



RELE' DI PROTEZIONE
DIFFERENZIALE A MICROPROCESSORE
PER TRASFORMATORE

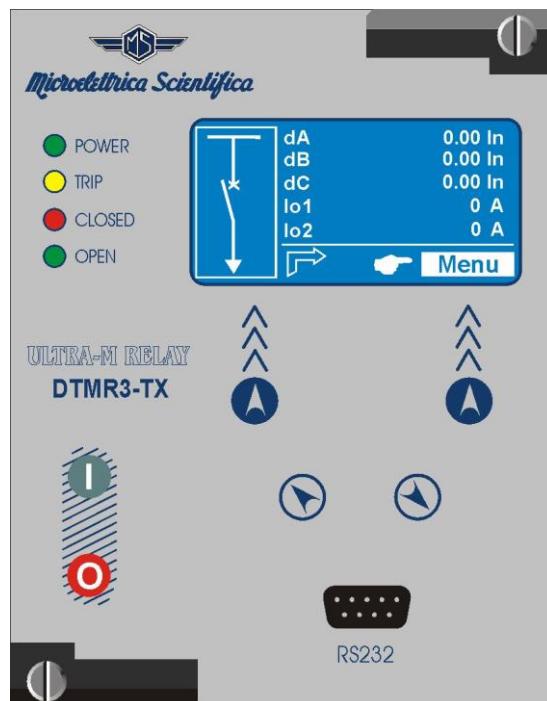
TIPO

DTMR3-TX

(Schede multiple I/O)

Linea ULTRA

MANUALE OPERATIVO



CE



1. Norme Generali	4
1.1 - Stoccaggio e Trasporto	4
1.2 - Installazione	4
1.3 - Connessione Elettrica	4
1.4 - Grandezze in Ingresso ed Alimentazione Ausiliaria	4
1.5 - Carichi in Uscita	4
1.6 - Messa a Terra	4
1.7 - Regolazione e Calibrazione	4
1.8 - Dispositivi di Sicurezza	4
1.9 - Manipolazione	4
1.10 - Manutenzione ed Utilizzazione	4
1.11 - Smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici	4
1.12 - Guasti e Riparazioni	5
2. Caratteristiche Generali	5
2.1 - Alimentazione Ausiliaria	5
3. Pannello Frontale	5
4. Tastiera e Display	6
4.1 - Display	6
5. Icone del Display	7
6. Segnalazioni	8
6.1 - Riambo Manuale dei Led	8
6.2 - Visualizzazione dell'ultimo intervento	8
 7. Comandi Locali (Cmd)	9
 8. Misure	10
 9. Valori Massimi (Val.Max)	11
 10. Registrazione Interventi (Ult.Int.)	12
 11. Contatori	14
 12. RCE (Registratore Cronologico Eventi)	15
 13. Impianto	16
 14. Taratura	19
14.1. Modifica di un parametro	20
14.2. Password	21
14.3 – Menu: Comunicazione	22
14.3.1 - Descrizione parametri	22
14.3.2 - Porta seriale di comunicazione fronte relè (RS232)	22
14.3.3 - Cavo per la connessione diretta relè – Personal Computer	22
14.3.4 - Porta seriale di comunicazione retro relè (RS485)	22
14.4 - Menu: LCD	23
14.4.1 - Descrizione parametri	23
14.5 - Funzione: 1d> (Primo elemento differenziale)	25
14.5.1 - Descrizione parametri	25
14.6 - Funzione: 1d> (Primo elemento differenziale)	26
14.6.1 - Descrizione parametri	26
14.7 - Funzione: BlcArm (Blocco seconda e quinta armonica)	27
14.7.1 - Descrizione parametri	27
14.8 - Funzione: 1I> (Primo elemento di Sovraccorrente Lato 1)	28
14.8.1 - Descrizione parametri	28
14.8.2 - Algoritmo delle curve di intervento	29
14.8.3 - Curve di intervento IEC	30
14.8.4 - Curve di intervento IEEE	31
14.8.5 - Logica di Blocco (BO-BI)	32
14.8.6 - Funzione di duplicazione della soglia di intervento	32
14.9 – Funzione: 1I>> (Secondo elemento di sovraccorrente Lato 1)	33
14.9.1 – Descrizione parametri	33
14.10 - Funzione: 2I> (Primo elemento di sovraccorrente Lato 2)	34
14.10.1 - Descrizione parametri	34



14.11 – Funzione: 2I>> (Secondo elemento di sovraccorrente Lato 2)	35
14.11.1 – Descrizione parametri	35
14.12 – Funzione: do2> (Elemento di guasto a terra lato 2)	36
14.12.1 – Descrizione parametri	36
14.13 - Funzione: Wi (Massima Energia di interruzione Interruttore)	37
14.13.1 - Descrizione parametri	37
14.13.2 – Funzionamento (Accumulo dell'energia di interruzione)	37
14.14 - Funzione: TCS (Supervisione del circuito di apertura dell'interruttore)	38
14.14.1 - Descrizione parametri	38
14.14.2 - Funzionamento	38
14.15 - Funzione: IRF (Guasto Interno Relè)	39
14.15.1 - Descrizione parametri	39
14.15.2 - Funzionamento	39
14.16 - Funzione: Gest. Int. (Gestione Interruttore)	40
14.16.1 - Descrizione parametri	40
14.17.2 – Messaggi a Display	41
14.18 - Funzione: Anom.Interr. (Protezione Mancata Apertura Interruttore)	42
14.18.1 - Descrizione parametri	42
14.18.2 - Funzionamento	42
14.19 - Funzione: Oscillo (Registrazione Oscillografica)	43
14.19.1 - Descrizione parametri	43
14.19.2 - Funzionamento	43
14.19.3 – Variabili associabili alla “Trigger Oscillo definito da utente” (MSCom2)	44
14.19.4 – Impostazione “Trigger Oscillo definito da utente”	46
14.20 - Funzione: Anom.Interr. (Protezione Mancata Apertura Interruttore)	51
14.20.1 - Descrizione parametri	51
14.20.2 - Funzionamento	51
14.21 - Funzione: ExtReset (Configurazione Reset Esterno)	52
14.21.1 - Descrizioni delle variabili	52
15. Variabili Utente	53
	
16. Ingressi e Relè di uscita (MSCom2)	59
16.1 – Ingressi Digitali	59
16.2 – Configurazione “DI” (MSCom2)	60
16.3 – Relè di Uscita	63
16.4 – Configurazione “DO”	63
	
17. Data e Ora	70
17.1.1 – Sincronizzazione orologio	71
	
18. Diagnosi	72
	
19. Informazioni Protezione	72
20. Batteria	73
21. Manutenzione	73
22. Prova d'Isolamento a Frequenza Industriale	73
23. - Relè Base - Schema Di Inserzione	74
23.1 - UX10-4 - Modulo di Espansione - Schema di Inserzione (10 Ingressi Digitali + 4 Relè di Uscita)	74
23.2 – 14DI - Modulo di Espansione - Schema di Inserzione (14 Ingressi Digitali)	75
23.3 – 14DO - Modulo di Espansione - Schema di Inserzione (14 Relè di Uscita)	75
23.4 – 14DO-S - Modulo di Espansione - Schema di Inserzione (14 Relè di Uscita)	76
23.5 – TX3 - Adattatore - Schema Di Inserzione	76
24. Schema di Connessione Seriale	77
25. Relè Base - Dimensioni di Ingombro	78
26.1 - Dimensioni di Ingombro - (1 Modulo di Espansione) & (2 Moduli di Espansione)	79
26.2 – Rack 3U - Dimensioni di Ingombro	80
26.3 – TX3 - Dimensioni di Ingombro	80
27. Istruzioni di Estrazione ed Inserimento	81
27.1 - Estrazione	81
27.2 – Inserzione	81
28. Caratteristiche Elettriche	82
29. Versione Software & Firmware	83
420.23.01.x	83
0420.23.01.x	83



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 misure in ingresso vengono inviate a 8 trasformatori di corrente dei quali:

- tre misurano la corrente di fase Lato 1 - tre misurano la corrente di fase Lato 2
- uno la corrente omopolare Lato 1 - uno la corrente omopolare Lato 2

Il relè può essere fornito per corrente nominale di fase 5A o 1A (cavallotti commutabili all'interno).

Effettuare i collegamenti secondo gli schemi riportati sul fianco del relé.

I campi di misura dei diversi ingressi sono rispettivamente:

Correnti di Fase : (0.02-25)In	Corrente Omopolare : (0.005-4)On
--------------------------------	----------------------------------

Verificare i valori di alimentazione riportati sullo schema e sul bollettino di collaudo.

Il relè è provvisto di proprio alimentatore interno del tipo multitensione autoranging, autoprotetto e galvanicamente isolato a mezzo trasformatore.

