scatto**”.
- 5  • Se sono memorizzati degli eventi dopo aver premuto il tasto “**Selezz.**”, 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: 1l> = Avviamento, t1l> = 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 – Allarme Immagine termica T>)	Rise
	T>	T> (Scatto – Immagine termica)	Rise Fall
1l>	1l>	1l> (Avviamento – Primo elemento di sovracorrente F50-51)	Rise
	t1l>	t1l> (Scatto - Primo elemento di sovracorrente F50-51)	Rise Fall
2l>	2l>	2l> (Avviamento – Secondo elemento di sovracorrente F50-51)	Rise
	t2l>	t2l> (Scatto - Secondo elemento di sovracorrente F50-51)	Rise Fall
3l>	3l>	3l> (Avviamento – Terzo elemento di sovracorrente F50-51)	Rise
	t3l>	t3l> (Scatto - Terzo elemento di sovracorrente F50-51)	Rise Fall
4l>	4l>	4l> (Avviamento – Quarto elemento di sovracorrente F50-51)	Rise
	t4l>	t4l> (Scatto - Quarto elemento di sovracorrente F50-51)	Rise Fall
1dl	1dl	1dl (Avviamento – Primo elemento gradiente di corrente)	Rise Fall
	t1dl	t1dl (Scatto - Primo elemento gradiente di corrente)	Rise Fall
2dl	2dl	2dl (Avviamento – Primo elemento gradiente di corrente)	Rise Fall
	t2dl	t2dl (Scatto - Secondo elemento gradiente di corrente)	Rise Fall
1di/dt	1di/dt	1di/dt (Avviamento – Primo elemento gradiente di corrente)	Rise Fall
	t1di/dt	t1di/dt Scatto - Primo elemento gradiente di corrente)	Rise Fall
2di/dt	2di/dt	2di/dt (Avviamento – Secondo elemento gradiente di corrente)	Rise Fall
	t2di/dt	t2di/dt (Scatto - Secondo elemento gradiente di corrente)	Rise Fall
Rapp	Rapp	Rapp (Scatto - Monitor. Impedenza in funzione di di/dt)	Rise Fall
Iapp	Iapp	Iapp (Scatto - Monitor. corrente in funzione di di/dt)	Rise Fall
1lg	1lg	1lg (Avviamento – Primo elemento guasto dello schermo)	Rise Fall
	t1lg	t1lg (Scatto - Primo elemento guasto dello schermo)	Rise Fall
2lg	2lg	2lg (Avviamento – Secondo elemento guasto dello schermo)	Rise Fall
	t2lg	t2lg (Scatto - Secondo elemento guasto dello schermo)	Rise Fall
RS-G	RS-G	RS-G (Avviamento – Isolamento cavo (Schermo-Terra))	Rise Fall
	tRS-G	tRS-G (Scatto - Isolamento cavo (Schermo-Terra))	Rise Fall
RCL	RCL	RCL (Comando di richiusura)	Rise
RCL	ARP	CRC (Ciclo richiusura in corso)	Rise
	ARF	FR (Fallita Richiusura)	Rise
	ARL	ARL (Blocco Richiusura)	Rise
LT	LT	LT (Comando test di linea)	Rise
1U>	1U>	1U> (Avviamento – Primo elemento massima tensione F59)	Rise
	t1U>	t1U> (Scatto - Primo elemento massima tensione F59)	Rise
2U>	2U>	2U> (Avviamento – Secondo elemento massima tensione F59)	Rise
	t2U>	t2U> (Scatto - Secondo elemento massima tensione F59)	Rise
1U<	1U<	1U< (Avviamento – Primo elemento minima tensione F59)	Rise
	t1U<	t1U< (Scatto - Primo elemento minima tensione F59)	Rise
2U<	2U<	2U< (Avviamento - Secondo elemento minima tensione F59)	Rise
	t2U<	t2U< (Scatto - Secondo elemento minima tensione F59)	Rise
Wi	tWi>	tWi> (Massima energia ti interruzione interruttore)	Rise
TCS	TCS	TCS (Avviamento - Supervisione del circuito di apertura dell'interruttore)	Rise
	tTCS	tTCS (Scatto - Supervisione del circuito di apertura dell'interruttore)	Rise Fall
IRF	IRF	IRF (Avviamento - Guasto Interno Relè)	Rise
	tIRF	tIRF (Scatto - Guasto Interno Relè)	Rise
RT	Start RT	Start RT (Avviamento – Primo elemento di scatto da remoto)	Rise
	Trip RT	Trip RT (Scatto - Primo elemento di scatto da remoto)	Rise
RTX	Start RTX	Start RTX (Avviamento – Secondo elemento di scatto da remoto)	Rise
	Trip RTX	Trip RTX (Scatto - Secondo elemento di scatto da remoto)	Rise
BF	BF	BF (Protezione 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
CB-L	CB-L	Blocco chiusura interruttore	Rise
	CICBLTreq	Richiesta Test Linea per Chiusura Intenzionale	Rise
	CICBLTfail	Test Linea per Chiusura Intenzionale Fallito	Rise
	CICBLTok	Test Linea per Chiusura Intenzionale Positivo	Rise
	AggiornMon	AggiornMon	Rise Fall
	AvvioIPU	AvvioIPU	Rise

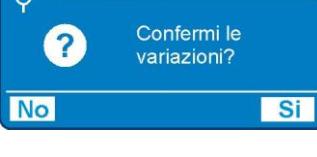


15. IMPIANTO (Parametri dell'Impianto)

Impostazione dei parametri di impianto.

CTs&PTs	Ingresso Corrente	In	→	4000	A	(1 ÷ 9999)	passo 1	A
				Corrente Nominale				
	Ingresso Tensione	Un	→	1000	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				
	Tensione di Terra	Ugn	→	1000	V	(100 ÷ 10000)	passo 10	V
				Tensione nominale elemento guasto a terra				

Banco Taratura	Banco	→	1	(1 / 2)
-----------------------	--------------	---	---	---------

- 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 “**Sì**” 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’altra 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.	Comunicazione seriale
→ Personalizza	Parametri di visualizzazione
→ T>	Immagine Termica
→ 1l>	Primo elemento di massima corrente
→ 2l>	Secondo elemento di massima corrente
→ 3l>	Terzo elemento di massima corrente
→ 4l>	Quarto elemento di massima corrente
→ 1dl	Primo elemento di salto di corrente in funzione di di/dt
→ 2dl	Secondo elemento di salto di corrente in funzione di di/dt
→ 1di/dt	Primo elemento di massima derivata di corrente
→ 2di/dt	Secondo elemento di massima derivata di corrente
→ Rapp	Elemento di minima impedenza in funzione di di/dt
→ Iapp	Elemento di massima corrente in funzione di di/dt
→ 1lg	Primo elemento di guasto a terra struttura
→ 2lg	Secondo elemento di guasto a terra struttura
→ RS-G	Isolamento Cavi (Schermo-Terra)
→ RCL	Richiusura Automatica
→ 1U>	Primo elemento di massima tensione
→ 2U>	Secondo elemento di massima tensione
→ 1U<	Primo elemento di minima tensione
→ 2U<	Secondo elemento di minima tensione
→ Wi	Energia mancante al raggiungimento della soglia di manutenzione interruttore
→ TCS	Parametri di regolazione Supervisione Bobina Interruttore
→ IRF	Guasto Interno Relè
→ RT	Primo elemento di scatto da remoto
→ RTX	Secondo elemento di Scatto da remoto
→ Anom.Interr.	Mancata apertura interruttore
→ Wh	Impulso conteggio Energia
→ Oscillo	Parametri di regolazione Registrazione Oscillografica
→ L/R Cmd Int	Comando Locale / Remoto interruttore
→ CB-L	Blocco richiusura Interruttore
→ LT	Test di Linea Automatico
→ CfgResEst	Configurazione dell'ingresso di riarmo esterno



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”. |  | <ul style="list-style-type: none"> Tramite i pulsanti “Aumenta” o “Diminuisce” impostare il valore desiderato. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Premere “Selez.”. |  | <ul style="list-style-type: none"> Premere “Scrivì”. |
|  | <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”. |
| | <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"> Premendo “No” tutte le modifiche verranno scartate. Il relè ritornerà al punto “4” |



16.2 - Password

Questa password viene richiesta ogni qualvolta 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 II” (vedi Manuale “MSCom II”).

Quando viene richiesta la password procedere nel seguente modo:

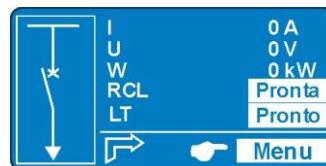
- | | | | |
|---|---|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> Tramite i tasti “Aumenta” e “Diminuisce” per impostare la prima cifra della password. |  | <ul style="list-style-type: none"> Tramite i tasti “Aumenta” e “Diminuisce” impostare la terza cifra della password. |
|  | <ul style="list-style-type: 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 “**Pre.**” 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.



- Se si digita una password errata apparirà l'indicazione “**Codice errato**”.



- 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]

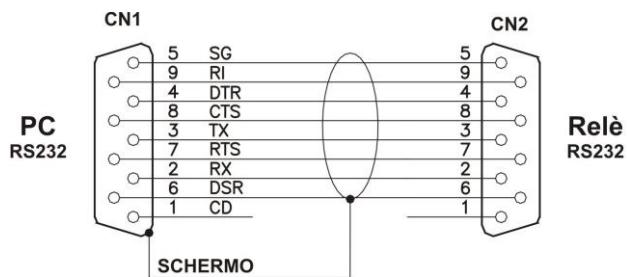
16.3.1 – Descrizione delle variabili

- 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 (MSCom II per Windows 98/ME/2000/XP), 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: Personalizza

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

16.4.1 – Descrizioni delle variabili

- **Lang** : Descrizione parametri
- **Light** : Impostazione Retroilluminazione Display
- **Menu** : Impostazione Menu

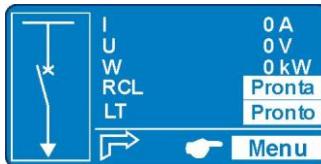
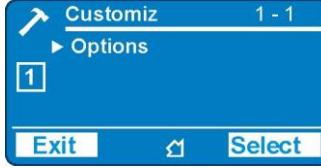
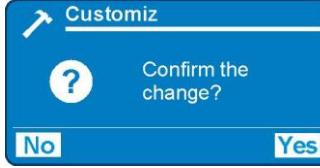
Questo menù permette di personalizzare alcune funzioni proprie del relè di protezione, come la lingua dei menù di navigazione e l'illuminazione del display.

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

L’illuminazione del display può essere impostata su Automatico o Attivato.

In modalità Automatico l’illuminazione del display viene disattivata alcuni secondi dopo l’ultima pressione di un tasto.

Esempio: cambio lingua da Inglese a Italiano.

- | | | |
|---|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Premere “Menu” per accedere alle icone dei menù. |  <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"> • Seleziona “Group 1” or “Group 2” • Seleziona “Personalizza” • Seleziona “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"> • Seleziona “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 F49)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigEnab]
Livelli	→ Tal	50	%Tn passo 1 %Tn
	→ Is	1	In passo 0.010 In
	→ Kt	300	min passo 0.010 min

16.5.1 - Descrizione parametri

- **Abil** : Abilitazione o disabilitazione della funzione.
- **TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab) allo scatto della funzione "T>".
- **Tal** : Soglia temperatura di allarme
- **Is** : Sovraccarico permanente ammissibile
- **Kt** : Costante di tempo di riscaldamento

16.5.2 - Intervento e Allarme

L'algoritmo confronta la quantità di calore accumulata "T" ($\equiv i^2 \cdot t$) con quella corrispondente a regime con funzionamento continuo alla massima corrente ammissibile "Is".

Quando il rapporto "T/Ts" raggiunge o supera il livello impostato per l'allarme termico "Tal" il relé scatta.

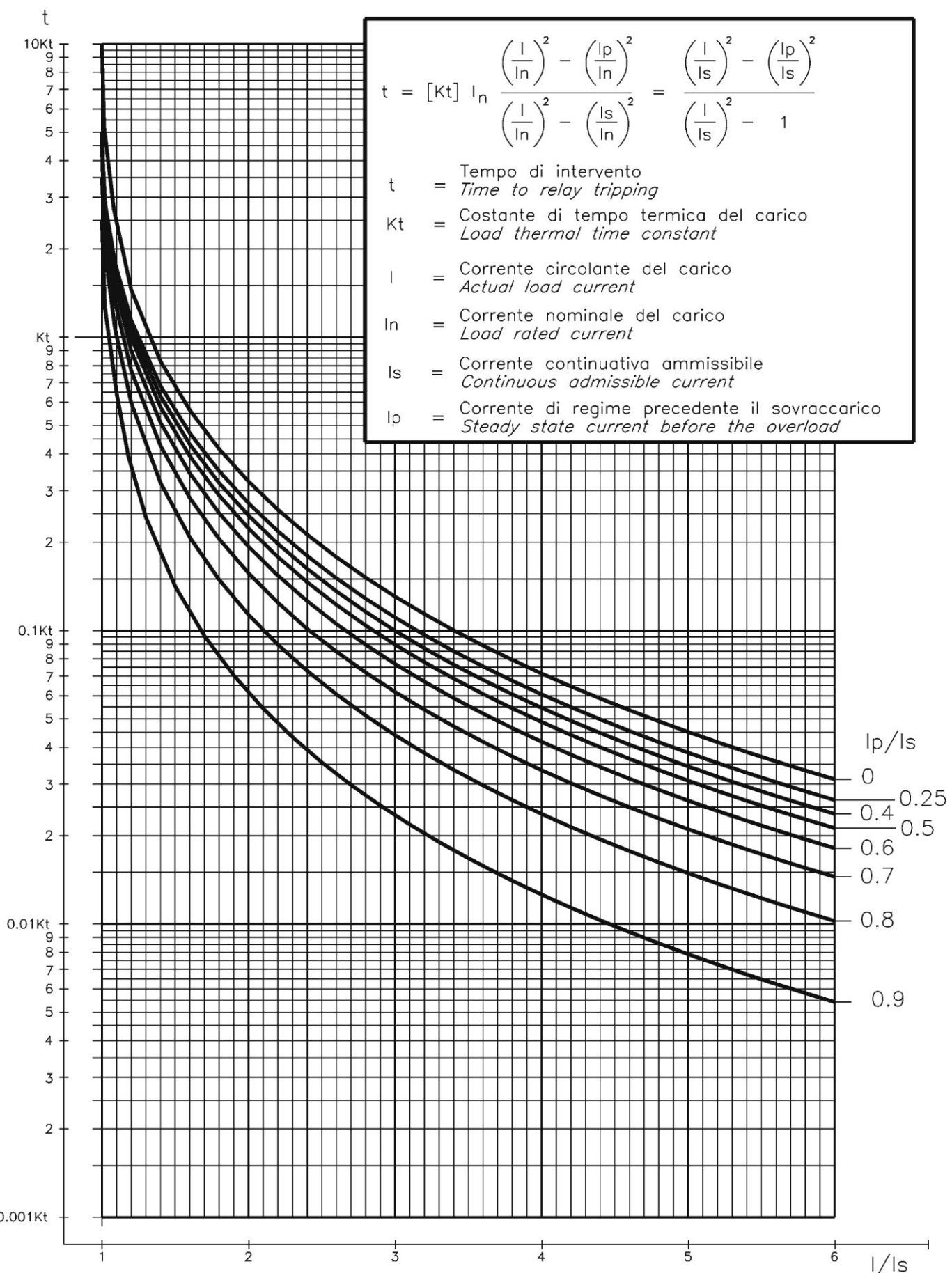
16.5.2.1 – Tempo di intervento dell'elemento termico

Il tempo di intervento dell'elemento a immagine termica è una funzione della corrente del carico e dipende dalla costante di tempo di riscaldamento "Kt" di guasto, dallo stato termico prima del sovraccarico "Ip" e dalla massima corrente continuativa ammissibile, secondo l'equazione:

$$t = Kt \cdot \ln \frac{\left(\frac{I}{In}\right)^2 - \left(\frac{Ip}{In}\right)^2}{\left(\frac{I}{In}\right)^2 - \left(\frac{Is}{In}\right)^2}$$

t = Tempo di intervento
 Kt = Costante di tempo termica del carico
 I = Corrente circolante del carico
 In = Corrente nominale del carico.
 Is = Corrente continuativa ammissibile
 Ip = Corrente di regime precedente il sovraccarico
 \ln = Logaritmo naturale.

Quando la temperatura simulata supera il valore impostato di allarme "Tal" o il valore di scatto ("I" > "Is" per il temp "t") si avrà l'intervento dei relè associati che si riarteranno quando la temperatura scenderà al disotto del 99% del valore impostato.