2.1 - Alimentazione Ausiliaria

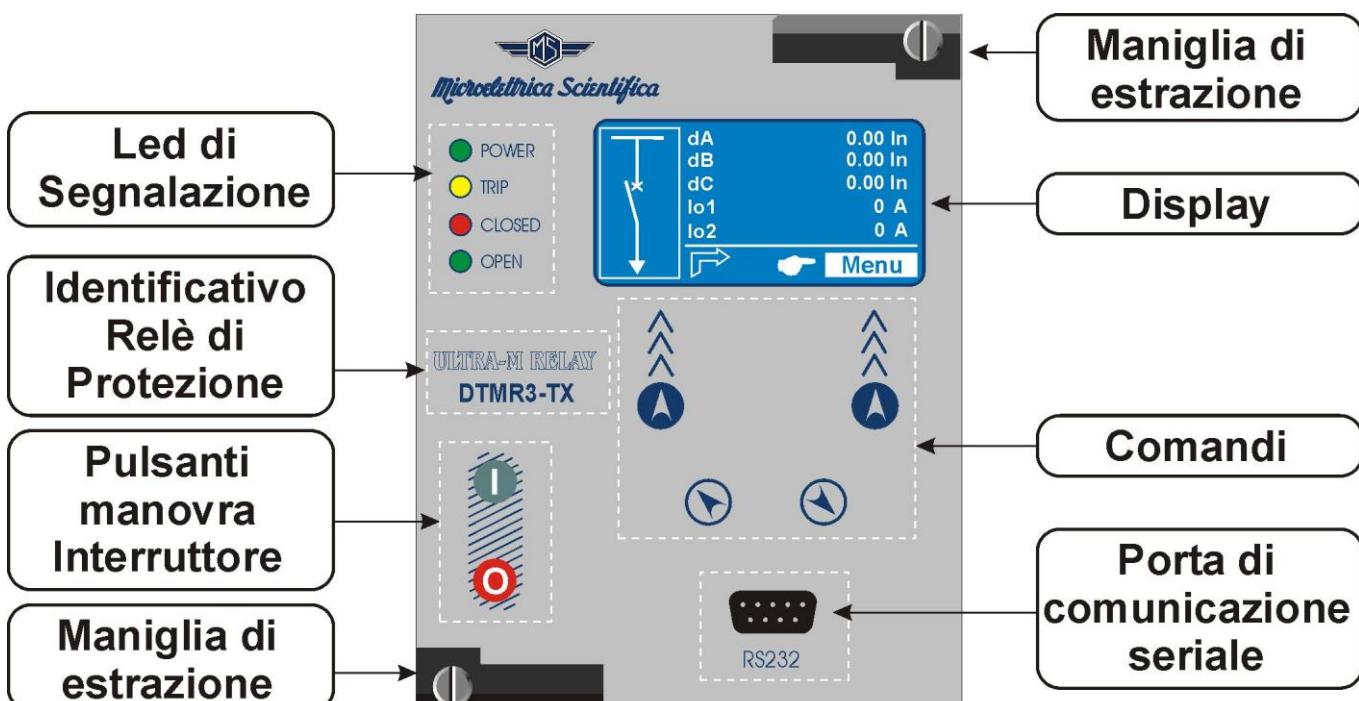
Il relè può essere equipaggiato con due diversi tipi di **alimentazione ausiliaria** :

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

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

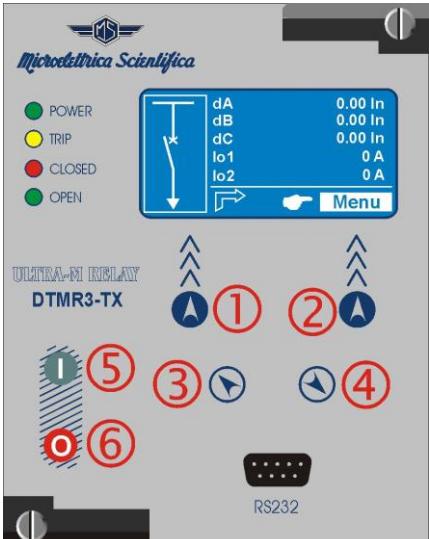
Prima di alimentare il relè verificare che la tensione ausiliaria disponibile sia idonea all'alimentatore montato.

3. Pannello Frontale





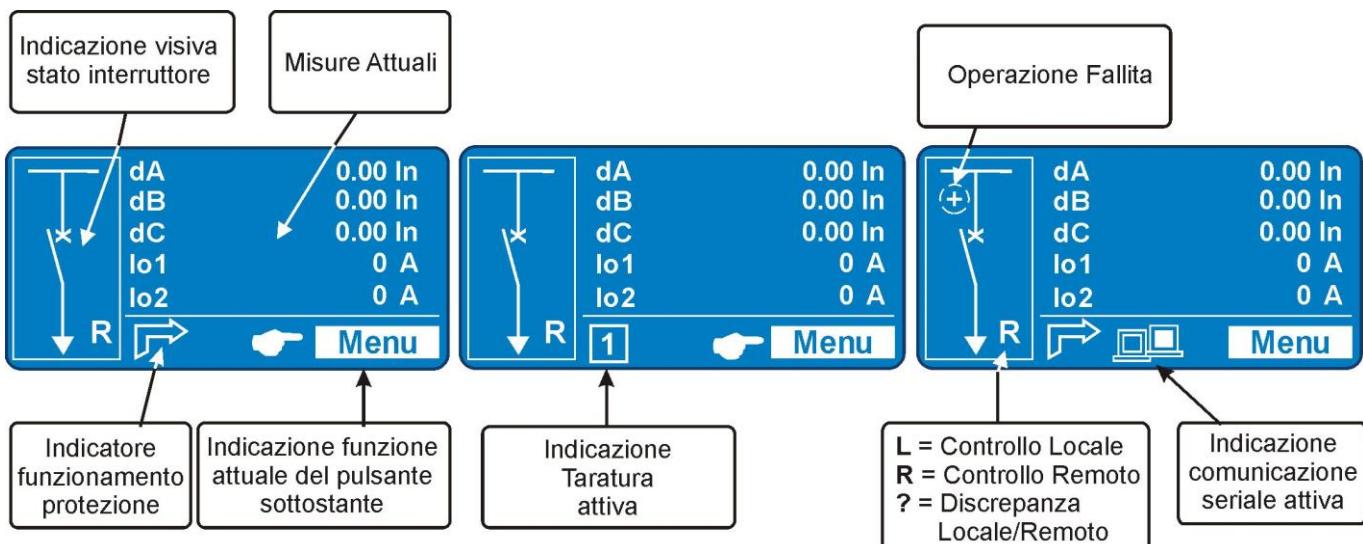
4. Tastiera e Display

		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, 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 § Gestione interruttore)
		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 relé utilizza per la visualizzazione dei parametri, menu di navigazione, ecc., un display grafico 128x64 pixel.





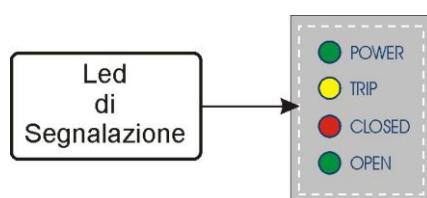
5. Icone del Display

	Cmd	Comandi Locali
	Misure	Misure
	Val.Max.	Valori Massimi
	Ult.Int	Interventi Registrati
	Cnt	Contatori statistici
	RCE	Cronologico Eventi
	Taratura	Taratura
	Sis	Parametri di Sistema
	InfoSts	Informazioni Sullo Stato
	Osc	Oscillografia
	DataOra	Data e Ora
	Diagnosi	Diagnosi
	Info	Informazioni apparato



6. Segnalazioni

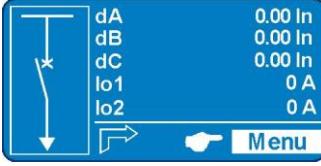
Quattro Led forniscono le seguenti indicazioni:



Led Verde		<input type="checkbox"/> Luce fissa <input type="checkbox"/> Lampeggiante	<ul style="list-style-type: none"> - Il relé funziona correttamente. - Il relé è in anomalia interna
Led Giallo		<input type="checkbox"/> Luce spenta <input type="checkbox"/> Luce fissa <input type="checkbox"/> Lampeggiante	<ul style="list-style-type: none"> - Nessun intervento - Una funzione è intervenuta. - Avviamento generico di una funzione <p>Il riammoto da luce fissa avviene manualmente</p>
Led Rosso		<input type="checkbox"/> Luce spenta <input type="checkbox"/> Luce fissa	<ul style="list-style-type: none"> - Interruttore Aperto - Interruttore Chiuso
Led Verde		<input type="checkbox"/> Luce spenta <input type="checkbox"/> Luce fissa	<ul style="list-style-type: none"> - Interruttore Chiuso - Interruttore Aperto
<ul style="list-style-type: none"> <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 riammoto manuale dei led procedere come segue:

- | | | | |
|---|---|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Premere “Menu” per accedere alle icone disponibili. |  | <ul style="list-style-type: none"> • Scegliere “ResetLed” • Premere “Selezz.” per eseguire il comando (Vedi § Password). |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Scegliere l'icona “Cmd”. • Premere “Selezz.”, per accedere |  | <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.

- | | |
|---|---|
|  | <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. |
|---|---|

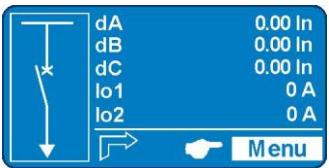
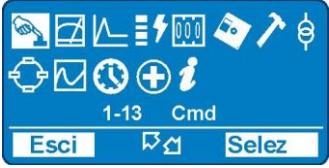


7. Comandi Locali (Cmd)

I "Cmd" permettono di eseguire funzioni dal fronte del relè, come Azzeramento Termica o Reset dei Led di segnalazione, ecc.

Voci Menù	Descrizione	Password
→ Reset Led	Riamo dei Led di segnalazione	No
→ Reset Relè	Riamo manuale relè di uscita	No
→ Chius. Inter	Chiusura manuale dell'interruttore	Si
→ Apert. Inter	Apertura manuale dell'interruttore	Si
→ Chius. Int.2	Chiusura manuale dell'interruttore 2	Si
→ Apert. Int.2	Apertura manuale dell'interruttore 2	Si
→ Chius. Int.3	Chiusura manuale dell'interruttore 3	Si
→ Apert. Int.3	Apertura manuale dell'interruttore 3	Si
→ Chius. Int.4	Chiusura manuale dell'interruttore 4	Si
→ Apert. Int.4	Apertura manuale dell'interruttore 4	Si
→ Reset Eventi	Azzeramento degli eventi	Si
→ Res. Diag.Stor	Azzeramento storico diagnostica interna	Si
→ Reset Wi	Azzeramento accumulo di energia prima della manutenzione Int.	Si
→ Test Leds	Test dei Led di segnalazione	No
→ Force Osc	Forza registrazione oscillografica	Si

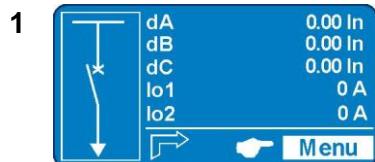
Per eseguire l'azzeramento di uno dei parametri tramite la tastiera del relè procedere nel seguente modo (nel nostro esempio "**Reset Led**" Reset Led):

- 1  • Premere "Menu" per accedere alle icone disponibili.
- 2  • Scegliere l'icona "Cmd" 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.



- 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.

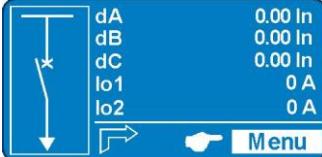
→ **dA** (0 ÷ 99.99)
 → **dB** (0 ÷ 99.99)
 → **dC** (0 ÷ 99.99)
 → **lo2** (0 ÷ 9999)
 → **1A** (0 ÷ 9999)
 → **1B** (0 ÷ 9999)
 → **1C** (0 ÷ 9999)
 → **2A** (0 ÷ 9999)
 → **2B** (0 ÷ 9999)
 → **2C** (0 ÷ 9999)
 → **d2A** (0 ÷ 999)
 → **d5A** (0 ÷ 999)
 → **d2B** (0 ÷ 999)
 → **d5B** (0 ÷ 999)
 → **d2C** (0 ÷ 999)
 → **d5C** (0 ÷ 999)
 → **IR** (0 ÷ 99.99)
 → **Wir** (100 ÷ 0)

In	Valore efficace della corrente differenziale fase A
In	Valore efficace della corrente differenziale fase B
In	Valore efficace della corrente differenziale fase C
A	Corrente di guasto a terra Lato 2
A	Valore efficace fase A Lato 1
A	Valore efficace fase B Lato 1
A	Valore efficace fase C Lato 1
A	Valore efficace fase A Lato 2
A	Valore efficace fase B Lato 2
A	Valore efficace fase C Lato 2
%	2° armonica fase A
%	5° armonica fase A
%	2° armonica fase B
%	5° armonica fase B
%	2° armonica fase C
%	5° armonica fase C
In	Corrente di ritenuta selezionata
%W	Energia mancante al raggiungimento della soglia di manutenzione interruttore.



9. Valori Massimi (Val.Max)

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

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

- **dA** (0 ÷ 99.99)
→ **dB** (0 ÷ 99.99)
→ **dC** (0 ÷ 99.99)
→ **Io2** (0 ÷ 9999)
→ **1A** (0 ÷ 9999)
→ **1B** (0 ÷ 9999)
→ **1C** (0 ÷ 9999)
→ **2A** (0 ÷ 9999)
→ **2B** (0 ÷ 9999)
→ **2C** (0 ÷ 9999)
→ **d2A** (0 ÷ 999)
→ **d5A** (0 ÷ 999)
→ **d2B** (0 ÷ 999)
→ **d5B** (0 ÷ 999)
→ **d2C** (0 ÷ 999)
→ **d5C** (0 ÷ 999)
→ **IR** (0 ÷ 99.99)
→ **Wir** (100 ÷ 0)

- In** Valore efficace della corrente differenziale fase A
In Valore efficace della corrente differenziale fase B
In Valore efficace della corrente differenziale fase C
A Corrente di guasto a terra Lato 2
A Valore efficace fase A Lato 1
A Valore efficace fase B Lato 1
A Valore efficace fase C Lato 1
A Valore efficace fase A Lato 2
A Valore efficace fase B Lato 2
A Valore efficace fase C Lato 2
% 2° armonica fase A
% 5° armonica fase A
% 2° armonica fase B
% 5° armonica fase B
% 2° armonica fase C
% 5° armonica fase C
In Corrente di ritenuta selezionata
%W Energia mancante al raggiungimento della soglia di manutenzione interruttore.

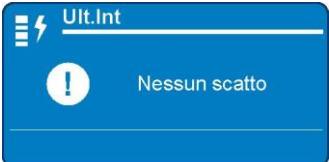


10. **Registrazione Interventi (Ult.Int.)**

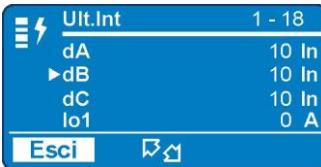
Indicazione della funzione che ha causato l'intervento del relé e valori dei parametri al momento dell'intervento. Memorizzazione degli ultimi 10 interventi. I registri di memoria vengono aggiornati ad ogni nuovo intervento del relè con numerazione decrescente (logica FIFO).

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 “**! 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: t1I> = Scatto)
L'oggetto dell'intervento “**Tipo**” (Comp = attivazione)
La data dell'intervento “**Data**”, viene riportato anno/mese/giorno,
ora:minuti:secondi:centesimi di secondo.
• Premere “**Valori**”, per accedere ai parametri registrati all'intervento dalla funzione che ha causato lo scatto .



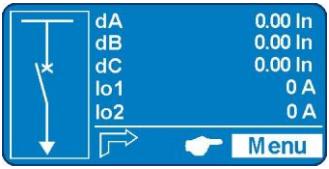
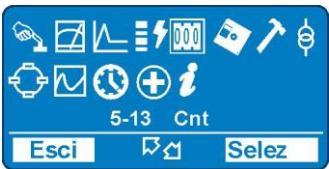
- 7** 
- Scorrere tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**” per visualizzare i parametri di scatto relativi all’intervento selezionato precedentemente.
 - Tramite il pulsante “**Esci**” si può tornare al punto “5” per selezionare un altro intervento da visualizzare, oppure ritornare al menu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



11. Contatori

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

Lettura		
→ 1dA>	0	Contatore interventi
→ 1dB>	0	Contatore interventi
→ 1dC>	0	Contatore interventi
→ 2dA>	0	Contatore interventi
→ 2dB>	0	Contatore interventi
→ 2dC>	0	Contatore interventi
→ 1l>	0	Contatore interventi
→ 1l>>	0	Contatore interventi
→ 2l>	0	Contatore interventi
→ 2l>>	0	Contatore interventi
→ d02>	0	Contatore interventi
→ IRF	0	Contatore interventi
→ TCS	0	Contatore interventi
→ BrkF	0	Contatore interventi
→ Wi	0	Contatore interventi
→ Aut Op	0	Contatore interventi
→ Aut CL	0	Contatore interventi
→ Man Op	0	Contatore interventi
→ Man CL	0	Contatore interventi
→ OvrOp	0	Contatore interventi
→ OvrCL	0	Contatore interventi
		Taratura bassa primo elemento differenziale fase A
		Taratura bassa primo elemento differenziale fase C
		Taratura bassa primo elemento differenziale fase C
		Taratura alta secondo elemento differenziale fase A
		Taratura alta secondo elemento differenziale fase C
		Taratura alta secondo elemento differenziale fase C
		Primo elemento di massima corrente lato 1
		Secondo elemento di massima corrente lato 1
		Primo elemento di massima corrente lato 2
		Secondo elemento di massima corrente lato 2
		Elemento di guasto a terra lato 2
		Guasto Interno relè
		Circuito di supervisione apertura Interruttore
		Mancata apertura Interruttore
		Manutenzione Interruttore
		Numero aperture automatiche
		Numero chiusure automatiche
		Numero manovre aperture intenzionali
		Numero manovre chiusure intenzionali
		Numero totale di manovre di apertura (auto.+intenz.)
		Numero totale di manovre di chiusura (auto.+intenz.)

- 1  • Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.
- 2  • Scegliere l’icona “**Cnt**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
• Premere “**Selez.**” per accedere.
- 3  • Premere “**Selez.**” per accedere ai parametri in lettura.
• Premere “**Esci**” per tornare alle icone dei menù.
- 4  • Vengono visualizzate le operazioni effettuate da ogni singola funzione.
• Tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**” scorrere i parametri.
• Premere “**Esci**” per tornare al punto “3”.



12. RCE (Registratore Cronologico 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. I registri di memoria vengono aggiornati ad ogni nuovo intervento del relè con numerazione decrescente (logica FIFO).

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

- 1
 - Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.
- 2
 - Scegliere l’icona “**Eventi**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
 - Premere “**Selez.**” per accedere.
- 3
 - Scegliere “**Lettura**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
 - Premere “**Selez.**” per accedere ai dati.
 - Per “**Cancella**” vai al punto “7”
- 4
 - Se non è memorizzato nessun intervento dopo aver premuto il tasto “**Selez.**”, comparirà il messaggio “**! Nessun Scatto**”.
- 5
 - Se sono memorizzati degli eventi dopo aver premuto il tasto “**Selez.**”, sul display appariranno le date dei singoli eventi in ordine cronologico.
 - Selezionare tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**” la data da verificare.
 - Premere “**Vedi**” per accedere ai dati generali della causa di intervento.
- 6
 - Vengono visualizzati:
La funzione che ha causato l’evento “**Descr**”
(Esempio: 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 § 10).
- 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**”.

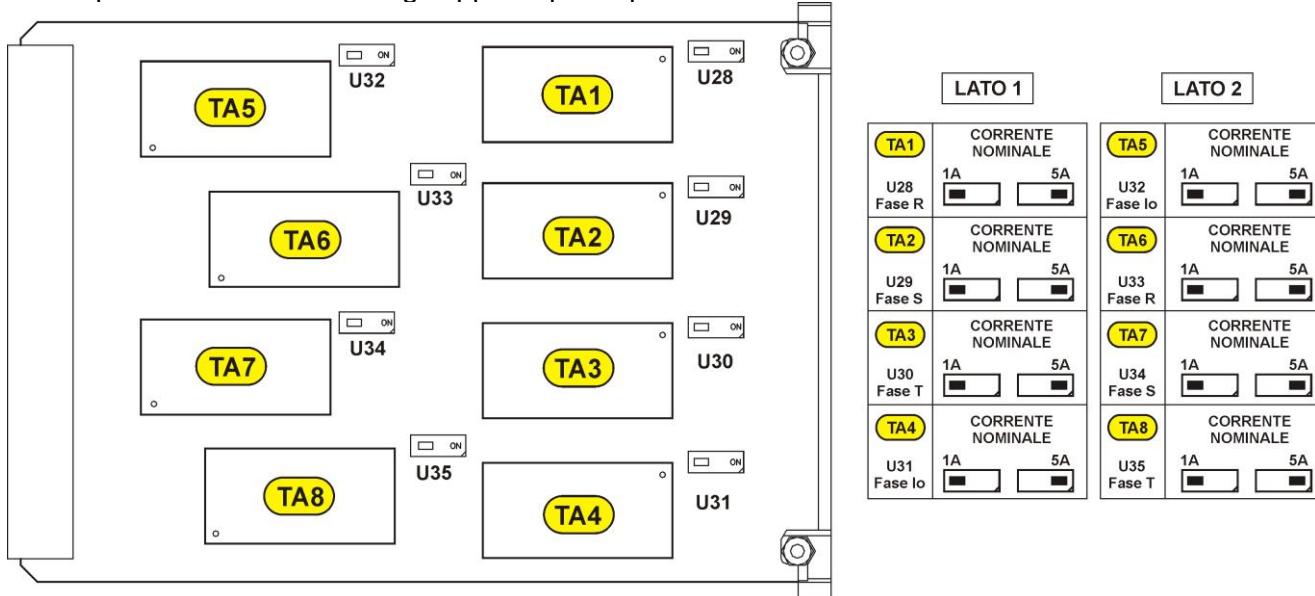


13. Impianto

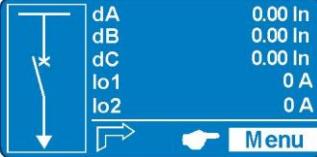
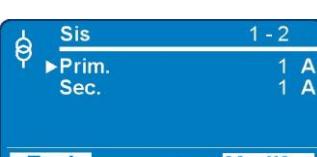
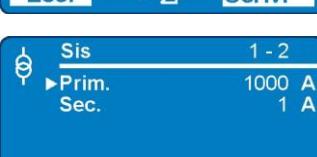
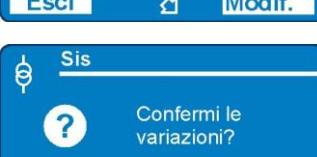
Impostazione dei parametri di impianto.