16.5.2.2 – Curve di Intervento Immagine Termica (TU1024 Rev.1)



16.6 - Funzione: 1I> (Primo elemento di Sovraccorrente F50/51)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ f(t)	Tipo - D	[D / A / B / C]
	→ tBI	Disabil	[Disabil / 2tBO]
	→ f(a)	Disabil	[Disabil / Fw / Rev]
	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ RCL	No	[No / Si]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbili]
Livelli Intervento	→ Is	4	In (0.100÷4) passo 0.01 In
Tempi	→ ts	100	s (0.01÷100) passo 0.01 s
	→ tBO	0.75	s (0.05÷0.75) passo 0.01 s

16.6.1 - Descrizione parametri

- **Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- **f(t)** : Caratteristica di funzionamento (Vedi § 16.6.2)
 - (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 (Vedi § 16.6.7)
 - Disabil = Blocco permanente
 - 2tBO = 2xtBO impostato.
- **f(a)** : Modo di funzionamento: (Vedi § 16.6.5)
 - Disabil = Non Direzionale
 - Fw = Direzione uscente
 - Rev = Direzione entrante
- **A/T** : Se "A/T = Scatto" dopo l'intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se "A/T = Avviam" Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- **RCL** : Se "RCL = Si", dopo l'apertura dell'interruttore a causa dell'intervento dell'elemento "1I>" il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se "RCL = No", dopo l'apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- **TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- **Is** : Soglia di intervento
- **ts** : Tempo di ritardo
- **tBO** : Tempo di permanenza dell'uscita di blocco (istantanea) (Vedi § 16.6.7)
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 = Tempo di scatto impostato: $t(I) = \frac{I}{I_s} = 10 = T_s$ 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 " $t = ts$ ".

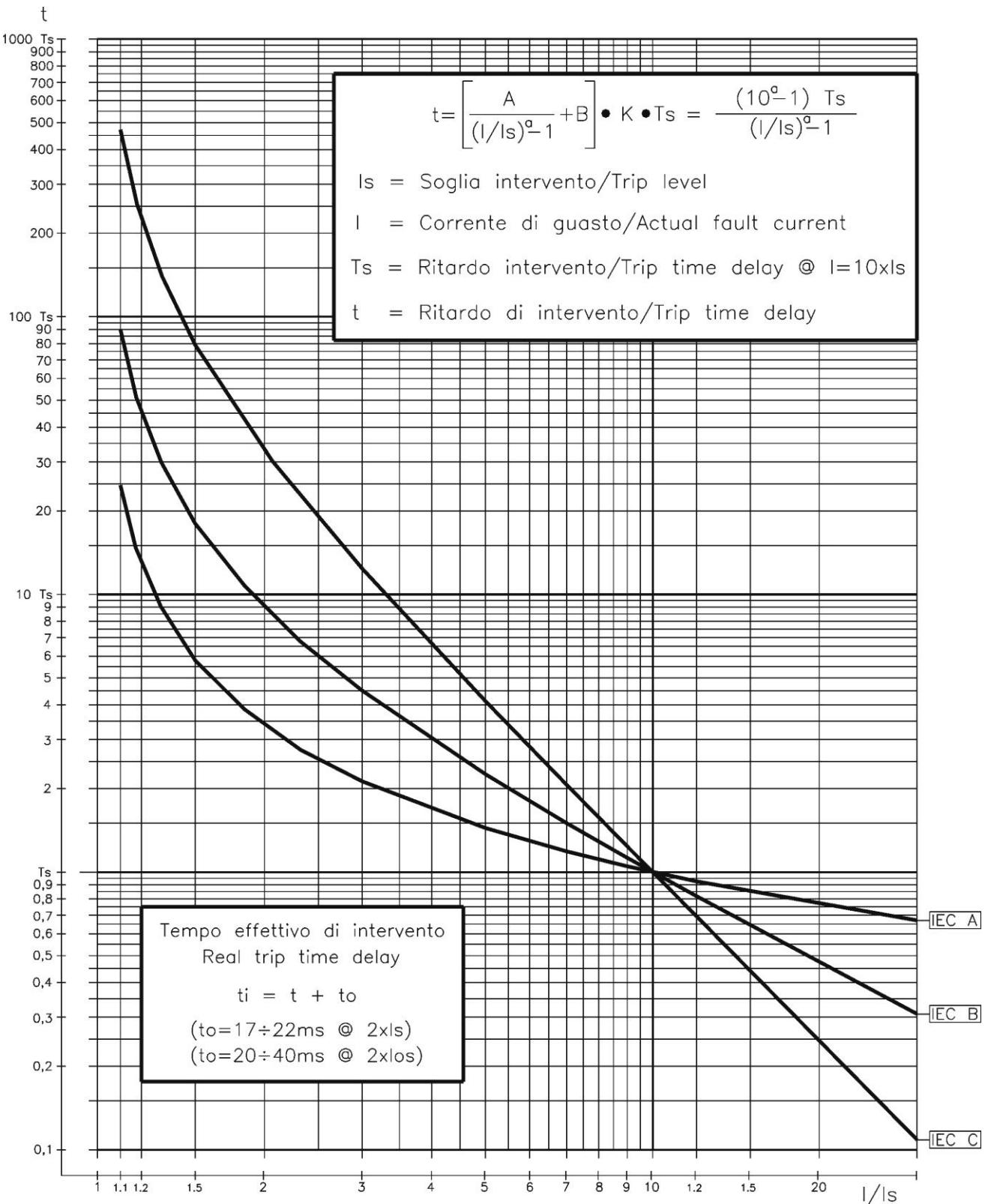
Lo scatto avviene quando la corrente supera comunque la soglia impostata " I_s " per un tempo almeno pari a " ts ".

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 "40xIn" per gli elementi di fase e "10xOn" 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 = $40 \times I_n$
Max. "I" Neutral = $10 \times 0_n$



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 ($I > I_s$) e si disattiva istantaneamente quando la grandezza ritorna sotto la soglia di riarmo (normalmente 0.95 I_s). 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 fintantochè 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 ($\approx 20\text{ms}$) 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 F50/51)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ f(t)	Tipo - D	[D / A / B / C]
	→ tBI	Disabil	[Disabil / 2tBO]
	→ f(a)	Disabil	[Disabil / Fw / Rev]
	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam]
	→ RCL	No	[No / Si]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbil]
Livelli intervento	→ Is	4	In (0.100÷4) passo 0.010 In
Tempi	→ ts	100	s (0.01÷100) passo 0.01 s
	→ tBO	0.75	s (0.05÷0.75) passo 0.01 s

16.7.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- f(t)** : Caratteristica di funzionamento (Vedi § 16.6.2)
 - (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 (Vedi § 16.6.7)
 - Disabil = Blocco permanente
 - 2tBO = 2xtBO impostato.
- f(a)** : Modo di funzionamento: (Vedi § 16.6.5)
 - Disabil = Non Direzionale
 - Fw = Direzione uscente
 - Rev = Direzione entrante
- A/T** : Se "A/T = Scatto" dopo l'intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se "A/T = Avviam" Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- RCL** : Se "RCL = Si", dopo l'apertura dell'interruttore a causa dell'intervento dell'elemento "2I>" il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se "RCL = No", dopo l'apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- Is** : Soglia di intervento
- 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 (Vedi § 16.6.7)


16.8 - Funzione: 3I> (Terzo elemento di Sovracorrente F50/51)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ tBI	Disabil	[Disabil / 2tBO]
	→ f(a)	Disabil	[Disabil / Fw / Rev]
	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ CoF	Disabil	[Disabil / Abilit]
	→ RCL	No	[No / Si]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ Is	10	In (0.100÷10) passo 0.010 In
Tempi	→ ts	100	s (0.01÷100) passo 0.01 s
	→ tCoF	0.05	s (0.02÷0.20) passo 0.01 s
	→ tBO	0.75	s (0.05÷0.75) passo 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 (Vedi § 16.6.5)
 - Disabil = Blocco permanente
 - 2tBO = 2xtBO impostato.
- **f(a)** : Modo di funzionamento: (Vedi § 16.6.5)
 - Disabil = Non Direzionale
 - Fw = Direzione uscente
 - Rev = Direzione entrante
- **A/T** : Se "A/T = Scatto" dopo l'intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se "A/T = Avviam" Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- **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).
- **RCL** : Se "RCL = Si", dopo l'apertura dell'interruttore a causa dell'intervento dell'elemento "3I>" il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se "RCL = No", dopo l'apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- **TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- **Is** : Soglia di intervento
- **ts** : Tempo di ritardo
- **tCoF** : Massima durata del tempo della funzione Chiusura fallita.
- **tBO** : Tempo di permanenza dell'uscita di blocco (istantanea) (Vedi § 16.6.7)
dopo l'intervento dell' elemento ritardato e ritardo
intervento funzione Breaker Failure


16.9 - Funzione: 4I> (Quarto elemento di Sovraccorrente F50/51)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ tBI	Disabil	[Disabil / 2tBO]
	→ f(a)	Disabil	[Disabil / Fw / Rev]
	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ CoF	Disabil	[Disabil / Abilit]
	→ RCL	No	[No / Si]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ Is	10	In (0.100÷10) passo 0.010 In
Tempi	→ ts	100	s (0.01÷100) passo 0.01 s
	→ tCoF	0.05	s (0.02÷0.20) passo 0.01 s
	→ tBO	0.75	s (0.05÷0.75) passo 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 (Vedi § 16.6.5)
 - Disabil = Blocco permanente
 - 2tBO = 2xtBO impostato.
- f(a)** : Modo di funzionamento: (Vedi § 16.6.5)
 - Disabil = Non Direzionale
 - Fw = Direzione uscente
 - Rev = Direzione entrante
- A/T** : Se "A/T = Scatto" dopo l'intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se "A/T = Avviam" Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- 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).
- RCL** : Se "RCL = Si", dopo l'apertura dell'interruttore a causa dell'intervento dell'elemento "4I>" il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se "RCL = No", dopo l'apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- Is** : Soglia di intervento
- ts** : Tempo di ritardo
- tCoF** : Massima durata del tempo della funzione Chiusura fallita.
- tBO** : Tempo di permanenza dell'uscita di blocco (istantanea) (Vedi § 16.6.7) dopo l'intervento dell' elemento ritardato e ritardo intervento funzione Breaker Failure


16.10 - Funzione: 1dl (Elemento di salto di corrente)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ RCL	No	[No / Si]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ DI	1000	A (100÷9990) pass 10 A
	→ di	200	A/ms (4÷400) passo 1 A/ms
Livelli Intervento	→ tDI	100	ms (0÷500) passo 1 ms
	→ tdi	20	ms (0÷100) passo 1 ms

16.10.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- A/T** : Se “A/T = Scatto” dopo l’intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se “A/T = Avviam” Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- RCL** : Se “RCL = Si”, dopo l’apertura dell’interruttore a causa dell’intervento dell’elemento “1dl” il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se “RCL = No”, dopo l’apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- 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 ”.

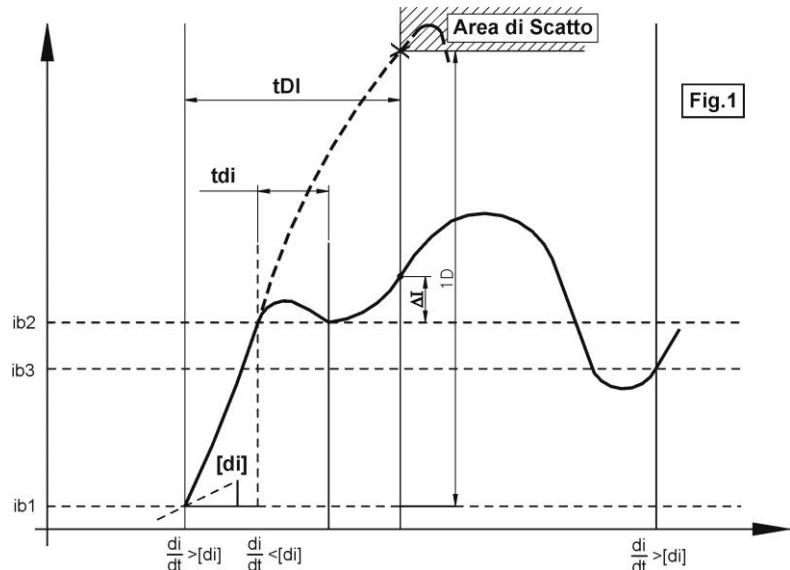


16.10.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo del gradino di corrente

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 Fig. 1):

- Ogni volta che si misura una derivata della corrente superiore al valore impostato $[di]$, viene registrato il valore di corrente " i_{1b} " da considerare come riferimento per misurare il gradino di corrente " $\Delta i = i - i_{1b}$ "; contemporaneamente viene avviata la temporizzazione "tDI".
" di/dt " viene calcolato ogni 1 ms
- 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 $\Delta i = i - i_{1b}$ e se " $\Delta i \geq [DI]$ " la protezione scatta.
- Se durante $[tDI]$ la derivata " di/dt " rimane sotto la soglia $[di]$ oltre al tempo $[tdi]$, (valore medio durante $[tdi]$), viene registrato un nuovo valore di riferimento " i_{2b} " e, alla fine di $[tDI]$ si misura $\Delta i = i - i_{2b}$ e se " $\Delta i \geq [DI]$ " la protezione scatta.
- Il funzionamento sopra descritto è espresso delle relazioni seguendo:


Fig.1

$$\text{If } \frac{di}{dt} \geq [di] \Rightarrow \begin{cases} \text{registra } i_{1b} \\ \text{Avvia tDI} \end{cases} \Rightarrow \text{Se durante } tDI \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{di}{dt} \geq [di] \text{ durante tdi} \Rightarrow \text{Scatto se } \Delta = i - i_{1b} \geq [DI] \text{ dopo tDI} \\ \frac{di}{dt} < [di] \text{ durante tdi} \Rightarrow \text{registra nuovo valore } i_{2b} \Rightarrow \text{scatto se } \Delta = i - i_{2b} \geq [DI] \text{ dopo tDI} \end{cases}$$

Se alla fine di $[tDI]$, il tempo $[tdi]$ non è scaduto $\left(\frac{di}{dt} < [di] \right)$ il segnale di scatto non verrà generato.

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.


16.11 - Funzione: 2dl (Elemento di salto di corrente)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ RCL	No	[No / Si]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ DI	1000	A (100÷9990) pass 10 A
	→ di	200	A/ms (4÷400) passo 1 A/ms
Livelli Intervento	→ tDI	100	ms (0÷500) passo 1 ms
	→ tdi	20	ms (0÷100) passo 1 ms

16.11.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- A/T** : Se “A/T = Scatto” dopo l’intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se “A/T = Avviam” Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- RCL** : Se “RCL = Si”, dopo l’apertura dell’interruttore a causa dell’intervento dell’elemento “1dl” il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se “RCL = No”, dopo l’apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- 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 ”.


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

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ RCL	No	[No / Si]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ G	20	A/ms (4÷400) passo 1 A/ms
Tempi	→ tG	20	ms (2÷500) passo 1 ms

16.12.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- A/T** : Se “A/T = Scatto” dopo l’intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se “A/T = Avviam” Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- RCL** : Se “RCL = Si”, dopo l’apertura dell’interruttore a causa dell’intervento dell’elemento “1di/dt ” il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se “RCL = No”, dopo l’apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- G** : soglia di scatto di/dt
- tG** : Tempo di ritardo

16.12.2 - Funzionamento dell’elemento di controllo derivata di corrente

Questa funzione è dedicata al rilevamento dei guasti remoti.

La corrente campionata ad 1kHz, 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:

$$\frac{di}{dt} = \sum_{(t-tG)}^t \frac{I_{(t)} - I_{(t-1)}}{tG}$$

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

In “Registrazione Eventi” lo scatto della funzione è registrato per “tG = 8” (media di 8 campioni)


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

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ RCL	No	[No / Si]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ G	20	A/ms (4÷400) passo 1 A/ms
Tempi	→ tG	20	ms (2÷500) passo 1 ms

16.13.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- A/T** : Se “A/T = Scatto” dopo l’intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se “A/T = Avviam” Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- RCL** : Se “RCL = Si”, dopo l’apertura dell’interruttore a causa dell’intervento dell’elemento “2di/dt ” il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se “RCL = No”, dopo l’apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- G** : soglia di scatto di/dt
- tG** : Tempo di ritardo

16.13.2 - Funzionamento dell’elemento di controllo derivata di corrente

Questa funzione è dedicata al rilevamento dei guasti remoti.

La corrente campionata ad 1kHz, 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


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

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ RCL	No	[No / Si]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ Va	400	V (0÷800) passo 1 V
	→ Ri	0.100	Ω (0÷0.250) passo 0.001 Ω
	→ Rt	1	Ω (0.001÷2.500) passo 0.001 Ω
	→ Li	0.005	H (0.001÷0.010) passo 0.001 H
	→ Lt	0.010	H (0.002÷0.050) passo 0.001 H
	→ R*	50	Ω (0÷100) passo 0.01 Ω
	→ g	50	A/ms (10÷500) passo 1 A/ms
Tempi	→ tr	50 ms	(0÷100) passo 1 ms

16.14.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- A/T** : Se “A/T = Scatto” dopo l’intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se “A/T = Avviam” Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- RCL** : Se “RCL = Si”, dopo l’apertura dell’interruttore a causa dell’intervento dell’elemento “Rapp” il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se “RCL = No”, dopo l’apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- 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

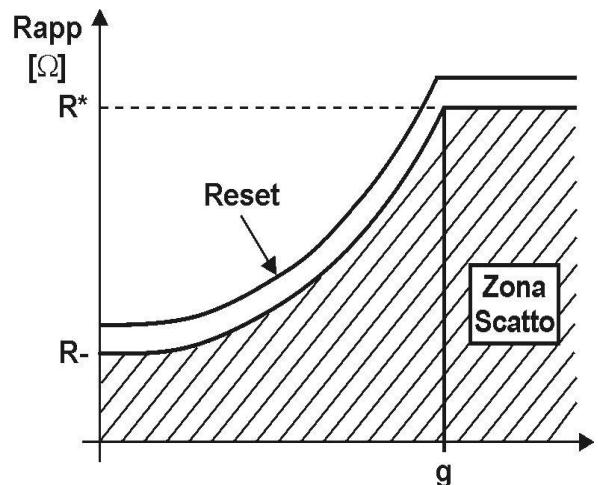


16.14.2 - Funzionamento dell'elemento di controllo dell'impedenza della linea

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 sottoriportata 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 riarmo avviene quando il valore "Rapp" ritorna ad essere inferiore del 10% rispetto alla soglia di scatto




16.15 - Funzione: lapp (Elemento di massima corrente - in funzione di di/dt)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ RCL	No	[No / Si]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ IA	1500	A (500÷5000) passo 10 A
	→ I*	500	A (400÷1500) passo 10 A
	→ g	50	A/ms (30÷500) passo 1 A/ms
	→ Res	90	% (80÷100) passo 1 %lapp
Tempi	→ tr	0.1	s (0÷5.00) passo 0.01 s

16.15.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- A/T** : Se “A/T = Scatto” dopo l’intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se “A/T = Avviam” Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- RCL** : Se “RCL = Si”, dopo l’apertura dell’interruttore a causa dell’intervento dell’elemento “lapp” il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se “RCL = No”, dopo l’apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- IA** : Soglia della corrente di scatto quando $\frac{di}{dt} = 0$
- I*** : Soglia della corrente di scatto quando $\frac{di}{dt} \geq [g]$
- g** : Valore Limite di $\frac{di}{dt}$
- Res** : Differenziale di riarmo
- tr** : Tempo di ritardo

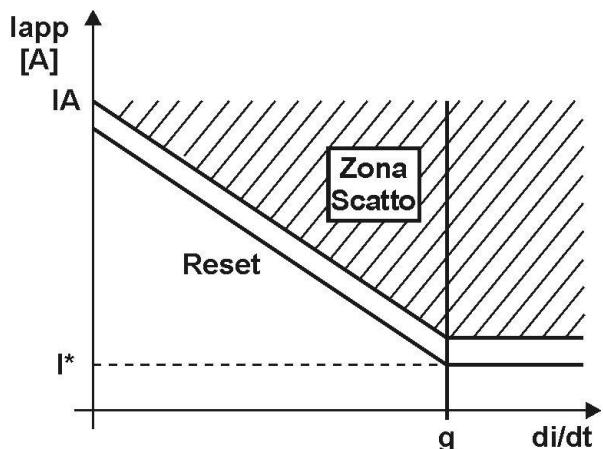
16.15.2 - Funzionamento dell’elemento “lapp”

La protezione deve intervenire se la corrente misurata permane per il tempo “tr” oltre il valore “lapp” risultante dall’operazione sottoriportata. Il riarmo avviene se la corrente scende sotto il valore

$$[lapp] = \frac{Res}{100}$$

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

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



16.16 - Funzione: **1lg** (Primo elemento di guasto a terra struttura)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ f(t)	Tipo - D	[D / A / B / C]
	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ RCL	No	[No / Si]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ Is	1.00	Ign (0.10÷4.00) passo 0.01 Ign
	→ Us	0.20	Ugn (0.01÷1.00) passo 0.01 Ugn
Tempi	→ ts	20	s (0.02÷100.00) passo 0.01 s

16.16.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- f(t)** : Caratteristica di funzionamento (Vedi § 16.6.2)
 - (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
- A/T** : Se “A/T = Scatto” dopo l’intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se “A/T = Avviam” Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- RCL** : Se “RCL = Si”, dopo l’apertura dell’interruttore a causa dell’intervento dell’elemento “1lg” il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se “RCL = No”, dopo l’apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- Is** : Minima corrente di intervento
- Us** : Minima tensione di intervento
- ts** : Tempo di ritardo

16.16.2 - Funzionamento

L’intervento ha luogo se per il tempo [tr] entrambi i valori di corrente "Ig" e di tensione "Ug" permangono oltre i valori impostati [Is] e [Us].

Se "Is = 0" il relé considera solo la soglia "Ug" e viceversa solo la soglia "Ig" se "US = 0".

Impostazioni		Condizioni di scatto
Is	Us	
≠0	≠0	Ig>[Is] & Ug>[Us]
≠0	=0	Ig>[Is]
=0	≠0	Ug>[Us]


16.17 - Funzione: 2lg (Secondo elemento di guasto a terra struttura)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ f(t)	Tipo - D	[D / A / B / C]
	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ RCL	No	[No / Si]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ Is	1.00	Ign (0.10÷4.00) passo 0.01 Ign
	→ Us	0.20	Ugn (0.01÷1.00) passo 0.01 Ugn
T Tempi	→ ts	20	s (0.02÷100.00) passo 0.01 s

16.17.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- f(t)** : Caratteristica di funzionamento (Vedi § 16.6.2)
 - (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
- A/T** : Se “A/T = Scatto” dopo l’intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se “A/T = Avviam” Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- RCL** : Se “RCL = Si”, dopo l’apertura dell’interruttore a causa dell’intervento dell’elemento “2lg” il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se “RCL = No”, dopo l’apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- Is** : Minima corrente di intervento
- Us** : Minima tensione di intervento
- ts** : Tempo di ritardo

16.17.2 - Funzionamento

L’intervento ha luogo se per il tempo [tr] entrambi i valori di corrente "Ig" e di tensione "Ug" permangono oltre i valori impostati [Is] e [Us].

Se "Is = 0" il relé considera solo la soglia "Ug" e viceversa solo la soglia "Ig" se "US = 0".

Impostazioni		Condizioni di scatto
Is	Us	
=0	≠0	Ig>[Is] & Ug>[Us]
≠0	=0	Ig>[Is]
=0	≠0	Ug>[Us]


16.18 - Funzione: RS-G (Isolamento Cavi (Schermo-Terra))

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ RCL	No	[No / Si]
	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
Livelli Intervento	→ RS-G	500	Ω (100÷5000) passo 100 Ω
Tempi	→ tRS-G	0.1	s (0.05÷100) passo 0.01 s

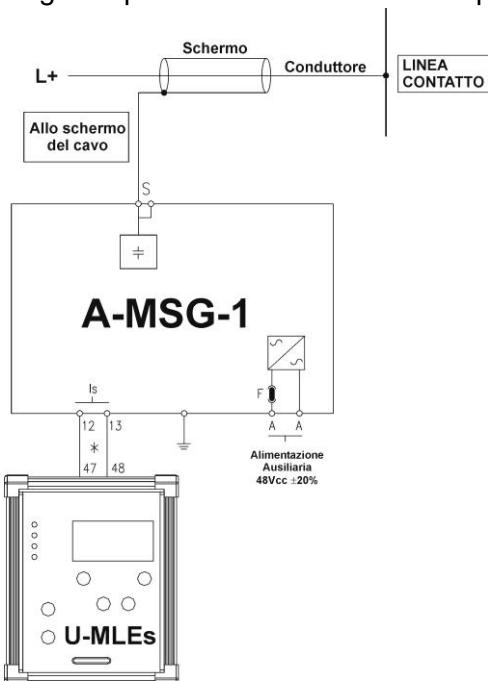
16.18.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- A/T** : Se "A/T = Scatto" dopo l'intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se "A/T = Avviam" Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- RCL** : Se "RCL = Si", dopo l'apertura dell'interruttore a causa dell'intervento dell'elemento "RS-G" il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se "RCL = No", dopo l'apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- RS-G** : Soglia di intervento
- tRS-G** : Tempo di ritardo

16.18.2 - Funzionamento

Se il relé riceve da una unità esterna (opzionale) "A-MSG-1" la misura una corrente di dispersione e calcola la resistenza di isolamento verso terra "RS-G" dello schermo del cavo.

Se il valore di "RS-G" supera la soglia impostata il relé interviene dopo il tempo impostato "tRS-G".



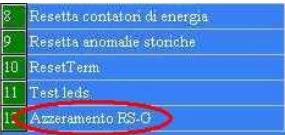
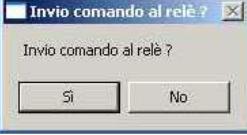
* Lunghezza massima del cavo: <10mt (incrociato)



16.18.3 - Compensazione della corrente di dispersione intrinseca

A causa della capacità verso terra dello schermo dei cavi, una piccola corrente fluisce sempre nel circuito di controllo alimentato dall'unità A-MSG-1. Per analizzare correttamente il reale deterioramento dell'isolamento schermo-terra il contributo della corrente capacitiva deve essere opportunamente compensato al momento della prima installazione dell'apparecchio in campo. La procedura di seguito illustrata permette di effettuare la compensazione iniziale.

- La compensazione iniziale può essere fatta solo con il software applicativo MSCom2 tramite un P.C. collegato a una delle due porte seriali del relé

- 1 
MSCom2
 - Aprire il software applicativo MScom2 e connettere il relé.
 - Apparirà la finestra delle misure.
- 2 
 - Scegliere “**Cambia**”.
- 3 
 - Scegliere “**Comandi**”
- 4 
 - Doppio click su “**Azzeramento RS-G**”.
- 5 
 - Scegliere “**Si**”
- 6 
 - Inserire la password quando richiesta.
- 7 
 - L'impostazione della compensazione della corrente di dispersione intrinseca è stata effettuata


16.19 - Funzione: RCL (Richiusura Automatica)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ ShNum	2	[1 / 2 / 3 / 4]
	→ Test	Si	[No / Si]
Tempi	→ tr	10	s (1÷200) passo 1 s
	→ t1	0.3	s (0.1÷1000) passo 0.1 s
	→ t2	1	s (0.1÷1000) passo 0.1 s
	→ t3	3	s (0.1÷1000) passo 0.1 s
	→ t4	10	s (0.1÷1000) passo 0.1 s

16.19.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- ShNum** : Numero di richiusure permesse prima del blocco richiusura.
- Test** : "Si" - Prima di ogni richiusura viene avviato il prova linea e la richiusura viene comandata solo dopo un Test positivo.
"No" - La richiusura viene avviata senza la in Test della linea preventiva.
- tr** : Tempo di neutralizzazione. Ogni nuovo scatto della protezione entro il tempo "tr" dopo una richiusura, avvia la prossima richiusura di un nuovo ciclo di richiusure. Ogni nuovo scatto dopo "tr" riavvia un nuovo ciclo di richiusure.

16.19.2 - Funzionamento

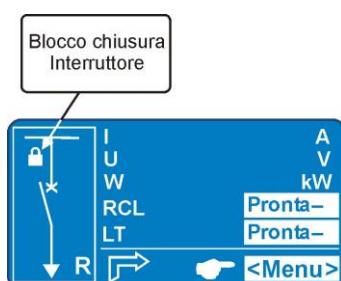
- Lo stato dell'interruttore (C/B) è indicato da un suo contatto N/A ed è rilevato tramite un ingresso digitale del relé.
- Una richiusura viene avviata dopo l'apertura dell'interruttore se questa è stata comandata dallo scatto di una delle funzioni programmate per comandare la richiusura stessa; l'apertura dell'interruttore comandata dallo scatto di una funzione non programmata per comandare la richiusura stessa, provoca lo stato di blocco (Lock-out) della richiusura automatica.
- Ogniqualvolta l'interruttore viene richiuso manualmente o automaticamente, si avvia il tempo di neutralizzazione "tr" (Reclaim time).
- Dopo una richiusura manuale dell'interruttore, l'avviamento o lo scatto durante "tr", di qualunque funzione di protezione provoca lo stato di blocco (Lock-out).
Nello stato di blocco il relè, dopo l'apertura dell'interruttore, non emette alcun comando di richiusura automatica; lo stato di blocco è segnalato sul display. Il riarmo dallo stato di blocco avviene quando l'interruttore viene aperto e quindi richiuso manualmente oppure azionando il comando di reset esterno.
- se nessuna funzione di protezione viene avviata durante "tr" dopo una chiusura manuale dell'interruttore, il relè è pronto per iniziare una sequenza di richiusure automatiche.
- Se "tr" è avviato da una richiusura automatica, l'avviamento o lo scatto durante "tr" di qualsiasi funzione programmata per comandare la successiva richiusura fa proseguire il ciclo di richiusura automatica



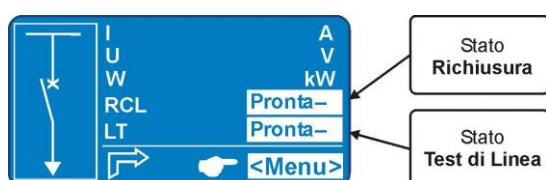
- Alla fine di "tr" il ciclo di richiusure riparte dalla prima richiusura (1C).
- L'avviamento di qualsiasi funzione di protezione, interrompe il conteggio di "tr" che viene riavviato appena la funzione si riarma.
- All'apertura dell'interruttore comandata dallo scatto di una funzione programmata per avviare la prossima richiusura automatica il relativo ritardo di richiusura "tx" parte ed alla fine del "tx" viene emesso il comando di richiusura. L'interruttore viene quindi chiuso automaticamente e viene nuovamente avviato il tempo "tr".
Se durante "tr" l'interruttore viene riaperto da una funzione del relè programmata per avviare la successiva richiusura automatica, dopo il ritardo "tx" l'interruttore si chiude e "tr" è riavviato.
Quando l'ultima richiusura automatica del ciclo è stata effettuata, qualunque nuovo intervento durante "tr" produce lo stato di blocco. Se nessun intervento si verifica durante "tr" dopo qualsiasi richiusura, il ciclo di richiusure viene riiniziato dal principio (dalla prima richiusura "1C" di un ciclo).

16.19.3 – Indicazione dello stato di blocco

Se il parametro "Lock" (§ CB-L) è programmato "Abilit", la chiusura dell'interruttore è inibita a seguito di "Fallita Richiusura" o di un Test di Linea non positivo (un simbolo di lucchetto appare a display). Il riammobilamento dallo stato di blocco della chiusura può essere effettuato tramite il comando da tastiera "CB Unlock" nel menu "Comandi Locali" (§ Comando Locali) o tramite comando esterno associato a un ingresso digitale (quando programmato) "ExtReset".



16.19.4 – Indicazione dello stato della Richiusura

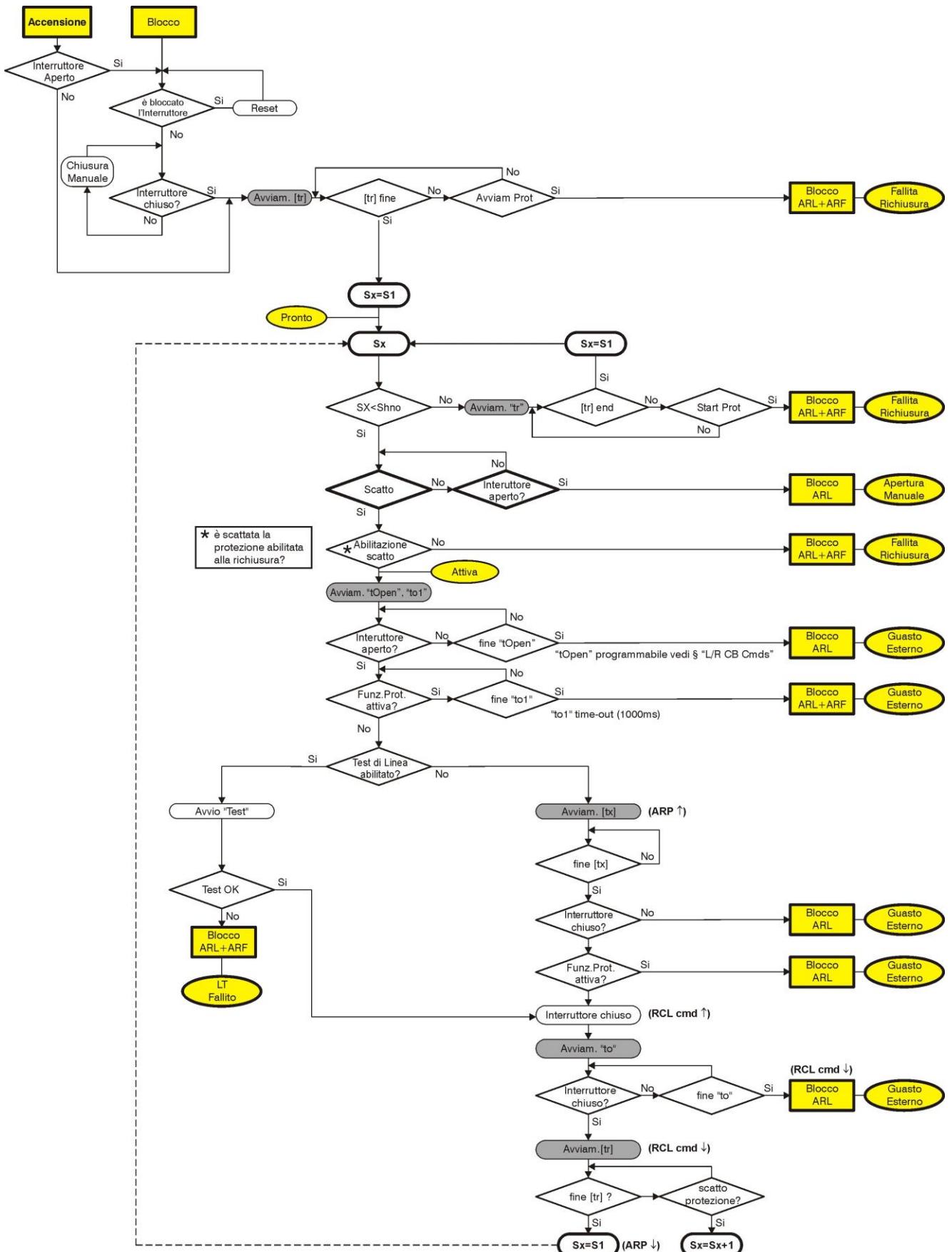


Visualizzazione stato richiusura

- **Pronta** Richiusura pronta al funzionamento
- **InCorso** Richiusura in corso
- **Blocco** Richiusura fallita
- **Attesa** Tempo di neutralizzazione "tr"
- **Anom** Blocco richiusura dovuto a un guasto esterno (vedi diagramma di flusso RCL)
- **AP.Man** Apertura Manuale
- **BloccoEst** Blocco esterno della richiusura da ingresso digitale