TA&TV	TA Fase Lato 1	Prim.	→	1000	A	(1 ÷ 9999)	passo	1	A
		Sec.	→	1	A	(1 / 5)			(1)
	TA Fase Lato 2	Prim.	→	1000	A	(1 ÷ 9999)	passo	1	A
		Sec.	→	1	A	(1 / 5)			(1)
	TA Omop Lato 1	Prim.	→	1000	A	(1 ÷ 9999)	passo	1	A
		Sec.	→	1	A	(1 / 5)	passo		(1)
	TA Omop Lato 2	Prim.	→	1000	A	(1 ÷ 9999)	passo	1	A
		Sec.	→	1	A	(1 / 5)	passo		(1)
Nom. Val. (Valori Nominali)		→	fn	50	Hz	(50 / 60)			
		→	It2	1000	A	(1 ÷ 9999)	passo	1	A
		→	1V	10.00	kV	(0.10 ÷ 655.00)	passo	0.01	kV
		→	2V	10.00	kV	(0.10 ÷ 655.00)	passo	0.01	kV
Opzioni Sist. (Gruppo Vettore)		→	Alfa	Yy6		[Yy0 / Yy6 / Yd1 / Yd5 / Yd7 / Yd11 / Ddo / Dd2 / Dd4 / Dd6 / Dd8 / Dd10 / Dy1 / Dy5 / Dy7 / Dy11 / Yz1 / Yz5 / Yz7 / Yz11]			
Banco Taratura		→	Banco	1		(1 / 2)			

- (1) Configurare in accordo alla corrente nominale di ingresso (corrente secondaria nominale dei TA) impostata sul relè tramite gli appositi predispostori interni.





- 1 
 - 2 
 - 3 
 - 4 
 - 5 
 - 6 
 - 7 
 - 8 
- Premere “**Menu**” per accedere alle icone dei menù.
 - Scegliere l’icona “**Impianto**” tramite i pulsanti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**”.
 - Premere “**Selez.**”, per accedere.
 - Scegliere il menù “**TA&TV**”.
 - Premere “**Selez.**” per accedere.
 - Scegliere il menù “**TA Fase**”.
 - Premere “**Selez.**” per accedere.
 - Scegliere “**Prim.**” per modificare il valore primario del TA di Fase, o tramite il pulsante “**Diminuisce**” scegliere “**Sec.**” per modificare il valore secondario del TA di Fase.
 - Premere “**Modif.**” per modificare il parametro (password se richiesta, vedi § password).
 - Il valore risulterà evidenziato.
 - Tramite i tasti “**Aumenta**” o “**Diminuisce**” per regolare il valore desiderato.
 - Premere “**Scrivi**” per impostare il valore.
 - Il valore risulterà impostato.
 - Se si vuole nuovamente impostare un valore ritornare al punto “5”.
 - Premere “**Esci**”.
 - Il sul display apparirà la scritta “**Confermi le variazioni?**”
 - Scegliendo “**Si**” le modifiche apportate verranno convalidate.
 - Scegliendo “**No**” le modifiche apportate non verranno convalidate.
 - Dopo la conferma o la non conferma dei dati, il display si posizionerà al punto “4”, quindi si potrà modificare un’altra parametro, oppure premendo il tasto “**Esci**” si potrà ritornare al menu principale “2”.



- 9** 
- Per la modifica dei valori nominali, scegliere tramite il tasto “**Diminuisce**” “**ValoriNom**”.
 - Premere “**Selez**” per accedere.
- 10** 
- L'impostazione dei parametri Nominali avviene come descritto nei punti “5-6-7-8” ma relativi ai parametri dei valori nominali.
- 11** 
- Per impostare il banco di taratura attiva premere “**BancoTaratura**”.
- 12** 
- L'impostazione del “Gruppo Vettoriale” avviene come descritto nei punti “5-6-7-8” ma relativi ai parametri dei valori nominali.
- 13** 
- Per impostare il banco di taratura attiva premere “**BancoTaratura**”.
- 14** 
- L'impostazione del “**BancoTaratura**” avviene come descritto nei punti “5-6-7-8” ma relativi ai parametri dei valori nominali.



14. 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.

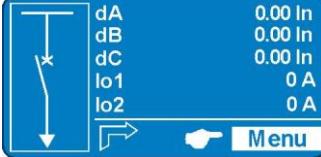
 Questo simbolo al fianco di una funzione, ne indica l'attuale stato di abilitazione, se non compare la funzione risulta disabilitata.

- | | |
|------------------------|--|
| → Comunicazione | Opzioni di comunicazione |
| → LCD | Parametri di visualizzazione |
| → 1d> | Prima soglia differenziale |
| → 2d> | Seconda soglia differenziale |
| → BlcArm | Blocco 2° e 5° armonica |
| → 1I> | Primo elemento di massima corrente Lato 1 |
| → 1I>> | Secondo elemento di massima corrente Lato 1 |
| → 2I> | Primo elemento di massima corrente Lato 2 |
| → 2I>> | Secondo elemento di massima corrente Lato 2 |
| → do2> | Elemento di guasto a terra Lato 2 |
| → Wi | Energia mancante al raggiungimento della soglia di manutenzione interruttore |
| → TCS | Parametri di regolazione Supervisione Bobina Interruttore |
| → IRF | Guasto Interno Relé |
| → Gest.Inter. | Parametri di regolazione interruttore |
| → Oscillo | Parametri di regolazione Registrazione Oscillografica |
| → Anom.Interr. | Parametri di regolazione Anomalia Interruttore |
| → ExtReset | Configurazione dell'ingresso di reset esterno. |



14.1. Modifica di un parametro

Per modificare un parametro di configurazione tramite la tastiera del relé procedere nel seguente modo (nel nostro esempio da “**Is 4.000 In**” a “**Is 3.500 In**” dell’elemento “1/” presente nel menu “**Taratura**”):

- | | | | |
|---|---|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> Premere “Menu” per accedere alle icone dei menù. |  | <ul style="list-style-type: none"> Il parametro si evidenzia. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Scegliere l’icona “Taratura” tramite i pulsanti “Aumenta” o “Diminuisce”. Premere “Selez.”. |  | <ul style="list-style-type: none"> Tramite i pulsanti “Aumenta” o “Diminuisce” impostare il valore desiderato. Premere “Scrivi”. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Scegliere il “Gruppo” tramite i pulsanti “Aumenta” o “Diminuisce”. 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 parametro “1d>”. Premere “Selez.”. |  | <ul style="list-style-type: none"> Confermare la modifica premendo “Si”. Premendo “No” tutte le modifiche verranno scartate. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Scegliere tramite i pulsanti “Aumenta” o “Diminuisce” il menu “Livelli”. Premere “Selez.”. |  | <ul style="list-style-type: none"> Il relè ritornerà al punto “4” |
|  | <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. | | |



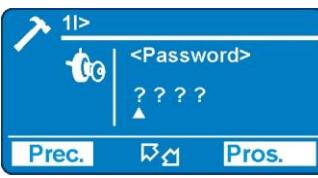
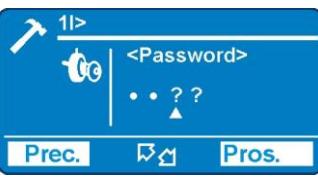
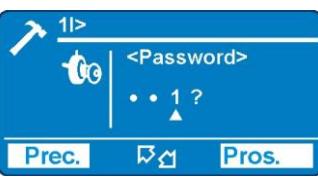
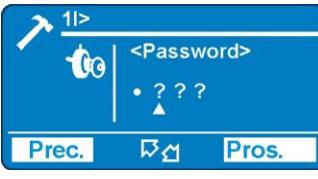
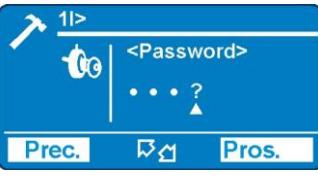
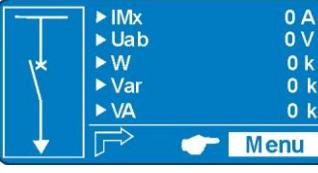
14.2. Password

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 “**Pros.**” 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.

	dA 0.00 In dB 0.00 In dC 0.00 In lo1 0 A lo2 0 A
	Menu

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



14.3 – Menu: Comunicazione

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

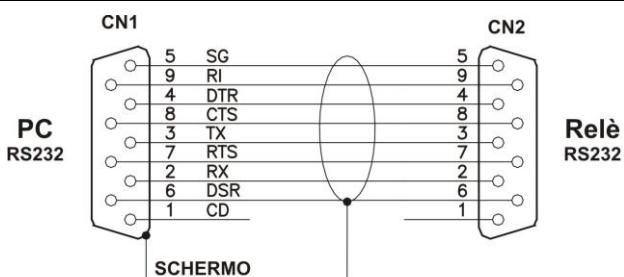
14.3.1 - Descrizione parametri

- **BRLoc** : Velocità di comunicazione seriale Locale RS232 (Fronte Relé)
- **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

14.3.2 - 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 2 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.