16.19.4 - Diagramma di flusso RCL





16.20 - Funzione: **1U>** (Primo elemento di massima tensione F59)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ Us	1.10	Un (0.5÷1.50) passo 0.01 Un
Tempi	→ ts	10	s (0÷650) passo 1 s

16.20.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
 - A/T** : Se “A/T = Scatto” dopo l’intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se “A/T = Avviam” Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
 - TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
 - Us** : Soglia di intervento
 - ts** : Tempo di ritardo

16.21 - Funzione: **2U>** (Secondo elemento di massima tensione F59)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ Us	1.10	Un (0.5÷1.50) passo 0.01 Un
Tempi	→ ts	10	s (0÷650) passo 1 s

16.21.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
 - A/T** : Se “A/T = Scatto” dopo l’intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se “A/T = Avviam” Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
 - TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
 - Us** : Soglia di intervento
 - ts** : Tempo di ritardo


16.22 - Funzione: 1U< (Primo elemento di minima tensione F27)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ Us	0.70	Un (0.2÷1.00) passo 0.01 Un
Tempi	→ ts	10	s (0÷650) passo 1 s

16.22.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- A/T** : Se “A/T = Scatto” dopo l’intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se “A/T = Avviam” Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- Us** : Soglia di intervento
- ts** : Tempo di ritardo

16.23 - Funzione: 2U< (Secondo elemento di minima tensione F27)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ A/T	Scatto	[Scatto / Avviam.]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ Us	0.70	Un (0.2÷1.00) passo 0.01 Un
Tempi	→ ts	10	s (0÷650) passo 1 s

16.23.1 - Descrizione parametri

- Abil** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- A/T** : Se “A/T = Scatto” dopo l’intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se “A/T = Avviam” Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- Us** : Soglia di intervento
- ts** : Tempo di ritardo



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

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbilit]
Livelli Intervento	→ Li	1.000	In (0.1÷99) → Wi 1.000 (1÷9999) passo 0.1 In passo 1

16.24.1 - Descrizione parametri

- **Abil** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- **TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- **Li** : Corrente nominale dell'interruttore espressa in multipli di In
- **Wi** : Massimo accumulo di energia prima della manutenzione come indicato dal costruttore dell'interruttore.

16.24.2 - 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:

- Li** = Corrente nominale dell'interruttore espressa in multipli di In; $Li = (0.1 - 99)In$
- Wi** = Massimo accumulo di energia prima della manutenzione come indicato dal costruttore dell'interruttore.
 "Wi" è il numero di interruzioni alla corrente "li" 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:

$$nW_C = \frac{W}{Wc} = \frac{l^2 \cdot t_x}{li^2 \cdot t_i}$$

Dove:

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

Wc = $li^2 \cdot t_i$ 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 Term).


16.25 - Funzione: TCS (Supervisione del circuito di apertura dell'interruttore)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Tempi	→ ts	0.10 s (0.1÷100)	passo 0.01 s

16.25.1 - Descrizione parametri

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

16.25.2 - Funzionamento

Il relè è equipaggiato con un elemento di supervisione del circuito di apertura dell'interruttore che viene cablato ai morsetti “15-26” del relè di uscita “R1”.

Il contatto di “R1” è quindi usato per comandare l'apertura dell'interruttore dal relè di protezione, come indicato nella figura sottostante.

Il circuito di supervisione funziona quando l'interruttore è chiuso e riconosce come sano il circuito fintantoché vede circolare una corrente di monitoraggio maggiore di 1mA.

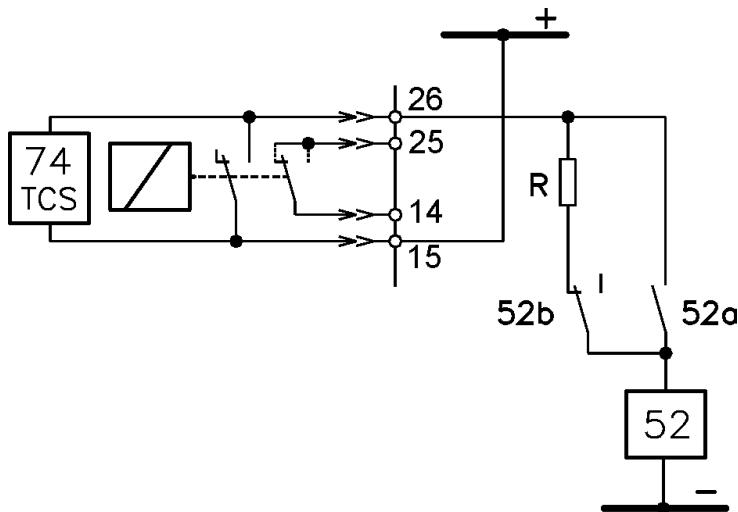
In caso di guasto, il relè di diagnostica si disecchia e il Led lampeggia (vedi § segnalazioni).

Per avere la supervisione anche con interruttore aperto, è necessario inserire nel circuito un contatto normalmente chiuso (52b) dell'interruttore ed una resistenza di caduta esterna (R).

$$R[k\Omega] \leq \frac{V}{1\text{mA}} - R_{52} \quad \text{dove} \quad R_{52} = \text{Resistenza interna della bobina di apertura [k}\Omega]$$

V = Tensione nominale del circuito di apertura

$$P_R \geq 2 \cdot \frac{V^2}{R} [\text{W}] \quad \text{potenza di dimensionamento della resistenza esterna.}$$



L'intervento della funzione “TCS” comanda un relè di uscita programmato.

**16.26 - Funzione: IRF (Guasto Interno Relè)**

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

Stato	→ Abil.	No	[No / Si]
Tempi	→ tIRF	5.00	s (5÷200) passo 0.01 s

16.26.1 - Descrizione parametri

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

16.26.2 - Funzionamento

L'intervento della funzione comanda un relè di uscita programmato.



16.27 - Funzione: **RT** (Primo Elemento di Scatto da Remoto)

In questo menù è possibile configurare il funzionamento della funzione TeleSC.

Stato	→ Abil.	No	[No / Si]
Opzioni	→ A/T	Trip	[Scatto / Avviam]
	→ RCL	No	[No / Yes]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbil]
	→ RTon	Fron.Sali	[Fron.Sali – Fron.Disc.]
Tempi	→ ts	5.00	s (0 ÷ 10.00) passo 0.01 s

16.27.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- A/T** : Se “A/T = Scatto” dopo l’intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se “A/T = Avviam” Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- RCL** : Se “RCL = Si”, dopo l’apertura dell’interruttore a causa dell’intervento dell’elemento “RT” il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se “RCL = No”, dopo l’apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- RTon** : Selettore scatto da remoto sul fronte di salita o discesa
- ts** : Tempo di ritardo

16.27.2 - Funzionamento

L’intervento della funzione comanda un relè di uscita programmato.

Quando lo scatto da remoto (RT) è abilitato ad avviare una richiusura, il relativo segnale all’ingresso digitale deve essere rimosso entro il tempo “to1” (1000ms) dalla apertura dell’interruttore; se il segnale permane oltre il tempo “to1” la funzione di richiusura entra nello stato di blocco dando un segnale di Guasto Esterno.



16.28 - Funzione: RTX (Secondo Elemento di Scatto da Remoto)

In questo menù è possibile configurare il funzionamento della funzione TeleSC.

Stato	→ Abil.	No	[No / Si]
Opzioni	→ A/T	Trip	[Scatto / Avviam]
	→ RCL	No	[No / Yes]
	→ TrOsc	TrigDisab	[TrigDisab – TrigAbil]
	→ RTon	Fron.Sali	[Fron.Sali – Fron.Disc.]
Tempi	→ ts	5.00	s (0 ÷ 10.00) passo 0.01 s

16.28.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- A/T** : Se “A/T = Scatto” dopo l’intervallo il led di segnalazione deve essere riarmato manualmente.
Se “A/T = Avviam” Il led di segnalazione si riarma automaticamente quando la funzione si riarma.
- RCL** : Se “RCL = Si”, dopo l’apertura dell’interruttore a causa dell’intervento dell’elemento “RTX” il relé avvia un Test automatico di linea e quindi un ciclo di Richiusura.
Se “RCL = No”, dopo l’apertura non vengono avviati né Test né Richiusure.
- TrOsc** : Registrazione Oscillografica – Abilitata (TrigAbil) , Disabilitata (TrigDisab)
- RTon** : Selettore scatto da remoto sul fronte di salita o discesa
- ts** : Tempo di ritardo

16.28.2 - Funzionamento

L’intervento della funzione comanda un relè di uscita programmato.

Quando lo scatto da remoto (RTX) è abilitato ad avviare una richiusura, il relativo segnale all’ingresso digitale deve essere rimosso entro il tempo “to1” (1000ms) dalla apertura dell’interruttore; se il segnale permane oltre il tempo “to1” la funzione di richiusura entra nello stato di blocco dando un segnale di Guasto Esterno.

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

Stato	→ Abil.	No	[No / Si]
Tempi	→ tBF	0.75	s (0.05÷0.75) passo 0.01 s

16.29.1 - Descrizione parametri

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

16.29.2 - Funzionamento

La funzione Breaker Failure è correlata alla eccitazione del relè “R1” che si suppone 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.

**16.30 - Funzione: Wh (Impulso conteggio Energia)**

In questo menù è possibile configurare il funzionamento della funzione Impulso conteggio Energia.

Stato	→ Abil.	No	[No / Si]
Livelli Intervento	→ WpP	100	kW (10 ÷ 1000) passo 10 kWh
Tempi	→ Pulse	1.00	s (0.10 ÷ 2.00) passo 0.01 s

16.30.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- WpP** : Livello per l'impulso conteggio energia.
- Pulse** : Durata dell'impulso

16.30.2 - Funzionamento

La funzione se abilitata ("Si") genera un impulso attraverso il relè programmato, per l'incremento di un contatore di energia esterno.

Ogni impulso corrisponde all'unità di Energia programmata "WpP" e la durata è pari al tempo "Pulse".


16.31 - Funzione: Oscillo (Registrazione Oscillografica)

Stato	→ Abil	No	[No / Si]
Opzioni	→ Trig	Disabil	[Disabil / Avviam. / Scatto / Inp.Est.]
Tempi	→ tPre	0.50	s (0.01÷0.50) passo 0.01 s
	→ tPost	0.50	s (0.01÷1.50) passo 0.01 s

16.31.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- Trig** : Scelta del comando di Trigger (avviamento registrazione):
 - Disab* = Funzione Disabilitata
 - Avviam.* = Trigger all'avviamento delle funzioni di protezione.
 - Scatto* = Trigger allo scatto delle funzioni di protezione.
 - Inp.Est* = Impulso di Trigger da esterno tramite ingresso digitale
- tPre** : Tempo di registrazione precedente al Trigger.
- tPost** : Tempo di registrazione dopo il Trigger.

16.31.2 - Funzionamento

Nelle opzioni: “Trig = Avviam” e “Trig = Scatto”, la registrazione oscillografica viene avviata rispettivamente dall'avviamento o dallo scatto di una qualsiasi delle seguenti funzioni di protezione (semprechè la funzione sia programmata “Trig Enab.”):

T>	1I>	1dl	Rapp	Wi	1U>
	2I>	2dl	Iapp	RT	2U>
	3I>	1di/dt	1lg	RTX	1U<
	4I>	2di/dt	2lg		2U<

Nell'opzione "ExtInp", la partenza della registrazione oscillografica avviene quando l'Ingresso Digitale è attivato (morsetti cortocircuitati)

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.



16.32 - 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 |

Opzioni	→ LocRm	Disabil	[Abilit / Disabil]
	→ LineT	Disabil	[Abilit / Disabil]
	→ Key	Abilit	[Abilit / Disabil]

Tempi	→ tLRIn	0.05	s	(0.05 ÷ 1.00)	passo 0.05 s
	→ tOpen	1.00	s	(0.05 ÷ 2.00)	passo 0.01 s

16.32.1 - Descrizione parametri

- LocRm** : Abilitazione/Disabilitazione Ingresso Digitale Locale/Remoto.
- LineT** : Abilitazione/Disabilitazione Test Linea.
Se abilitato = Il Test di Linea viene attivato sempre
- 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 |

- tLRIn** : Tempo di incongruenza segnale Locale/Remoto.
- tOpen** : Tempo massimo di manovra dell'interruttore

16.32.2 - 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" | | | |



16.33 - Funzione: CB-L (Blocco Interruttore)

In questo menu è possibile configurare il blocco dell'interruttore

Opzioni	→ Lock	Abilit	[Abilit / Disabil]
----------------	---------------	--------	--------------------

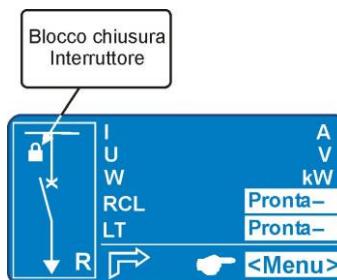
16.33.1 - Descrizione parametri

- Lock** : Abilit = Abilitazione blocco richiusura.
Disabil = Disabilitazione blocco richiusura.

16.33.2 - Indicazione dello stato di blocco

Se il parametro "Lock" è programmato "Abilit", la chiusura dell'interruttore è inibita a seguito di "Fallita Richiusura" o di un Test di Linea non positivo (un simbolo di lucchetto appare a display).

Il riambo dallo stato di blocco della chiusura può essere effettuato tramite il comando da tastiera "CB Unlock" nel menu "Comandi Locali" (§ Comando Locali) o tramite comando esterno associato a un ingresso digitale (quando programmato) per "ExtReset".




16.34 - Funzione: LT (Test di Linea Automatico)

Stato	→ TNum	1	[0 / 1 / 2 / 3]		
	→ Fast	No	[No / Si]		
	→ Rem	No	[No / Si]		
Livelli Intervento	→ Vr<	0.5	Vn (0÷1.00)	passo 0.1	Vn
	→ Rr<	100	Ω (0÷500)	passo 1	Ω
	→ VFast	0.5	Vn (0.5÷1.00)	passo 0.1	Vn
Tempi	→ tp	3	s (0÷30)	passo 1	s
	→ tt	3	s (1÷10)	passo 1	s
	→ tcy	10	s (1÷60)	passo 1	s
	→ tw	3	s (0÷10)	passo 1	s

16.34.1 - Descrizione parametri

- **TNum** : Numero di test successivi dopo un test negativo.
- **Fast** : Se programmato "Si", se la tensione misurata durante il tempo di attesa per chiudere "tp" supera il valore programmato [Vfast], l'interruttore viene immediatamente chiuso senza Test di linea.
Se programmato "No", la sequenza di test viene effettuata normalmente.
- **Rem** : Test di Linea da remoto; se programmato "Si" il test viene avviato dall'ingresso logico RCL (vedi § 17.2.2).
- **Vr<** : Minima tensione residua che abilita la chiusura dell'interruttore.
- **Rr<** : Minima Resistenza residua che abilita la chiusura dell'interruttore.
- **VFast** : Minima tensione di Linea che abilita la chiusura senza Test
- **tp** : Tempo di attesa per avviare un ciclo di Test dopo la chiusura dell'interruttore.
- **tt** : Durata del test di Linea.
- **tcy** : Tempo di attesa fra due test consecutivi.
- **tw** : Tempo di attesa per avviare la richiusura dopo un Test positivo.

16.34.2 - Funzionamento

Il Test è considerato positivo se "Vr<" e "Rr<" risultano in accordo alla programmazione:

Impostazioni		Condizioni di Test
Vr<	Rr<	
≠0	≠0	$Vr \geq [Vr<] \& Rr \geq [Rr<]$
≠0	=0	$Vr \geq [Vr<]$
=0	≠0	$Rr \geq [Rr<]$

Prova Linea è avviata da una richiesta di Richiusura automatica o di chiusura Manuale dell'interruttore se abilitato in questi programmi (vedi § "RCL" e "L/R Cmd Int").

E' anche possibile avviare la Prova Linea tramite l'attivazione di un ingresso digitale appositamente programmato (Comando Test di Linea "R LT" § "Ingressi Logici").

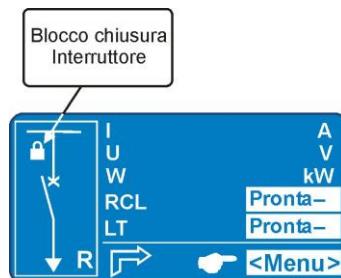
Se il Test risulta negativo:

- Se "Test N°=0" Richiusura bloccata.
- Se "Test N°=1,2,3" Si avvia la temporizzazione "tcy" e alla fine di "tcy" il test viene ripetuto 1 o 2 o 3 volte prima di bloccare la richiusura (se un test è positivo viene avviato "tw" e quindi alla fine viene chiuso l'interruttore).

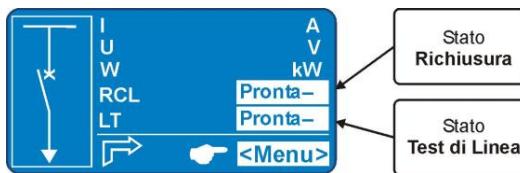


16.34.3 - Visualizzazione a Display

Se il parametro "Lock" (§ CB-L) è programmato "Abilit", la chiusura dell'interruttore è inibita a seguito di "Fallita Richiusura" o di un Test di Linea non positivo (un simbolo di lucchetto appare a display). Il riammobilamento dallo stato di blocco della chiusura può essere effettuato tramite il comando da tastiera "C/B Unlock" nel menu "Comandi Locali" (§ Comandi Locali) o tramite comando esterno associato a un ingresso digitale (quando programmato) per "ExtReset".

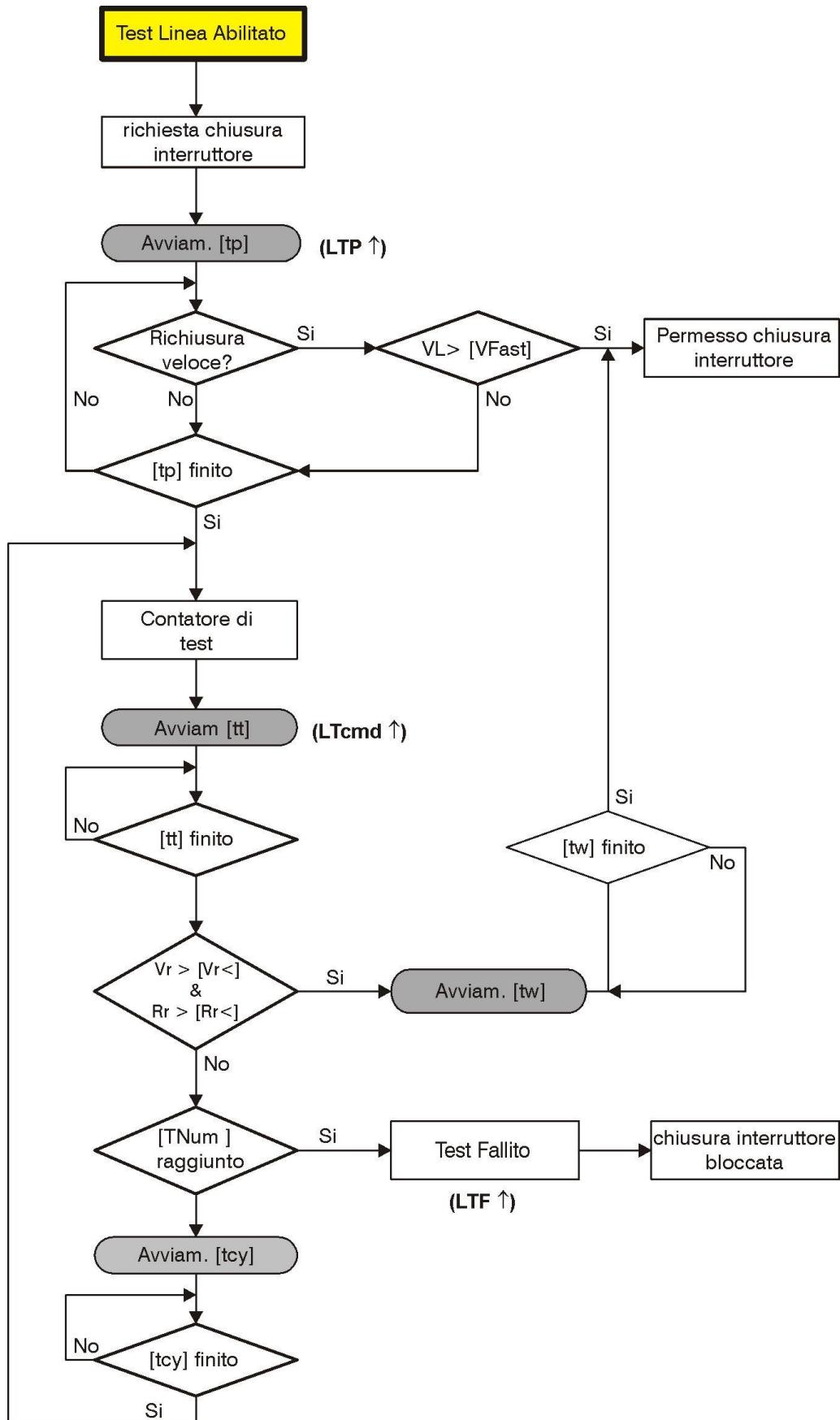


16.34.4 - Indicazione dello stato del Test di Linea



Indicazione dello stato del Test di Linea

- **Pronto** Pronto per il test
- **Attiva** Test in corso
- **Fallito** Test fallito


16.34.4 - Diagramma di flusso - Line Test


**16.35 - Funzione: *CfgResEst* (Configurazione dell'ingresso di riarmo esterno)**

Questo menu permette di selezionare il segno del fronte del segnale che attiva l'ingresso digitale programmato per riarmare il relé dopo uno scatto (Vedi § Ingressi Fisici).

L'ingresso di reset riarma tutti i relé di uscita programmati per il reset manuale e le segnalazioni di scatto sul display e sui Led.

.....

Opzioni	→ ActOn	Fron.Sali	[Fron.Sali / Fron.Disc]
----------------	----------------	-----------	-------------------------

.....

16.35.1 - Descrizione parametri

- ActOn** : Fron.Sali Attivo su fronte di salita (Ingresso Digitale chiuso).
Fron.Disc Attivo su fronte di discesa (Ingresso Digitale aperto).



17. INGRESSI - USCITE

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.

17.1 - Funzionamento

Ogni funzione di protezione ha degli "Ingressi" e delle "Uscite":

- Analogici Ingressi : Le grandezze di ingresso misurate
- Funzionali Ingressi : Ingressi di Blocco
- Fisiche Ingressi : Ingressi Digitali
- Funzionali Uscite : Elementi Funzionali
- Fisiche Uscite : Relé di Uscita

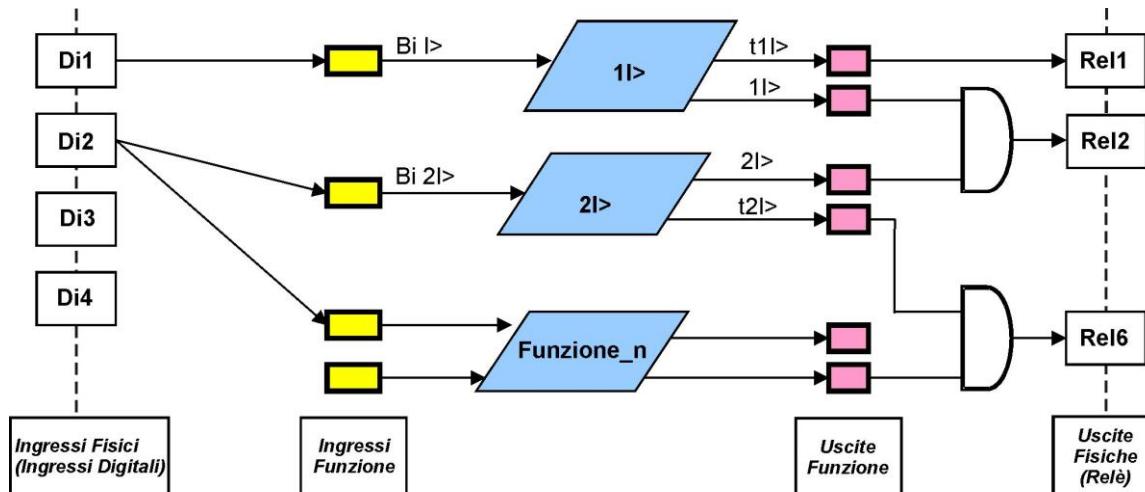
Ogni ingresso fisico può essere assegnato a uno o più ingressi delle funzioni: ad esempio [0.D1] può comandare contemporaneamente più ingressi di blocco [Bi 1l>], [Bi 2l>] etc..

Gli ingressi digitali disponibili ai morsetti dell'apparecchio sono definiti "ingressi fisici" (0.D1...0.D4) mentre i relè di uscita "uscite fisiche" (0.R1...0.R6).

Similarmente ogni Uscita Fisica può essere controllata dalla Uscita Funzionale di uno o più elementi (vedi lista al § Uscite Fisiche): per esempio "0.R2" è controllata da "1l>" e "2l>".

Nel caso più uscite di funzione vengano associate allo stesso relè , verrà richiesto dall'apparecchio se queste dovranno essere combinate con una funzione di "OR" o di "AND":

- "OR" : Se si sceglierà la funzione "OR" sarà sufficiente che una qualunque funzione associata intervenga per attivare il relativo relè di uscita.
- "AND" : Se si sceglierà la funzione "AND" tutte le funzioni associate al relè dovranno essere in intervento per attivare il relè.



Le uscite fisiche (relè di uscita) possono essere configurate tramite il programma di interfaccia seriale "MScom II", le possibili impostazioni sono:



Configurazione uscite: "N.E." o "N.D.":

- "N.D."** : *Normalmente Disseccitato* Il relè è disseccitato in condizioni normali e viene eccitato all'intervento delle funzioni a questo associate; riarmo significa disseccitazione.
- "N.E."** : *Normalmente Eccitato* Il relè è eccitato in condizioni normali e viene disseccitato all'intervento delle funzioni a questo associate; riarmo significa eccitazione.

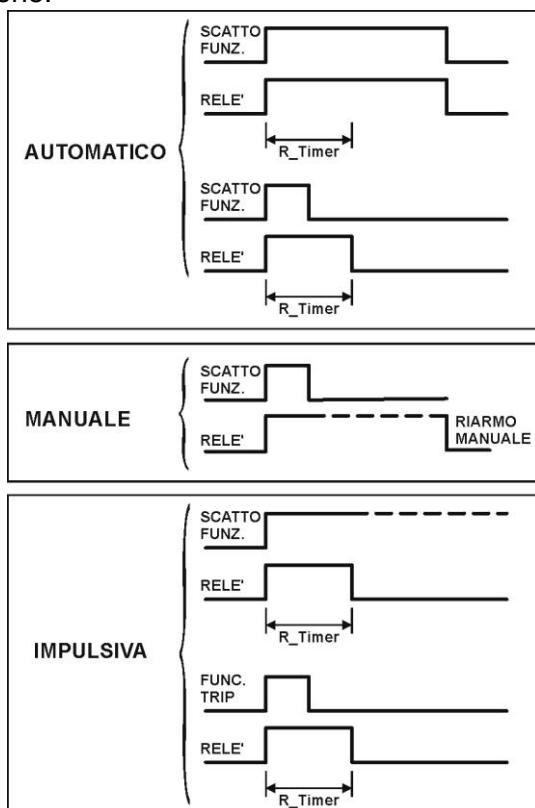
R_Timer:

Questo timer viene utilizzato nelle modalità di funzionamento seguenti (vedi figura)
Questo timer ha un impostazione di fabbrica uguale a zero.

- "R_Timer"** : **0** (0-10)s, passo 0.01s

Modalità di funzionamento: **Automatica / Manuale / Impulsiva** (vedi figura)

- Automatica** : In questa modalità il relè di uscita viene comandato (eccitatore "N.D." o disseccitatore 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 "R_Timer" (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 "R_Timer" indipendentemente dallo stato della funzione.





17.2 - Ingressi

17.2.1 – Ingressi fisici

Ingressi	→ 0.D1	OFF(1)	+(2)	Disponibili a bordo relè			
	→ 0.D2	OFF(1)	+(2)				
	→ 0.D3	OFF(1)	+(2)				
	→ 0.D4	OFF(1)	+(2)				
	→ 1.D1	OFF(1)	+(2)	Disponibili con il primo modulo aggiuntivo (/1S)		D8", "D16" non sono disponibili	
	→ 1.D--	OFF(1)	+(2)				
	→ 1.D15	OFF(1)	+(2)				
	→ 2.D1	OFF(1)	+(2)	Disponibili con il secondo modulo aggiuntivo (/2S)			
	→ 2.D--	OFF(1)	+(2)				
	→ 2.D15	OFF(1)	+(2)				

(1) “ON”, “OFF” : Stato attuale ingresso.

(2) , :
 Indica che l'ingresso non è associato a nessuna funzione
 Indica che uno o più funzioni sono già associate all'ingresso

0.D1 : “0” = Relé Base, “1” = Primo Modulo, “2” = Secondo Modulo.

Sono previsti quattro ingressi digitali a bordo del relè:

- D1 (0.D1)** (morsetti 38 - 28) : Programmabile
- D2 (0.D2)** (morsetti 38 - 18) : Programmabile
- D3 (0.D3)** (morsetti 38 - 29) : Programmabile
- D4 (0.D4)** (morsetti 38 - 19) : Programmabile (PTC)

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 “ $R < 50\Omega$ ” o “ $R > 3000\Omega$ ”. – Disattivato se “ $50\Omega \leq R \leq 3000\Omega$ ”.

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).



17.2.2 – Ingressi Logici (Funzionali)

Gli ingressi aggiuntivi “1.D1.....1.D15” sono eventualmente presenti se esiste una scheda di espansione;
Gli eventuali ingressi “2.D1.....2.D15” sono eventualmente presenti se esiste una seconda scheda di espansione. Tutti gli ingressi presenti sulle schede di espansione sono attivi quando i relativi morsetti (vedi schema di collegamento) sono cortocircuitati.

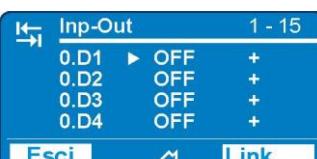
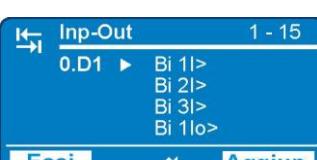
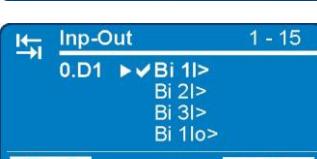
Ogni Ingresso può essere programmato per attuare uno o più delle seguenti funzioni.

Bi1I>	Blocco in ingresso funzione	1I>	RT	Primo elemento di Scatto da Remoto
Bi2I>	Blocco in ingresso funzione	2I>	RTX	Secondo elemento di Scatto da Remoto
Bi3I>	Blocco in ingresso funzione	3I>	ExtTrgOsc	Trigger Esterno Registrazione Oscillografica
Bi4I>	Blocco in ingresso funzione	4I>	Local	Comando Locale Interruttore
BiRCL	Blocco Richiusure.	RCL	Remote	Comando Remoto Interruttore
LT-Disable	Test di linea disabilitato		OpenCB	Apertura Interruttore
Bi1U<	Blocco in ingresso funzione	1U<	CloseCB	Chiusura Interruttore
Bi2U<	Blocco in ingresso funzione	2U<	R LT	Comando Test di Linea (non connesso)
C/B	Stato interruttore Aperto/Chiuso		ExtReset	Reset Esterno
			Banco 1-2	Cambio gruppo Taratura da 1 a 2

Inoltre ogni ingresso può comandare uno o più dei relè di uscita in logica “AND” o “OR” o “XOR”



17.2.1 – Esempio Modifica Ingressi

- 1** 
- Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.
- 2** 
- Scegliere l’icona “**Inp-Out**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
 - Premere “**Selez.**”, per accedere.
- 3** 
- Scegliere il menù “**Ingressi**”.
 - Premere “**Selez.**” per accedere.
- 4** 
- Scegliere il menù “**0.D1**”.
 - Premere “**Link**” per accedere alle impostazioni dell’ingresso “**1**”.
 - “**0.D1**” corrisponde all’ingresso fisico digitale “**Di1**”.
 - “**0.D2**” corrisponde all’ingresso fisico digitale “**Di2**”.
 - “**0.D3**” corrisponde all’ingresso fisico digitale “**Di3**”.
 - “**0.D4**” corrisponde all’ingresso fisico digitale “**Di4**”.
 - “**1.D-**” corrisponde all’ingresso fisico digitale “**1D-**”. (Primo modulo aggiuntivo)
 - “**1.D-**” corrisponde all’ingresso fisico digitale “**2D-**”. (Secondo modulo aggiuntivo)
- 5** 
- Premendo “**Aggiun**” gli ingressi di blocco relativi alle funzioni desiderate verranno collegate all’ingresso fisico desiderato (Ingresso Digitale 1 morsetti 38-28).
- 6** 
- Quando una funzione è collegata all’ingresso fisico desiderato apparirà in rilievo e contrassegnata dal segno .
 - Per eliminare un collegamento posizionarsi sul parametro da eliminare tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”, apparirà la scritta “**Togli**” premerlo il tasto il collegamento viene deselezionato.
 - Premere “**Esci**” per tornare al menu precedente.
- 7** 
- Ora al fianco di “**0.D1**” al posto del simbolo  apparirà il simbolo 
 - Verrà visualizzata la seguente domanda “**Confermi le variazioni?**”, rispondendo:
 - “**Si**” tutte le modifiche effettuate verranno accettate.
 - “**No**” tutte le modifiche effettuate verranno scartate.