14.3.3 - Cavo per la connessione diretta relè – Personal Computer



14.3.4 - 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.



14.4 - Menu: LCD

Opzioni			
→ Lang	English	[English / Loc.Lang]	
→ Light	On	[Autom. / On]	
→ Row1	dA	[dA / dB / dC / Io1 / Io2 / 1A / 1B / 1C / 2A / d2A	
→ Row2	dB	/ d5A / d2B / d2C / d5C / IR / Wir/ LocRm /	
→ Row3	dC	Group / Empty]	
→ Row4	Io1		
→ Row5	Io2		

14.4.1 - Descrizione parametri

- Lang** : Impostazione Lingua corrente utilizzata
- Light** : Impostazione Retroilluminazione Display
- Row1** : Assegnazione delle variabili da visualizzare nel menu principale
- Row2** :
- Row3** :
- Row4** :
- Row5** :

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

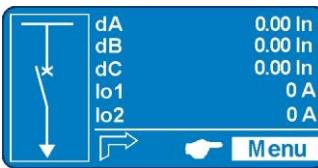
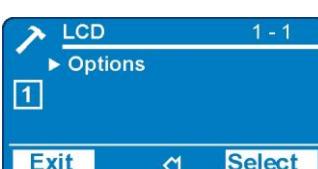
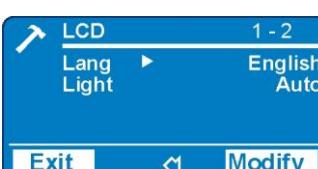
Le lingue disponibili sono “**Inglese**” e “**Italiano**” la predefinita è l’inglese, inoltre in fase d’ordine possono essere caricate lingue differenti (Inglese/Francese, Inglese/Tedesco, ecc).

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 del menù. |  | <ul style="list-style-type: none"> Scegliere “Loc.Lang”. Premere “Write” Password vedi § 23. |
|  | <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"> Scegliere “LCD” in uno dei programmi di taratura e quindi “Options”. 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"> Scegliere “Lang” Premere “Modify”. |  | <ul style="list-style-type: none"> Dopo aver premuto “Yes” attendere qualche istante perché sia attuato il cambiamento dell’impostazione. |



14.5 - Funzione: 1d> (Primo elemento differenziale)

Stato	→ Abil.	No	[No / Yes]
Opzioni	→ IRSel	Long	[Long / LatLato1 / LatLato2]
Livelli Intervento	→ Is	0.200	In (0.1÷0.5) %
	→ R%	20.000	passo 0.01 In passo 0.10 %

14.5.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- f(t)** : Selettore della corrente di ritenuta:
 Long = Longitudinale
 LatLato1 = Latitudinale Lato 1
 LatLato2 = Latitudinale Lato 2
- Is** : Valore base della soglia di intervento
- R%** : Ritenuta



14.6 - Funzione: **1d>** (Primo elemento differenziale)

Stato	→ Abil.	No	[No / Yes]
Livelli Intervento	→ Is	0.200	In (2.0÷20) passo 0.01 In

14.6.1 - Descrizione parametri

-
- Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
 - Is** : Valore base della soglia di intervento
-



14.7 - Funzione: **BlcArm** (Blocco seconda e quinta armonica)

Livelli Intervento	→ 2H	0.100	Pu	(0.10÷0.50)	passo	0.01	Pu
	→ 5H	0.200	Pu	(0.10÷0.50)	passo	0.01	Pu
	→ R2H	0.500	Pu	(0.10÷1.00)	passo	0.01	Pu
	→ R5H	0.500	Pu	(0.10÷1.00)	passo	0.01	Pu
Tempi	→ t2H	0.05	s	(0.01÷90)	passo	0.01	s
	→ t5H	0.05	s	(0.01÷90)	passo	0.01	s

14.7.1 - Descrizione parametri

- 2H** : Soglia blocco seconda armonica
- 5H** : Soglia blocco quinta armonica
- R2H** : Riduzione del blocco di seconda armonica durante il tempo [t2H]
- R5H** : Riduzione del blocco di quinta armonica durante il tempo [t5H]
- t2H** : Tempo durante il quale è attiva la riduzione della soglia di seconda armonica
- t5H** : Tempo durante il quale è attiva la riduzione della soglia di quinta armonica



14.8 - Funzione: **1l>** (Primo elemento di Sovracorrente Lato1)

Stato	→ Abil.	No	[No / Si]
Opzioni	→ f(t)	Tipo - D	[D / A / B / C / I / VI / EI / MI / SI]
	→ tBI	Disab	[Disab / 2tBO]
Livelli Intervento	→ ls	4.000	In (0.100÷4) passo 0.010 In
Tempi di Intervento	→ ts	100.00	s (0.02÷100) passo 0.01 s
	→ tBO	0.75	s (0.05÷0.75) passo 0.01 s

14.8.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
 - f(t)** : Caratteristica di funzionamento
 - (D) = Tempo indipendente Definito
 - (I) = IEEE Curva tempo dipendente Normalmente Inverso
 - (VI) = IEEE Curva tempo dipendente Molto Inverso
 - (EI) = IEEE Curva tempo dipendente Estremamente Inverso
 - (MI) = IEEE Curva tempo dipendente Moderatamente Inverso
 - (SI) = IEEE Curva tempo dipendente Breve Inverso
 - (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.
Disab = Blocco permanente.
 $2tBO$ = 2xtBO impostato.
 - Is** : Soglia di intervento.
 - ts** : Tempo di ritardo di intervento.
 - tBO** : Tempo di permanenza dell'uscita di blocco (istantanea) dopo l'intervento dell' elemento ritardato e ritardo intervento funzione Breaker Failure



14.8.2 - 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 : $t(I) = T_s$ $\frac{I}{I_s} = 10$ 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
IEEE Moderatamente Inversa	MI	0.0104	0.0226	0.02
IEEE Breve Inversa	SI	0.00342	0.00262	0.02
IEEE Molto Inversa	VI	3.88	0.0963	2
IEEE Normalmente Inversa	I	5.95	0.18	2
IEEE Estremamente Inversa	EI	5.67	0.0352	2

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

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

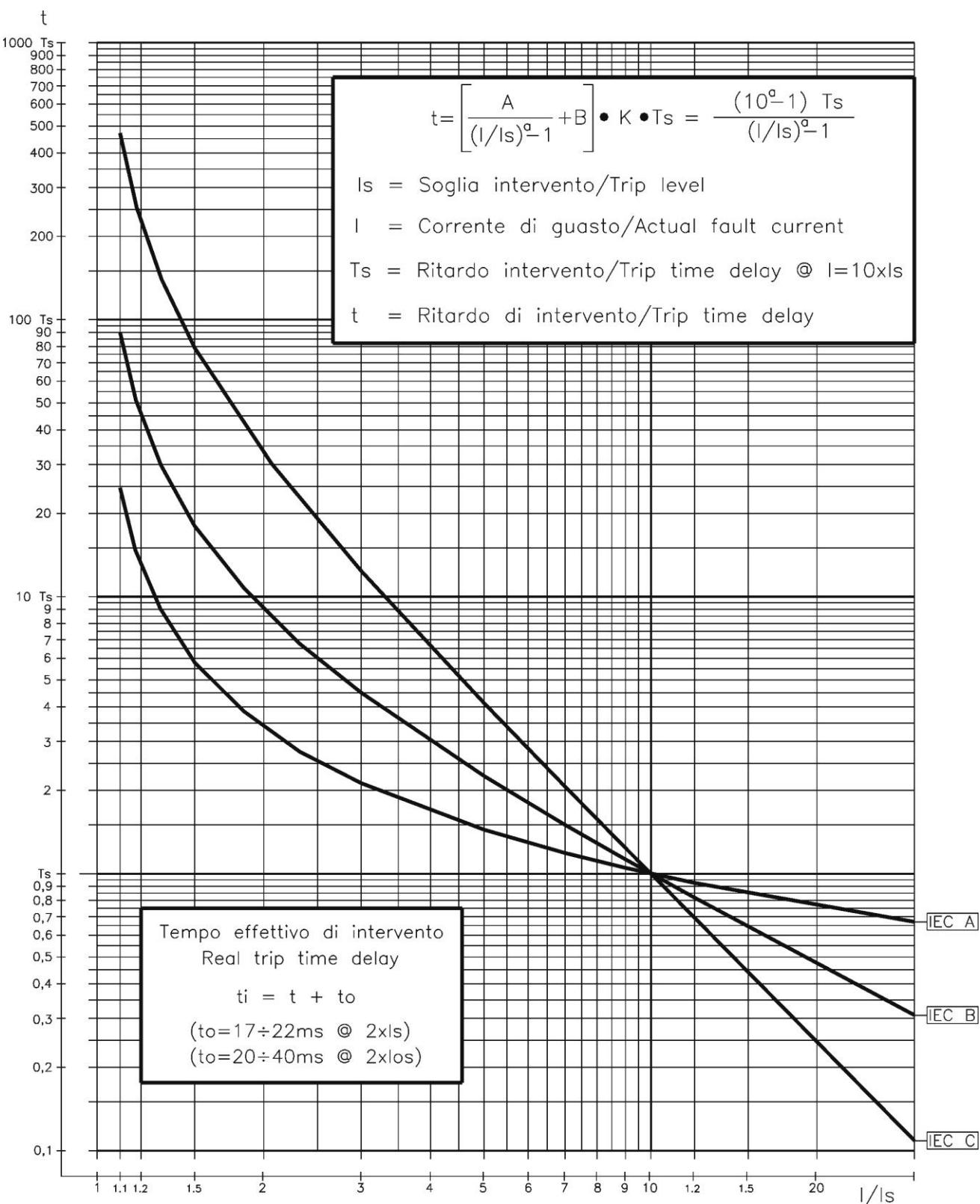
Dove $Kt = (10^a - 1)T_s$ è il coefficiente di tempo.

La massima corrente misurabile è "25xIn" per gli elementi di fase e "4xOn" per gli elementi di terra.

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.



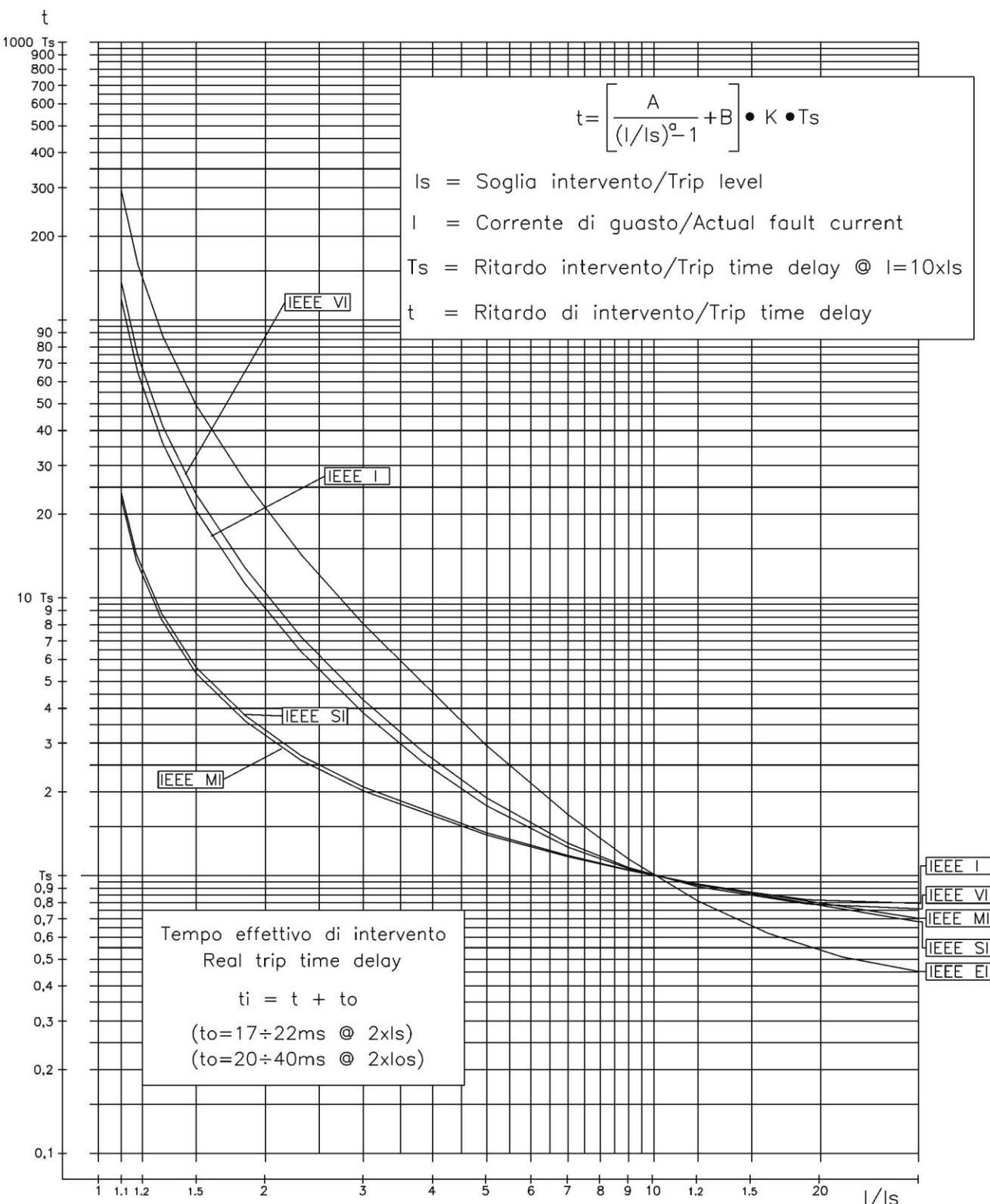
14.8.3 - Curve di intervento IEC



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



14.8.4 - Curve di intervento IEEE



Curve Type	A	B	K	a
MI=IEEE Moderate Inv.	0.0104	0.0226	4.110608	0.02
SI= IEEE Short Inv.	0.00342	0.00262	13.30009	0.02
VI= IEEE Very Inv.	3.88	0.0963	7.380514	2
I= IEEE Inverse	5.95	0.18	4.164914	2
EI= IEEE Extremely Inv.	5.67	0.0352	10.814	2



14.8.5 - 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.

14.8.5.1 - 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 riammo (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 (t_s) 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.

14.8.5.2 - Blocco in ingresso "BI"

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

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

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

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

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

14.8.6 - Funzione di duplicazione della soglia di intervento

Alcune delle funzioni di massima corrente di guasto fra le fasi prevedono la possibilità di duplicare dinamicamente il valore della soglia di scatto programmata [I_s] in presenza di forti transitori di inserzione.

Se alla inserzione (appena la corrente passa da zero ad un valore misurabile) la corrente cresce da 0 a 1.5 volte " I_n " in meno di 60ms, il valore della soglia di funzionamento programmato [I_s], viene instantaneamente raddoppiato e rimane a questo livello fintantoché la corrente misurata non diminuisce sotto " $1.25 I_n$ " oppure, sia trascorso il tempo di permanenza massimo " t_{2xI} " programmato per la funzione di raddoppio.

Questa funzione evita l'intervento intempestivo delle funzioni istantanee, o a ritardo breve, che può verificarsi all'inserzione di carichi reattivi come Trasformatori o Condensatori.



14.9 – Funzione: 1I>> (Secondo elemento di sovraccorrente Lato 1)

Stato	→ Abil.	No	[No / Si]
Opzioni	→ tBI	Disab	[Disab / 2tBO]
	→ 2xI	Disab	[Disab / Abilit]
Livelli Intervento	→ Is	4.000	In (0.100÷20) passo 0.010 In
Tempi di Intervento	→ ts	100.00	s (0.02÷100) passo 0.01 s
	→ tBO	0.75	s (0.05÷0.75) passo 0.01 s
	→ t2xI	100.00	s (0.02÷100) passo 0.01 s
	→ td2xI	0.06	s (0.02÷1.00) passo 0.01 s

14.9.1 – Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- tBI** : Tempo di ripristino del ingresso di blocco della funzione:
Disab = Blocco permanente
2tBO = 2xtBO impostato.
- 2xI** : Funzione di duplicazione della soglia di intervento
- Is** : Soglia di intervento
- ts** : Tempo di ritardo di intervento
- tBO** : Tempo di permanenza dell'uscita di blocco (istantanea) dopo l'intervento dell'elemento ritardato e ritardo intervento funzione Breaker Failure
- t2xI** : Tempo massimo di duplicazione della soglia
- td2I** : Tempo di rilevamento della corrente di spunto



14.10 - Funzione: **2I>** (Primo elemento di sovraccorrente Lato 2)

Stato	→ Abil.	No	[No / Si]
Opzioni	→ f(t)	Tipo - D	[D / A / B / C / I / VI / EI / MI / SI]
	→ tBI	Disab	[Disab / 2tBO]
Livelli Intervento	→ Is	4.000	In (0.10÷4.00) passo 0.01 In
Tempi di Intervento	→ ts	100.00	s (0.02÷100) passo 0.01 s
	→ tBO	0.75	s (0.05÷0.75) passo 0.01 s

.....

14.10.1 - Descrizione parametri

- **Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- **f(t)** : Caratteristica di funzionamento
 - (D) = Tempo indipendente Definito
 - (I) = IEEE Curva tempo dipendente Normalmente Inverso
 - (VI) = IEEE Curva tempo dipendente Molto Inverso
 - (EI) = IEEE Curva tempo dipendente Estremamente Inverso
 - (MI) = IEEE Curva tempo dipendente Moderatamente Inverso
 - (SI) = IEEE Curva tempo dipendente Breve Inverso
 - (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.
Disab = Blocco permanente.
2tBO = 2xtBO impostato.
- **Is** : Soglia di intervento.
- **ts** : Tempo di ritardo di intervento.
- **tBO** : Tempo di permanenza dell'uscita di blocco (istantanea) dopo l'intervento dell' elemento ritardato e ritardo intervento funzione Breaker Failure


14.11 – Funzione: **2I>>** (Secondo elemento di sovraccorrente Lato 2)

Stato	→ Abil.	No	[No / Si]
Opzioni	→ tBI	Disab	[Disab / 2tBO]
	→ 2xI	Disab	[Disab / Abilit]
Livelli Intervento	→ Is	4.000	In (0.100÷20) passo 0.010 In
Tempi di Intervento	→ ts	100.00	s (0.02÷100) passo 0.01 s
	→ tBO	0.75	s (0.05÷0.75) passo 0.01 s
	→ t2xI	100.00	s (0.02÷100) passo 0.01 s
	→ td2xI	0.06	s (0.02÷1.00) passo 0.01 s

14.11.1 – Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- tBI** : Tempo di ripristino del ingresso di blocco della funzione:
Disab = Blocco permanente
2tBO = 2xtBO impostato.
- 2xI** : Funzione di duplicazione della soglia di intervento
- Is** : Soglia di intervento
- ts** : Tempo di ritardo di intervento
- tBO** : Tempo di permanenza dell'uscita di blocco (istantanea) dopo l'intervento dell'elemento ritardato e ritardo intervento funzione Breaker Failure
- t2xI** : Tempo massimo di duplicazione della soglia
- td2I** : Tempo di rilevamento della corrente di spunto


14.12 – Funzione: **do2>** (Elemento di guasto a terra lato 2)

Stato	→ Abil.	No	[No / Si]
Opzioni	→ BH	On	[On / Off]
Livelli Intervento	→ Is	0.01	On (0.01÷4) passo 0.01 On
Tempi di Intervento	→ ts	100.00	s (0.02÷100) passo 0.01 s

14.12.1 – Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – *No* = Non abilitata / *Si* = Abilitata
- BH** : **Funzione bloccata durante l'irrush**
 - On = funzione bloccata durante il tempo [tH]
 - Off = funzione non bloccata durante il tempo [tH]
 - [tH] = (massima di [t2H] / [t5H] - vedi § BlcArm)
- Is** : Soglia di intervento
- ts** : Tempo di ritardo di intervento



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

Stato	→ Abil.	No	[No / Si]
Livelli Intervento	→ li	1.000	In (0.1÷99) (1÷9999)
	→ Wi	1.000	passo 0.1 In passo 1

14.13.1 - Descrizione parametri

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

14.13.2 – 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 "**Cmd**" (Reset Wi).