17.3 – Uscite Fisiche

I relè di uscita sono ampiamente programmabili e comandabili dalle diverse funzioni del relè, nonché dagli ingressi digitali.

Uscite	→ 0.R1	OFF(1)	+(2)	Disponibili a bordo relè
	→ 0.R2	OFF(1)	+(2)	
	→ 0.R3	OFF(1)	+(2)	
	→ 0.R4	OFF(1)	+(2)	
	→ 0.R5	OFF(1)	+(2)	
	→ 0.R6	OFF(1)	+(2)	
	→ 1.R1	OFF(1)	+(2)	Disponibili con il primo modulo aggiuntivo (/1S)
	→ 1.R--	OFF(1)	+(2)	
	→ 1.R14	OFF(1)	+(2)	
	→ 2.R1	OFF(1)	+(2)	Disponibili con il secondo modulo aggiuntivo (/2S)
	→ 2.R--	OFF(1)	+(2)	
	→ 2.R14	OFF(1)	+(2)	

(1) “ON”, “OFF” : Stato attuale del relè di uscita.

(2) , :
 Indica che al relè di uscita non è associato a nessuna funzione
 Indica che uno o più funzioni sono già associate al relè di uscita

0.R1 : “0” = Unità base.

“1” = Primo modulo aggiuntivo.

“2” = Secondo Modulo Aggiuntivo.

I relè “0.R1....0.R6” sono sempre presenti a bordo dell’unità base.

I relè aggiuntivi “1.R1....1.R14” sono eventualmente presenti se esiste una scheda di espansione.

Gli ulteriori relè di uscita “2.R1....2.R14” sono eventualmente presenti se esiste una seconda scheda di espansione.

Ogni relè di uscita può essere programmato per essere comandato (eccitato) da una o più delle seguenti funzioni e/o da uno o più degli ingressi digitali:

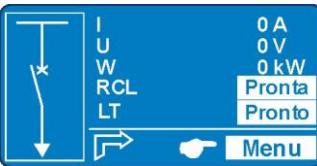
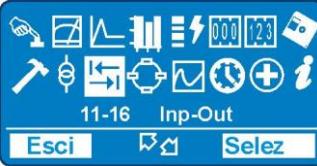
T>	Tal	Allarme Termico	
T>	tal	Scatto Termico	
1l>	1l>	Primo elemento istantaneo di massima corrente	(Avviamento)
1l>	t1l>	Primo elemento ritardato di massima corrente	(Scatto)
2l>	2l>	Secondo elemento istantaneo di massima corrente	(Avviamento)
2l>	t2l>	Secondo elemento ritardato di massima corrente	(Scatto)
3>	3l>	Terzo elemento istantaneo di massima corrente	(Avviamento)
3>	t3l>	Terzo elemento ritardato di massima corrente	(Scatto)
4l>	4l>	Quarto elemento istantaneo di massima corrente	(Avviamento)
4l>	t4l>	Quarto elemento ritardato di massima corrente	(Scatto)
1dl	1dl	Primo elemento istantaneo di salto corrente	(Avviamento)
1dl	t1dl	Primo elemento ritardato di salto corrente	(Scatto)
2dl	2dl	Secondo elemento istantaneo di salto corrente	(Avviamento)
2dl	t2dl	Secondo elemento ritardato di salto corrente	(Scatto)
1di/dt	1di/dt	Primo elemento istantaneo di massima derivata di corrente	(Avviamento)
1di/dt	t1di/dt	Primo elemento ritardato di massima derivata di corrente	(Scatto)
2di/dt	2di/dt	Secondo elemento istantaneo di massima derivata di corrente	(Avviamento)
2di/dt	t2di/dt	Secondo elemento ritardato di massima derivata di corrente	(Scatto)
Rapp	Rapp	Elemento di minima impedenza - in funzione di di/dt	(Scatto)
Iapp	Iapp	Elemento di massima corrente - in funzione di di/dt	
1lg	1lg	Primo elemento istantaneo di guasto a terra struttura	(Avviamento)
1lg	t1lg	Primo elemento ritardato di guasto a terra struttura	(Scatto)



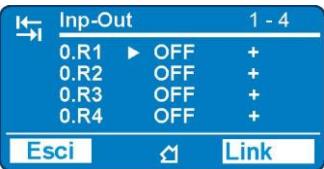
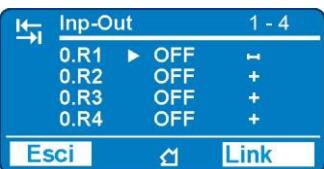
2Ig	2Ig	Secondo elemento istantaneo di guasto a terra struttura	(Avviamento)			
	t2Ig	Secondo elemento ritardato di guasto a terra struttura	(Scatto)			
RS-G	RS-G	Isolamento Cavi (Schermo-Terra) istantaneo	(Avviamento)			
	tRS-G	Isolamento Cavi (Schermo-Terra) ritardato	(Scatto)			
	RCL cmd	Comando Richiusura Automatica	(Scatto)			
RCL	ARP	Autorichiusura in corso				
	ARF	Autorichiusura fallita				
	ARL	Blocco Autorichiusura				
1U>	1U>	Primo elemento istantaneo di massima tensione	(Avviamento)			
	t1U>	Primo elemento ritardato di massima tensione	(Scatto)			
2U>	2U>	Secondo elemento istantaneo di massima tensione	(Avviamento)			
	t2U>	Secondo elemento ritardato di massima tensione	(Scatto)			
1U<	1U<	Primo elemento istantaneo di minima tensione	(Avviamento)			
	t1U<	Primo elemento ritardato di minima tensione	(Scatto)			
2U<	2U<	Secondo elemento istantaneo di minima tensione	(Avviamento)			
	t2U<	Secondo elemento ritardato di minima tensione	(Scatto)			
Wi	tWi>	Soglia di raggiungimento massima energia interruttore				
TCS	tTCS	Supervisione Bobina Interruttore elemento ritardato	(Scatto)			
IRF	IRF	Guasto Interno Relè elemento ritardato	(Scatto)			
	tIRF	Guasto Interno Relè elemento istantaneo	(Avviamento)			
RT	RT	Primo elemento di Scatto Remoto elemento istantaneo	(Scatto)			
	tRT	Primo elemento di Scatto Remoto elemento ritardato	(Avviamento)			
RTX	RTX	Secondo elemento di Scatto Remoto elemento istantaneo	(Scatto)			
	tRTX	Secondo elemento di Scatto Remoto elemento ritardato	(Avviamento)			
CB-L	CB-L	Blocco comandi di chiusura interruttore				
BF	BF	Mancata Apertura Interruttore				
Wh	+ Wh	Impulso per il conteggio dell'energia Importata				
	- Wh	Impulso per il conteggio dell'energia Esportata				
L/R CB Cmds	Open C/B	Comando Apertura interruttore				
	Close C/B	Comando Chiusura interruttore				
	LocRem Inc	Incongruenza Locale / Remoto				
	missCBOpe	Mancata apertura interruttore				
LT	LTPb	Uscita per una segnalazione lampeggiante di test di linea in esecuzione				
	LTP	Test di Linea in esecuzione				
	LTF	Test di Linea fallito				
	LT cmd	Comando Test di Linea	(Scatto)			
	Gen.Start	Avviamento Generico				
	Gen.Trip	Scatto Generico				
0.D1	Ingresso digitale	"0.D1"	attivato			
0.D1 (not)	Ingresso digitale	"0.D1"	disattivato			
0.D2	Ingresso digitale	"0.D2"	attivato			
0.D2 (not)	Ingresso digitale	"0.D2"	disattivato			
0.D3	Ingresso digitale	"0.D3"	attivato			
0.D3 (not)	Ingresso digitale	"0.D3"	disattivato			
0.D4	Ingresso digitale	"0.D4"	attivato			
0.D4 (not)	Ingresso digitale	"0.D4"	disattivato			
1.D1	Ingresso digitale	"1.D1"	attivato			
1.D1 (not)	Ingresso digitale	"1.D1"	disattivato			
1.D --	Ingresso digitale	"1.D--"	attivato			
1.D -- (not)	Ingresso digitale	"1.D--"	disattivato			
1.D15	Ingresso digitale	"1.D15"	attivato			
1.D15 (not)	Ingresso digitale	"1.D15"	disattivato			
2.D1	Ingresso digitale	"2.D1"	attivato			
2.D1 (not)	Ingresso digitale	"2.D1"	disattivato			
2.D --	Ingresso digitale	"2.D--"	attivato			
2.D -- (not)	Ingresso digitale	"2.D--"	disattivato			
2.D15	Ingresso digitale	"2.D15"	attivato			
2.D15 (not)	Ingresso digitale	"2.D15"	disattivato			



17.3.1 – Esempio Modifica Uscite

- 1  • Premere “**Menu**” per accedere al menù principale.
- 2  • Scegliere il menù “**Inp-Out**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
• Premere “**Selezz.**”, per accedere al sottomenù delle impostazioni.
- 3  • Scegliere il menù “**Uscite**”.
• Premere “**Selezz.**” per accedere.
- 4  • Scegliere il menù “**0.R1**”.
• Premere “**Link**” per accedere alle impostazioni dell’ingresso.
“**0.R1**” corrisponde al relè “**1**”. a “**0.Rx**” corrisponde al relè “**x**”.
(**x** relè disponibili con il modulo di espansione)
- 5  • Premendo “**Aggiun**” le funzioni desiderate verranno collegate al relè prescelto.
- 6  • Quando una funzione è collegata al relè fisico desiderato apparirà in rilievo e contrassegnata dal segno .
• Per eliminare un collegamento posizionarsi sul parametro da eliminare tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”, apparirà la scritta “**Togli**” premerlo il tasto il collegamento viene deselezionato.
• Premere “**Esci**” per tornare al menu precedente.



- 7** 
- Premere “**Esci**” per tornare al menu precedente.
- 8** 
- Se ad uno stesso relè si associano più funzioni o ingressi digitali, il display chiederà di selezionare un funzionamento logico tra “AND” e “OR” **“!Selezionare l'operatore”**.
- 9** 
- Ora al fianco di “0.R1” al posto del simbolo **+** apparirà il simbolo **→**. Questo simbolo indica che una o più funzioni sono collegate all’ingresso.
 - Premere “**Esci**” per tornare al menu precedente.
- 10** 
- Verrà visualizzata la seguente domanda “**Confermi le variazioni?**”, rispondendo:
“Si” tutte le modifiche effettuate verranno accettate.
“No” tutte le modifiche effettuate verranno scartate.

**18.  INFORMAZIONI SULLO STATO**

In questo menu viene visualizzato lo stato del relè.

Opzioni	→ LocRm	Disabilitata
	→ RCL	Pronta
	→ LT	Pronto

- LocRm** : Locale / Remoto / Stato Indefinito
- LineT** : Stato Test di Linea
- LT** : Stato Test di Linea Automatico.



19. 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 II”.

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



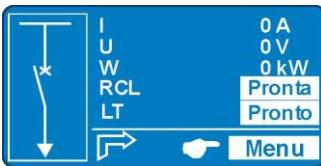
20. DATA E ORA

Impostazione dei parametri temporali.

Date: / / (2000/01/01 ÷ 2099/12/31)
YY = Anno / MM = Mese / DD = Giorno

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

DofW: Es: Mercoledì

- 1  • Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.
- 2  • Scegliere l’icona “**DataOra**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
• Premere “**Selez.**”, per accedere.
- 3  • Premere “**Modif.**” per modificare i parametri.
- 4  • 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.
- 5  • Come precedente ma la modifica interesserà il Mese.
• Premere “**Pros.**” per passare alla successiva regolazione.
- 6  • 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 “MSCom II” 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.



21. 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	
		Anomalia	→ Nessuna anomalia
		Degradato	→ Anomalia presente (relè fuori uso)
		Anomalia storica	→ Anomalia minore
		FW non comp.	→ Anomalia transitoria
			→ 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.

22. 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-MLEs	Etichetta di identificazione relè.
Cabina		→ #####.#####.#####	Identificazione Cabina
Linea		→ #####.#####.#####	Identificazione Linea
			Questi campi sono modificabili solo tramite il programma di interfaccia "MSCom II" e permette di assegnare all'unità un nome identificativo nell'impianto.

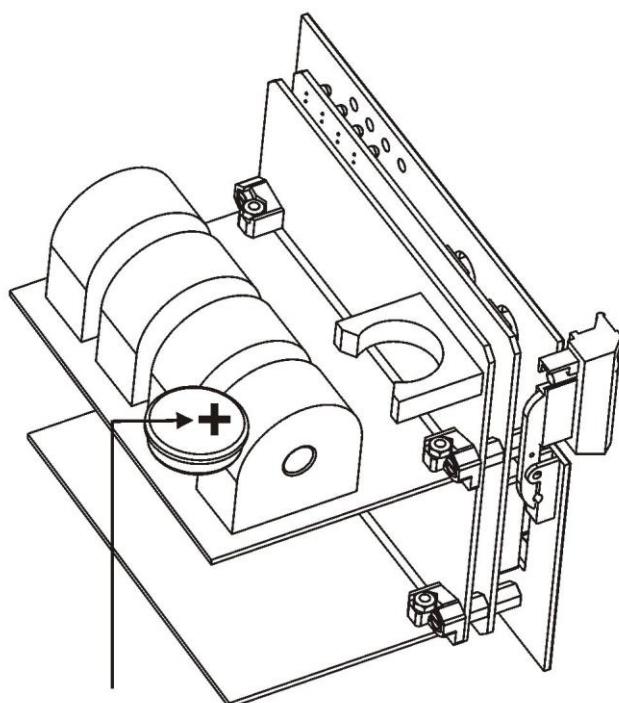


23. BATTERIA

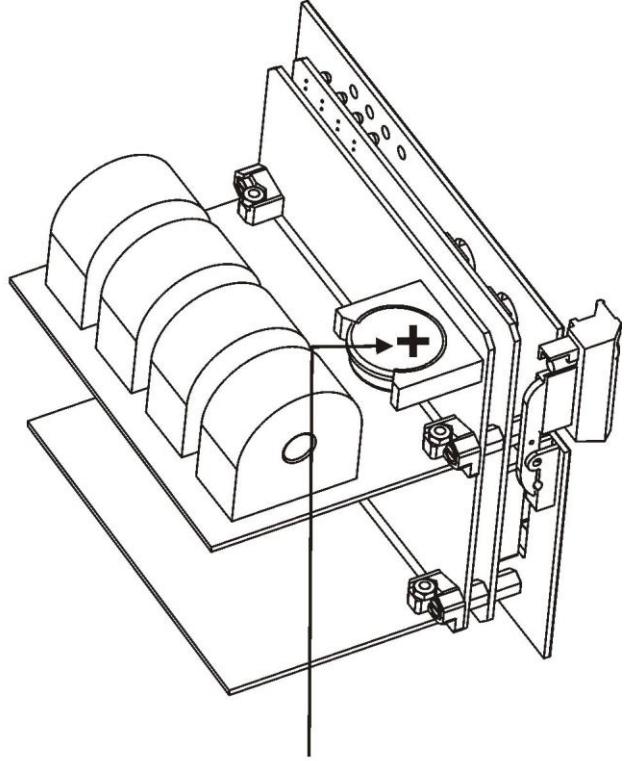
Il relè è equipaggiato con una batteria al litio tipo "CR2477N 3V", per mantenere in funzione l'orologio interno e in memoria le eventuali registrazioni oscillografiche in caso di mancanza alimentazione ausiliaria. E' prevista una durata della batteria di circa 2 anni in mancanza dell'alimentazione Ausiliaria.

Attenzione!! Utilizzare solo batterie del tipo indicato.