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

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

14.14.1 - Descrizione parametri

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

14.14.2 - 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.

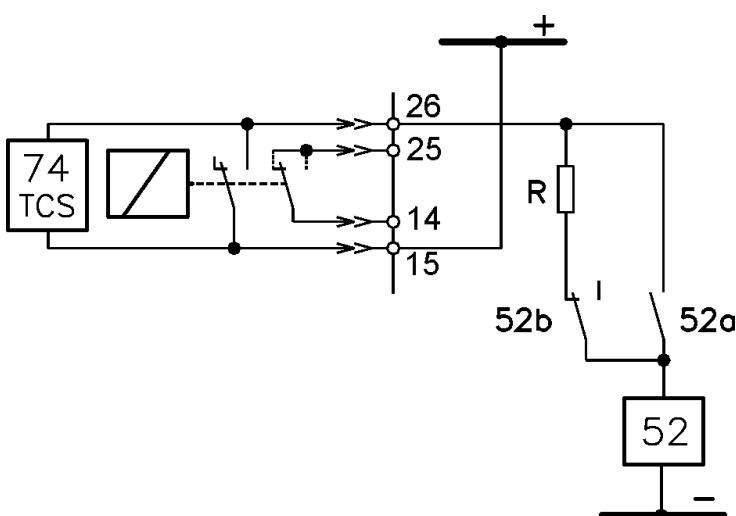
In caso di guasto, il relè di diagnostica si dissecchia e il Led lampeggia (vedi § segnalazioni).

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).

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

V = Tensione nominale del circuito di apertura

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



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



14.15 - Funzione: IRF (Guasto Interno Relè)

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

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

14.15.1 - Descrizione parametri

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

14.15.2 - Funzionamento

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



14.16 - Funzione: **Gest. Int.** (Gestione Interruttore)

In questo menù è possibile configurare il comando dell'interruttore a cui la protezione è associata.

Options	→ L/R	Ignora	[Ignora – Attivo]
	→ Key	Abilit.	[Abilit / Disab]
Tempi	→ tL/R	0.05	s (0.05 ÷ 1.00) passo 0.05 s
	→ tC/Bs	0.50	s (0.05 ÷ 1.00) passo 0.05 s

14.16.1 - Descrizione parametri

- **L/R** : Selezione il modo di funzionamento Locale/Remoto dell'interruttore
 - Ignora = Ignora lo stato di Locale/Remoto
 - Attivo = Opera secondo lo stato degli ingressi digitali
- **Key** : Disab = I pulsanti sul fronte sono disabilitati.
 - Il comando interruttore può avvenire;
 - 1 – Attraverso comando seriale.
 - 2 – Attraverso il menu “**Cmd**” (protetto da password)
 - 3 – Attraverso Ingressi digitali
 Abilit = Permette il comando dell'interruttore tramite gli appositi pulsanti sul fronte del relè oltre che tramite il comando da linea seriale.
- **tL/R** : Tempo di incongruenza segnale Locale/Remoto.
- **tC/Bs** : Tempo massimo di manovra dell'interruttore



14.17.2 – Messaggi a Display

- | | |
|--|--|
| 
1 | <ul style="list-style-type: none"> •  “L” the control of C/B is in “Local” mode. • “L” Il controllo dell'interruttore è in modo “Locale”. |
| 
2 | <ul style="list-style-type: none"> •  “R” the control of C/B is in “Remote” mode. • “R” Il controllo dell'interruttore è in modo “Remoto”. |
| 
3 | <ul style="list-style-type: none"> •  If the symbol “?” show up the relay is in discrepancy Local/Remote.
The commands can be send from “Local” or “Remote”. <p>Se è presente il simbolo “?” il relè è in discrepanza Locale/Remoto
Il comando può essere inviato sia da “Locale” sia da “Remoto”.</p> |
| 
4 | <ul style="list-style-type: none"> •  This symbol indicates the CB breaker failure (example: C/B closing failure) <p>Questo simbolo indica la per esempio la mancata chiusura dell'interruttore.</p> |



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

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

14.18.1 - Descrizione parametri

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

14.18.2 - 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.



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

Stato	→ Abil.	No	[No / Si]
Opzioni	→ Trig	Start	[Start / Trip / OnCmd / REUserLg / REUserLg]
Tempi di Intervento	→ tPre	0.50	s (0.01÷0.50) passo 0.01 s
	→ tPost	0.50	s (0.01÷1.50) passo 0.01 s

14.19.1 - Descrizione parametri

- Abil.** : Abilitazione della funzione – No = Non abilitata / Si = Abilitata
- Trig** : Scelta del comando di Trigger (avviamento registrazione):
 - Avviam. = Trigger all'avviamento delle funzioni di protezione.
 - Scatto = Trigger allo scatto delle funzioni di protezione.
 - Cmd = Comando asincrono “Forza Trigger”
 - FPLogUt = Fronte positivo (vedi § “User Trigger Logica di trigger utente”).
 - FNLogUt = Fronte negativo (Logica di trigger utente).
- tPre** : Tempo di registrazione precedente al Trigger.
- tPost** : Tempo di registrazione dopo il Trigger.

14.19.2 - 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 “Abil. = Si”):

La funzione “Oscillo” fornisce la registrazione oscillografica di tutte le grandezze in entrata per un tempo totale massimo di 3 secondi comprensivo del tempo di pre-trigger e di quello post-trigger. Registrazioni consecutive eccedenti i 3 secondi, sovrascrivono le precedenti registrazioni.



14.19.3 – Variabili associabili alla “Trigger Oscillo definito da utente” (MSCom2)

	SCDop	Comando apertura interruttore da scada
	SCDcl	Comando chiusura interruttore da scada
	SCDop2	Comando apertura interruttore 2 da scada
	SCDcl2	Comando chiusura interruttore 2 da scada
	SCDop3	Comando apertura interruttore 3 da scada
	SCDcl3	Comando chiusura interruttore 3 da scada
	SCDop4	Comando apertura interruttore 4 da scada
	SCDcl4	Comando chiusura interruttore 4 da scada
	R1d>	Avviamento primo elemento differenziale fase R
	tR1d>	Scatto primo elemento differenziale fase R
1d>	S1d>	Avviamento primo elemento differenziale fase S
	tS1d>	Scatto primo elemento differenziale fase S
	T1d>	Avviamento primo elemento differenziale fase T
	tT1d>	Scatto primo elemento differenziale fase T
	R2d>	Avviamento secondo elemento differenziale fase R
	tR2d>	Scatto secondo elemento differenziale fase R
2d>	S2d>	Avviamento secondo elemento differenziale fase S
	tS2d>	Scatto secondo elemento differenziale fase S
	T2d>	Avviamento secondo elemento differenziale fase T
	tT2d>	Scatto secondo elemento differenziale fase T
	2HRL	Blocco seconda armonica fase R
	5HRL	Blocco quinta armonica fase R
	2HSL	Blocco seconda armonica fase S
	5HSL	Blocco quinta armonica fase S
BlcArm	2HTL	Blocco seconda armonica fase T
	5HTL	Blocco quinta armonica fase T
	2ArmRid	Riduzione soglia seconda armonica
	5ArmRid	Riduzione soglia quinta armonica
1l>	1l>	Avviamento primo elemento di sovracorrente lato 1
	t1l>	Scatto primo elemento di sovracorrente lato 1
1l>>	1l>>	Avviamento secondo elemento di sovracorrente lato 1
	t1l>>	Scatto secondo elemento di sovracorrente lato 1
2l>	2l>	Avviamento primo elemento di sovracorrente lato 2
	t2l>	Scatto primo elemento di sovracorrente lato 2
2l>>	2l>>	Avviamento secondo elemento di sovracorrente lato 2
	t2l>>	Scatto secondo elemento di sovracorrente lato 2
do2>	do2>	Avviamento elemento di guasto a terra lato 2
	tdo2>	Scatto elemento di guasto a terra lato 2
Wi	tWi>	Soglia manutenzione interruttore
tTCS	tTCS	Supervisione bobina interruttore
IRF	IRF	Avviamento Guasto Interno Relè
	tlRF	Scatto Guasto Interno Relè
	manOpCmd	Comando manuale di apertura
	CL-Cmd	Comando di chiusura
	C/Bfail	Mancata apertura interruttore
	L/Rdisc	Discrepanza Locale/Remoto
	BF	Anomalia interruttore
	Gen.Start	Avviamento generico
	Gen.Trip	Scatto generico
	UserTriggerOscillo	Variabile utente per la registrazione oscillografica
	UserVar<0>	Variabili definite dall'utente
	UserVar<24>	
	Vcc	Riservato
	Gnd	Riservato
	ResLog	Segnale di reset logica utente
	P1	Pulsante tastiera apertura
	P2	Pulsante tastiera chiusura



0.D1	<i>Ingresso Digitale "0.D1"</i>	Attivato	
0.D1Not	<i>Ingresso Digitale "0.D1"</i>	Disattivato	
a	<i>Ingressi Digitali a bordo relè</i>		
0.D4	<i>Ingresso Digitale "0.D4"</i>	Attivato	
0.D4Not	<i>Ingresso Digitale "0.D4"</i>	Disattivato	
1.D1	<i>Ingresso Digitale "1.D1"</i>	Attivato	
1.D1Not	<i>Ingresso Digitale "1.D1"</i>	Disattivato	
a	<i>Ingressi Digitali disponibili sulla prima scheda di espansione</i>		
1.D15	<i>Ingresso Digitale "1.D15"</i>	Attivato	
1.D15Not	<i>Ingresso Digitale "1.D15"</i>	Disattivato	
2.D1	<i>Ingresso Digitale "2.D1"</i>	Attivato	
2.D1Not	<i>Ingresso Digitale "2.D1"</i>	Disattivato	
a	<i>Ingressi Digitali disponibili sulla seconda scheda di espansione</i>		
2.D15	<i>Ingresso Digitale "2.D15"</i>	Attivato	
2.D15Not	<i>Ingresso Digitale "2.D15"</i>	Disattivato	



14.19.4 – Impostazione “Trigger Oscillo definito da utente”

Il “Trigger Oscillo definito dell’utente” è il risultato di un operazione logica (OR, AND, ecc...), e può essere utilizzata come le altre uscite logiche. Questa operazione è possibile solo attraverso l’utilizzo del software di interfaccia “MSCom”

The “User trigger Oscillo” is a result of a logical operation (Or, AND, ecc...), it can be used like other logical output. This operation is possible only via “MSCom2” software.