Istruzioni per la sostituzione della batteria:



BATTERIA



BATTERIA

24. MANUTENZIONE

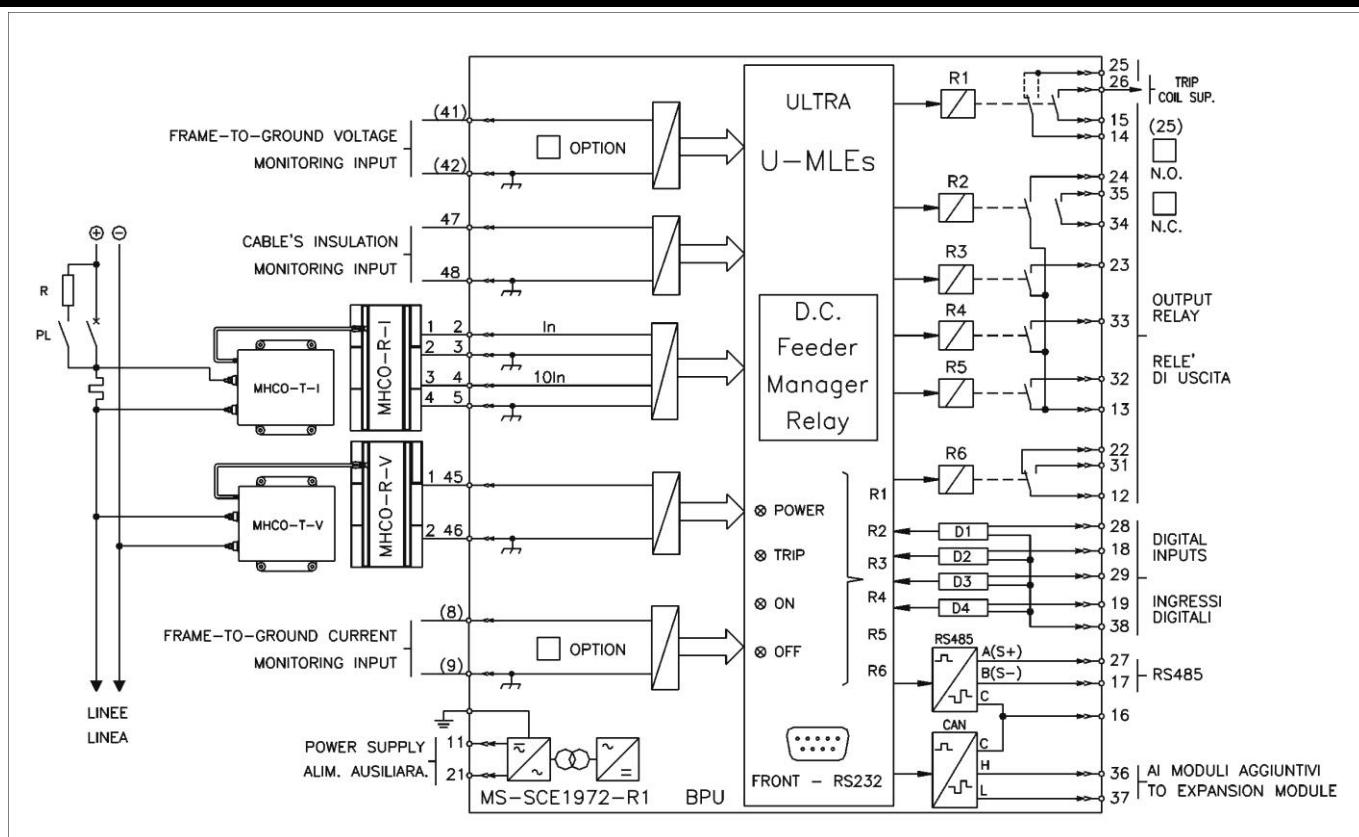
Non è prevista alcuna manutenzione al di fuori della sostituzione periodica della batteria. In caso di malfunzionamento rivolgersi al Servizio Assistenza Microelettrica Scientifica o al Rivenditore Autorizzato locale citando il numero di serie dell'apparecchio indicato su apposito cartellino applicato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

25. PROVA D'ISOLAMENTO A FREQUENZA INDUSTRIALE

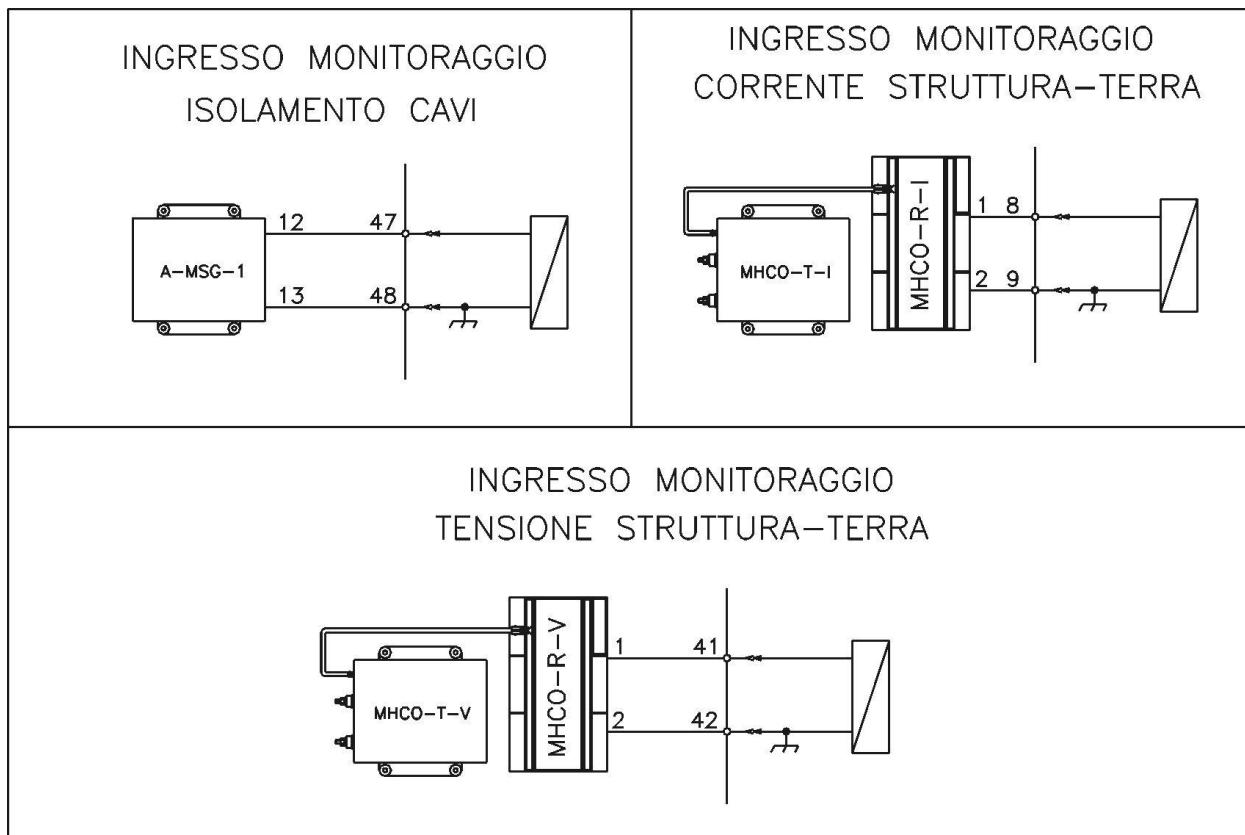
Tutti i relè sono individualmente sottoposti a prova d'isolamento in accordo alla norma IEC60255-5 a 2 kV, 50Hz, 1min. La ripetizione di tale prova, è sconsigliata perché sollecita inutilmente i dielettrici. Dalla prova d'isolamento devono comunque essere esclusi i circuiti relativi alla porta seriale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

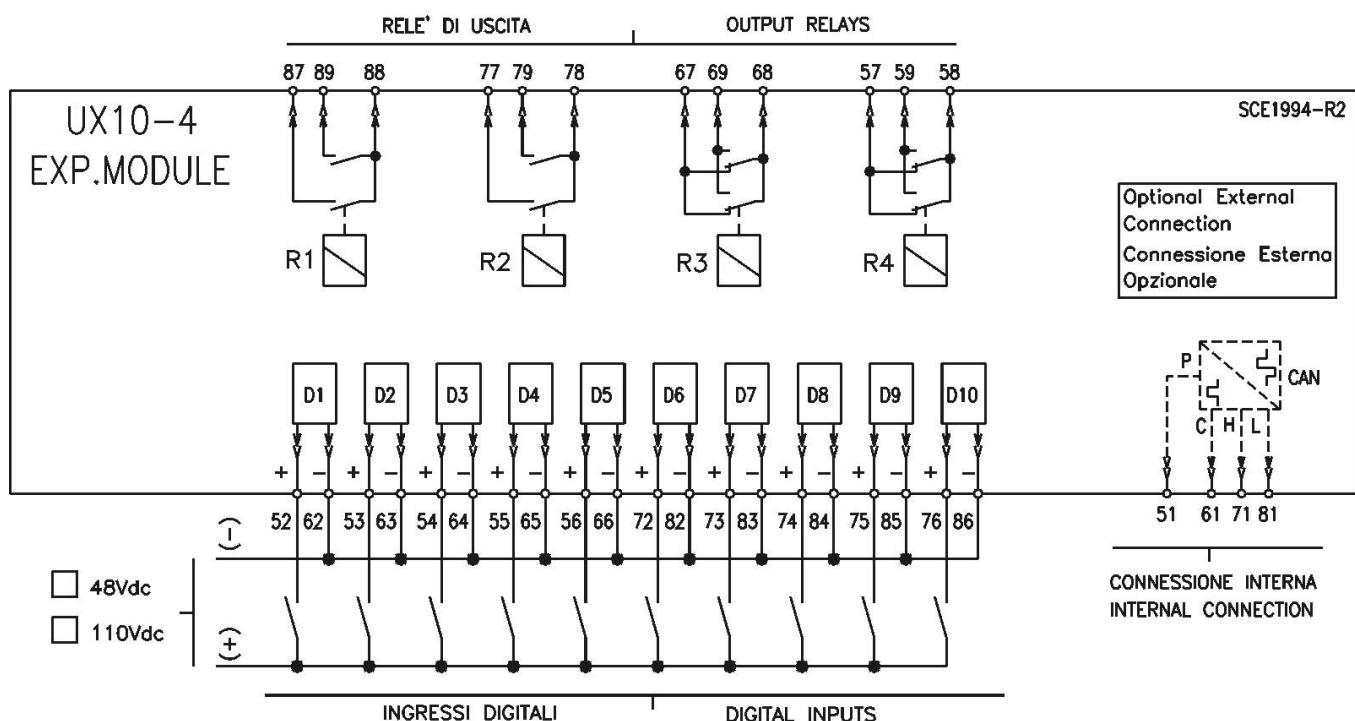
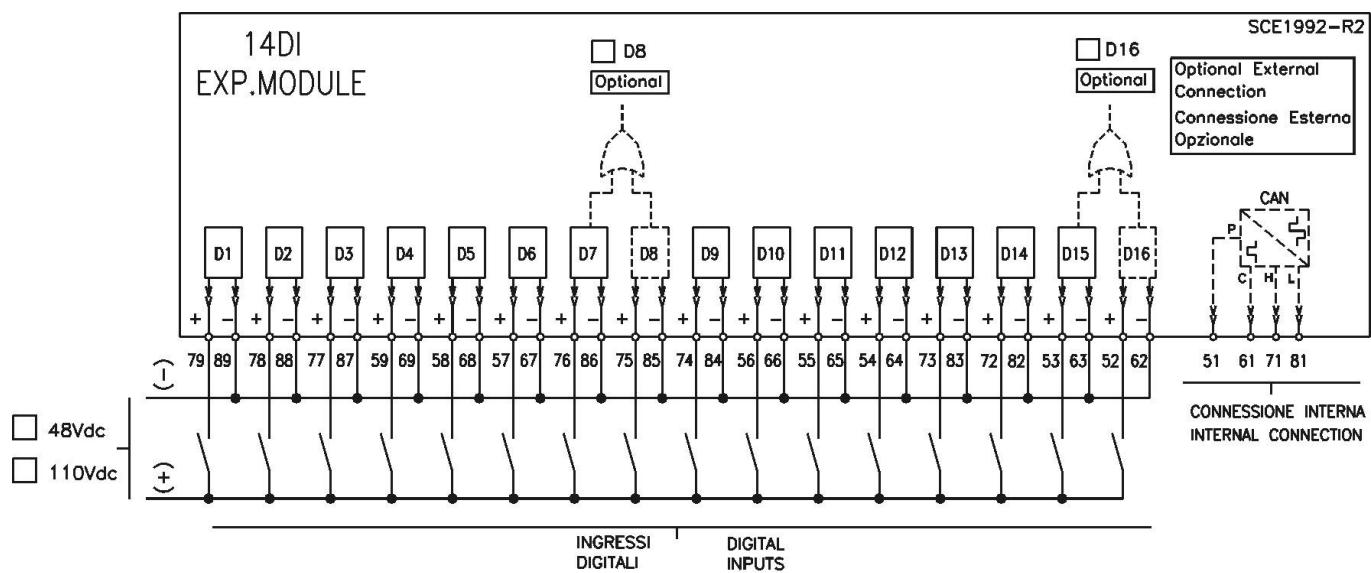


26. RELE' BASE - SCHEMA DI INSERZIONE



26.1 - Opzioni - Schema di Inserzione

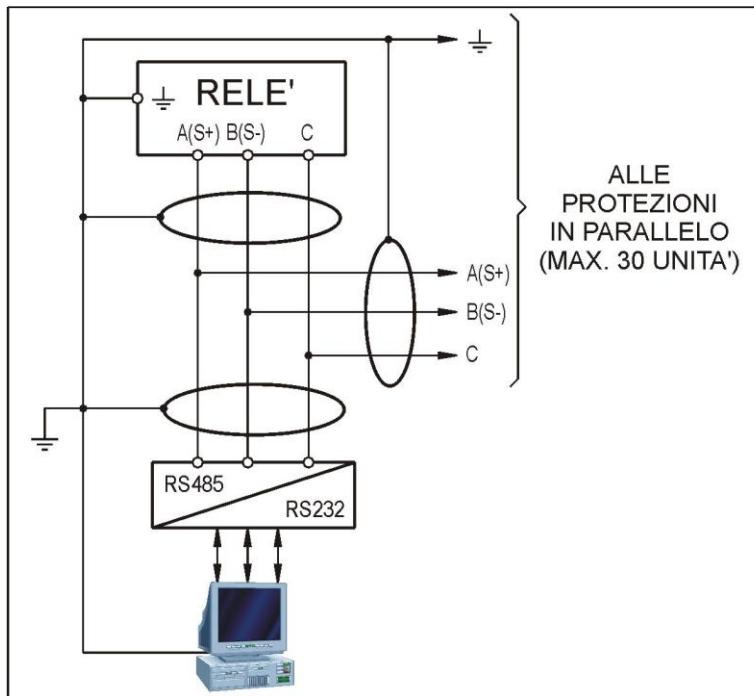



26.2 - UX10-4 - Modulo di Espansione - Schema di Inserzione (10 Ingessi Digitali + 4 Relè di uscita)

26.3 – UX14-DI - Modulo di Espansione - Schema di Inserzione (14 Ingessi Digitali)


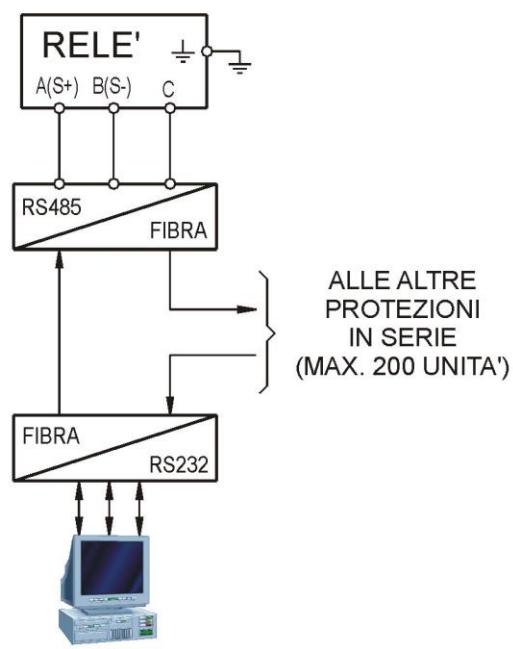


27. SCHEMA DI CONNESSIONE SERIALE

CONNESSIONE RS485



CONNESSIONE IN FIBRA OTTICA



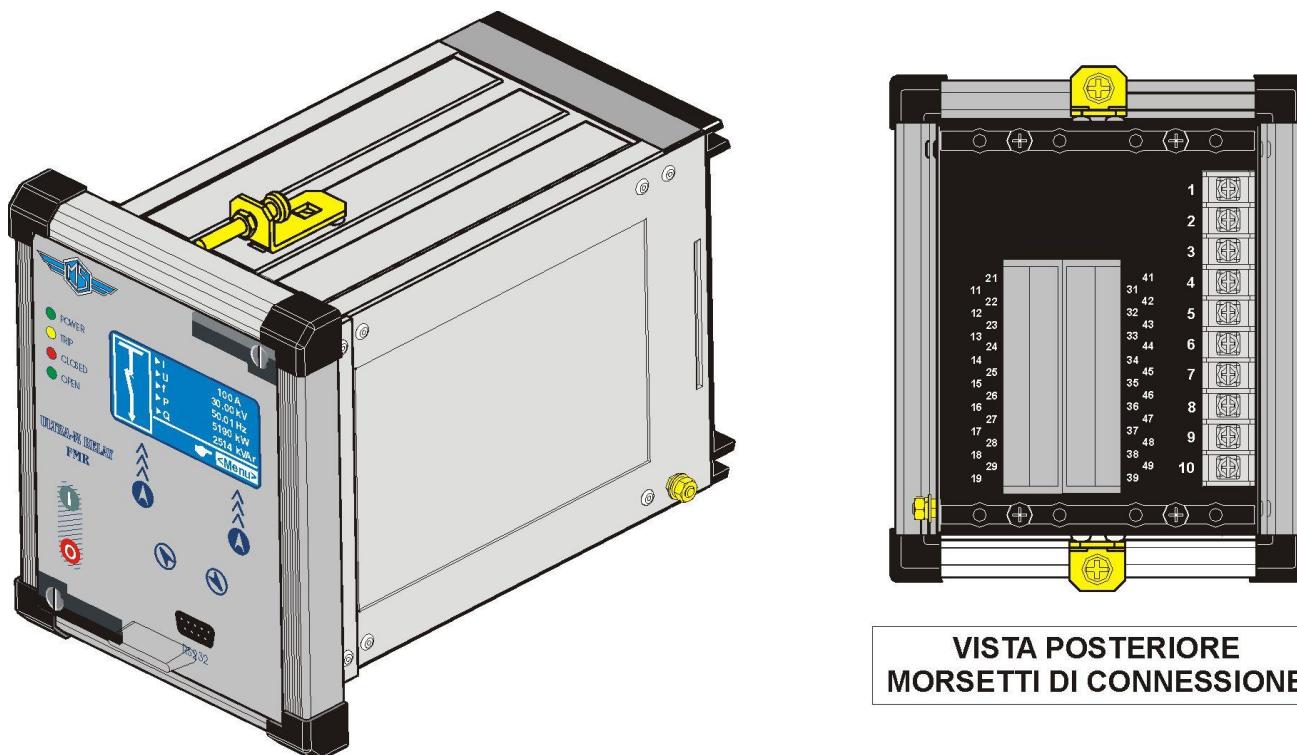
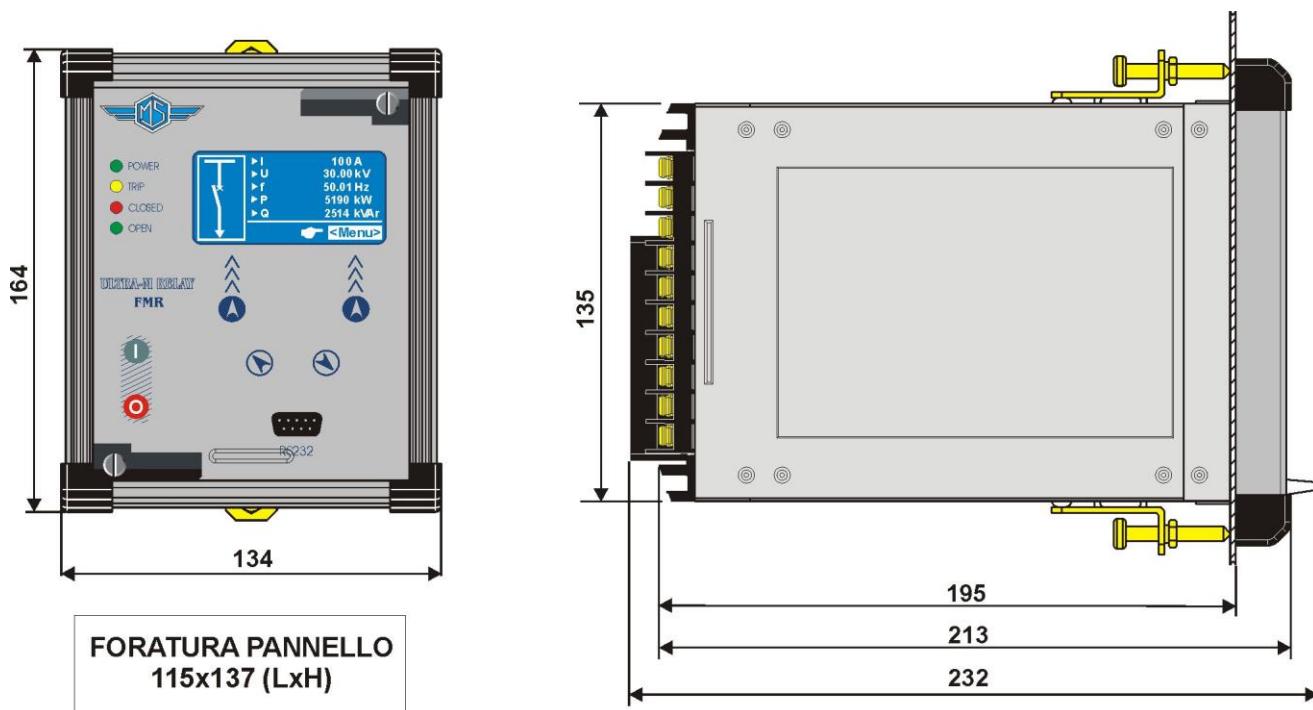
Tutti i relè sono identificati da un numero di indirizzo (NodeAd) e può essere chiamato da un P.C.. E' disponibile un software di comunicazione (MSCom2) per Windows 9x/2000/XP (o superiore).

Per ulteriori informazioni riferirsi al manuale MSCom2.

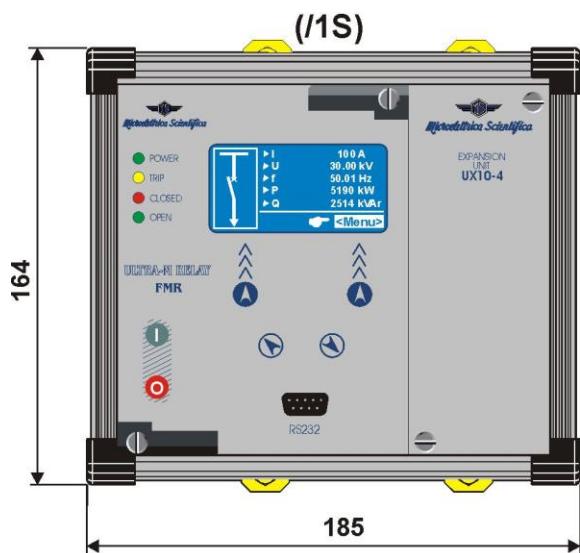
Lunghezza massima della linea seriale è di 200m. Per distanze superiori e connessioni superiori ai 250 relè, è raccomandata una connessione in fibra ottica (per informazioni sugli accessori chiedere a Microelettrica Scientifica).



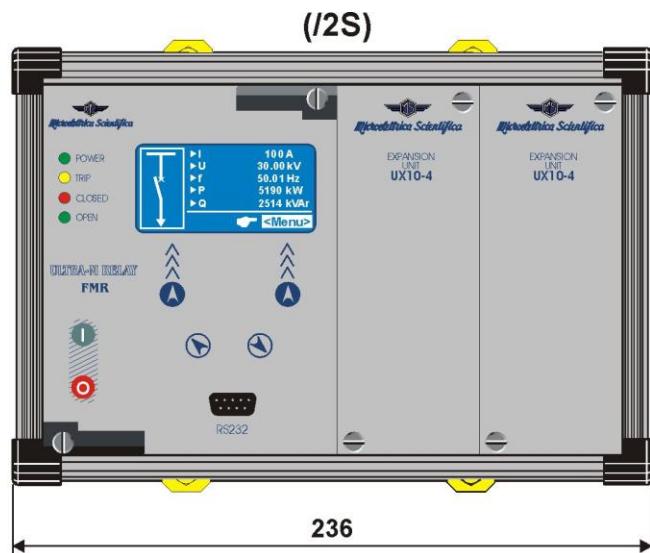
28. Relè Base - DIMENSIONI DI INGOMBRO



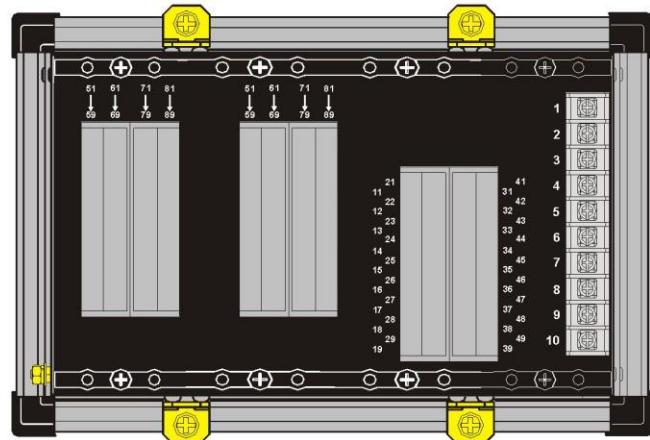
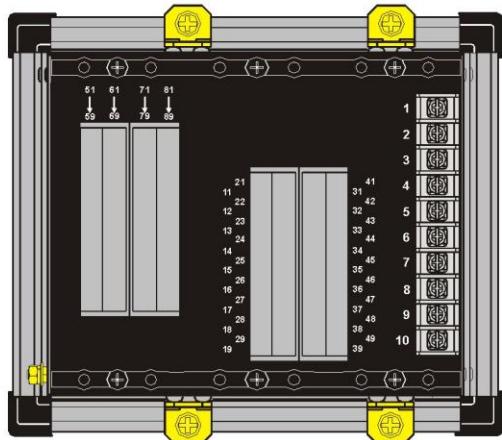
Grado di protezione per il montaggio sporgente: IP44 (54 a richiesta).

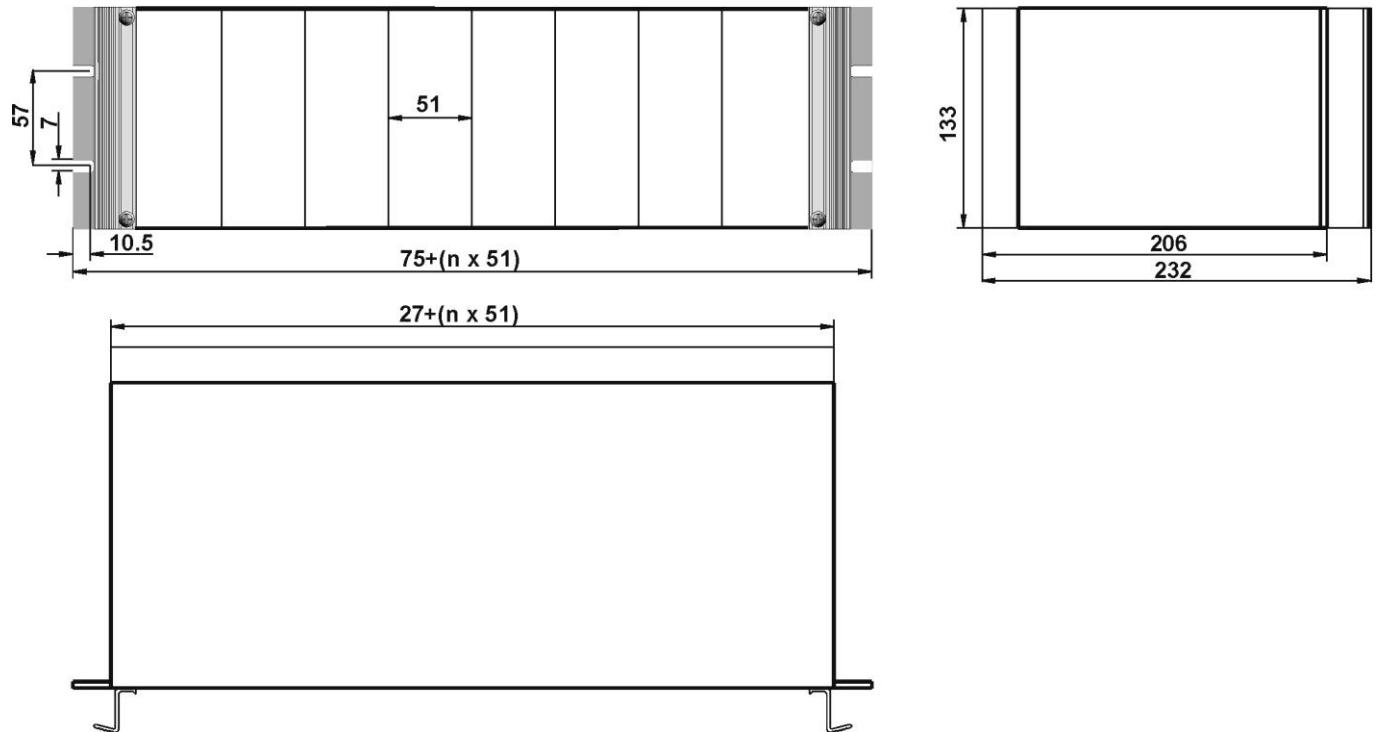

28.1 – DIMENSIONI DI INGOMBRO - (1^{mo} Modulo di Espansione) & (2^{do} Modulo di Espansione)


**FORATURA
PANNELLO
165x137 (LxH)**



**FORATURA
PANNELLO
217x137 (LxH)**



**29.2 – Rack 3U - DIMENSIONI DI INGOMBRO**

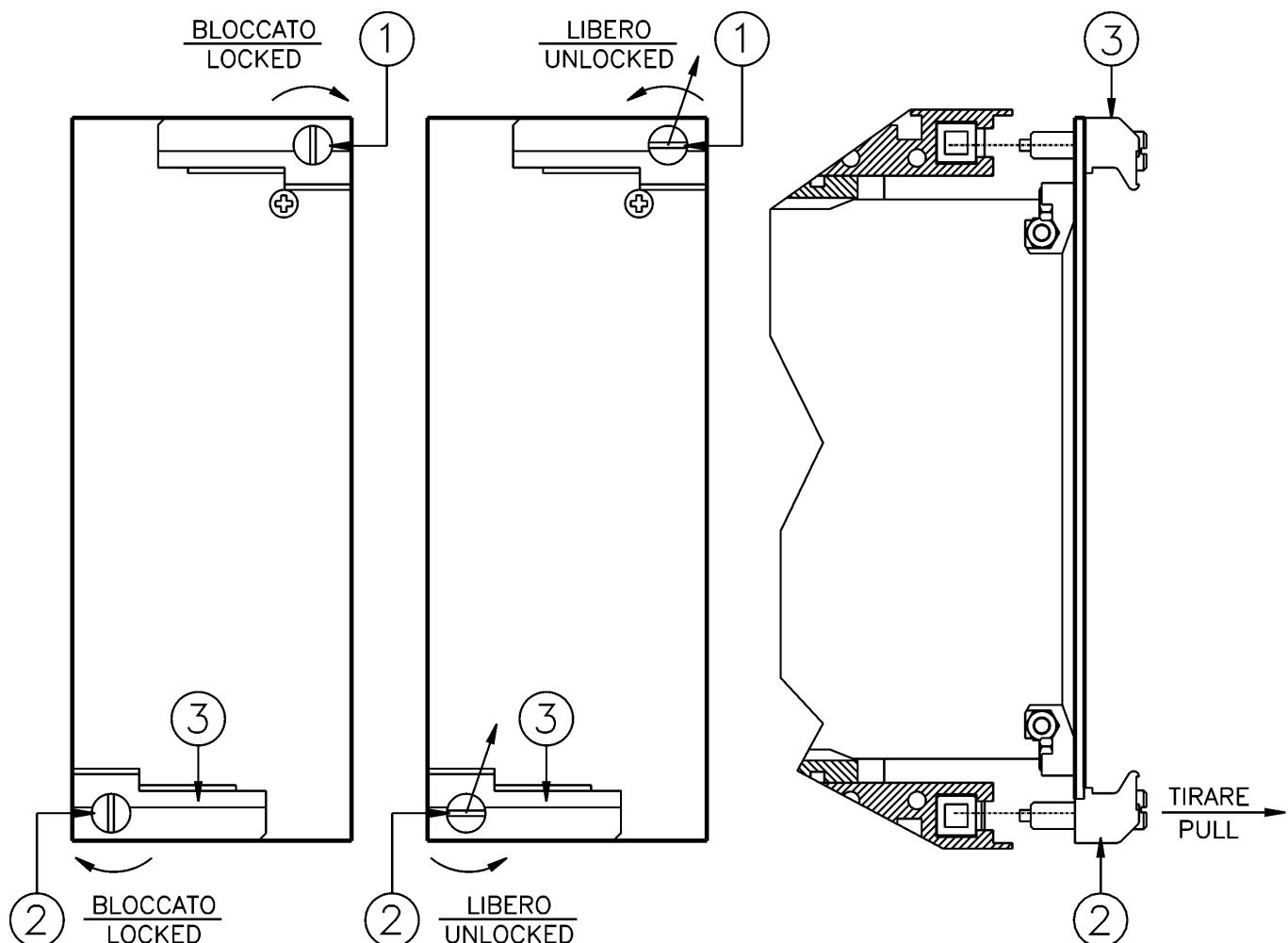
30. ISTRUZIONI DI ESTRAZIONE ED INSERIMENTO

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"/> Prove ambientali		> 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 ENV50204	livello 3 900MHz/200Hz	80-2000MHz 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
	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-MLEs X (Multi scheda I/O)

IAU (Unità di acquisizione)	010.01.X
IPU (Unità Processore)	0183.20.03.X

Software Applicativo

MSCom 2	1.03.06 or later
----------------	------------------

Microelettrica Scientifica S.p.A. - 20089 Rozzano (MI) - Italy - Via Alberelle, 56/68
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