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

Nome

Nome Interno (non modificabile)

Descr. utente

Descrizione Utente

Funzioni associate

Funzioni selezionate

OpLogic

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

Timer

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

Tipo Timer

Ritardo = Aggiunge un ritardo al tempo di attivazione dell’uscita.

Il “Timer”

Add a delay on output activation.

The “Timer” is edge triggered on rise edge.

Monostabile = Attivazione dell’uscita per il tempo “Timer”

Activated the output for the time “Timer”

Stato Logico

“Trigger Oscillo definito da utente” Stato logico



Esempio: Impostazione “Variabile definita dall’utente”

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

Selezionare “Cambia Finestra” dal pulsante “Menu”



Selezionare “Variabili Utente”



Impostazione “Trigger Oscillo definito da utente” :
“R1d>, R2d>, R2d>”, “AND”, “1”, “Monostabile”.

ID	Name	Descr. utente	Funz. associate	OpLogic	Timer	Tipo timer	Stato logico
1	Trigger Oscillo definito da utente	Trigger Oscillo definito da utente		None	0	Ritardo	0
2	UserVar<0>	UserVar<0>		None	0	Ritardo	0



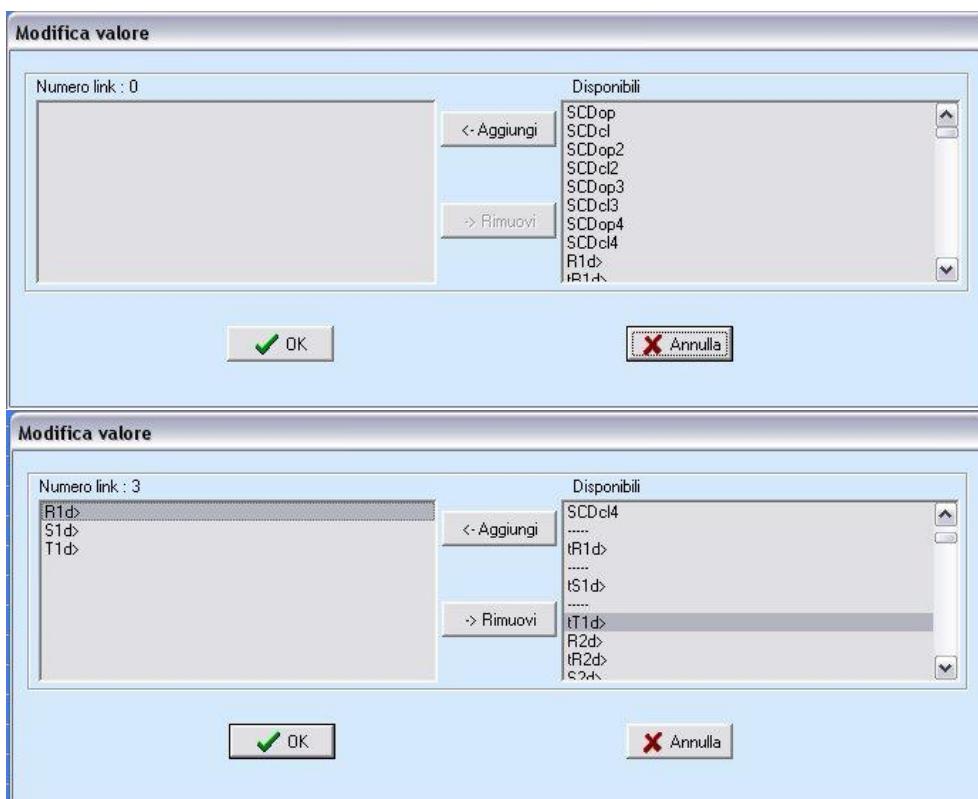
“Funzioni Associate”

Selezionare “**Funzioni Associate**” relative alla variabile “Trigger Oscillo definita da utente” e premere il tasto destro del mouse, selezionare “Modifica Valore”:



Selezionare “**R1d>, R2d>, R3d>**” da “Disponibili” attraverso il pulsante “<Aggiungi”, quindi premere “OK”.

Per rimuovere le funzioni associate usare il pulsante “>Rimuovi”.



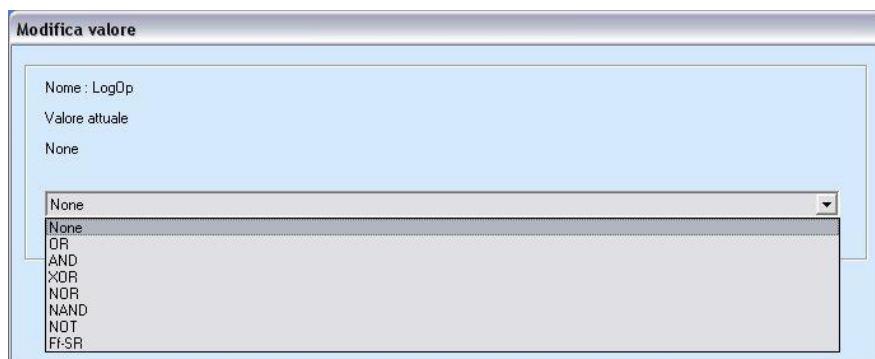


“Operatore Logico” (Oplogic)

Selezionare “**OpLogic**” relativo a “Trigger Oscillo definito da utente”, premere il pulsante destro del mouse e selezionare “Modifica Valore”:



Selezionare “**AND**” dall’elenco e premere “OK”:

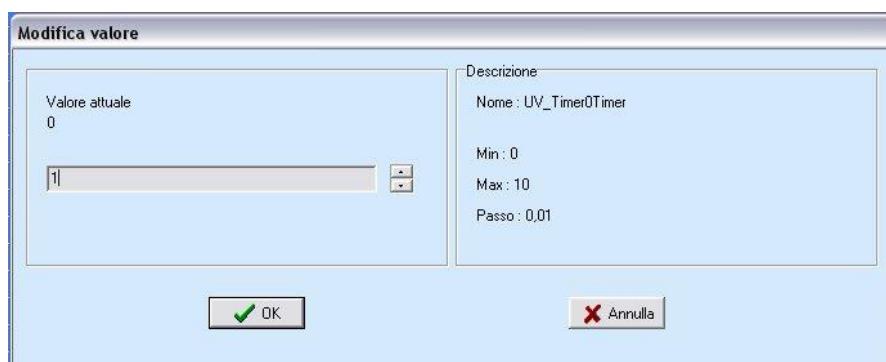


“Timer”

Selezionare “**Timer**” relativo a “Trigger Oscillo definito da utente”, premere il pulsante destro del mouse e selezionare “Modifica Valore”:



Impostare “**1**” e premere “OK”:



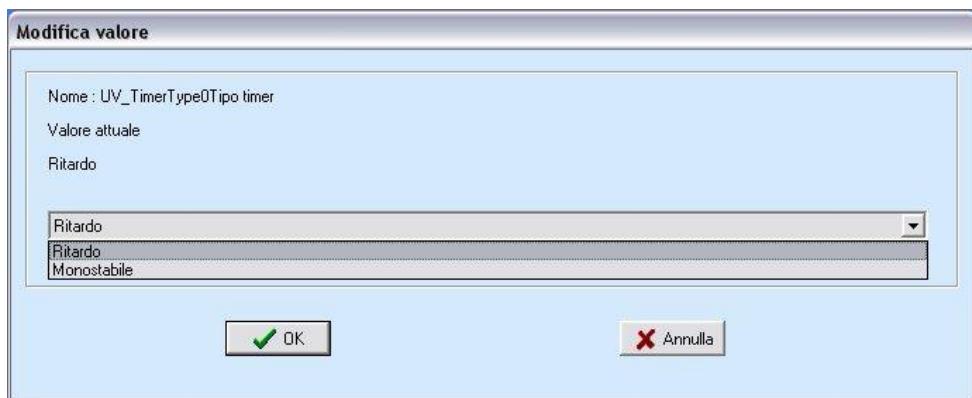


"Timer Type"

Selezionare “**Timer**” relativo a “Trigger Oscillo definito da utente”, premere il pulsante destro del mouse e selezionare “Modifica Valore”:



Selezionare “**Monostabile**” dall’elenco e premere “OK”:





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

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

14.20.1 - Descrizione parametri

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

14.20.2 - 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.



14.21 - Funzione: **ExtReset** (Configurazione Reset Esterno)

Questo menu serve per configurare su quale fronte l'ingresso digitale associato al reset remoto deve operare.

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

14.21.1 - Descrizioni delle variabili

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



15. Variabili Utente

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

The "User Variable" is a result of a logical operation (Or, AND, ecc...), it can be used like other logical output. This operation is possible only via "MSCom2" software.

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

Nome

Nome interno progressivo (non modificabile)

Descr. Utente

Descrizione della variabile (modificabile)

Funzioni Associate

Selezione delle funzioni associate alla variabile utente utilizzata.

OpLogic

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

Timer

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

Tipo Timer

Ritardo = Aggiunge un ritardo al tempo di attivazione dell'uscita.
Il "Timer"
Add a delay on output activation.
The "Timer" is edge triggered on rise edge.

Monostabile = Attivazione dell'uscita per il tempo "Timer"
Activated the output for the time "Timer"

Stato Logico

"Variabile Utente" Stato logico



Esempio: Impostazione “Variabile Utente”

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

Selezionare “Cambia Finestra” dal pulsante “Menu”



Selezionare “Variabili Utente”



Impostazione variabile utente “UserVar<0>” :

“Avviamento Elementi Differenziali”, “R1d>, R2d>, R3d>”, “OR”, “1”, “Monostabile”.

ID	Nome	Descr. uterite	Funz. associate	OpLogic	Timer	Tipo timer	Stato logico
1	Trigger Oscillo definito da utente	Trigger Oscillo definito da utente		None	0	Ritardo	0
2	UserVar <0>	Avviamento Elementi Differenziali	R1d>,S1d>,T1d>	OR	0	Ritardo	0

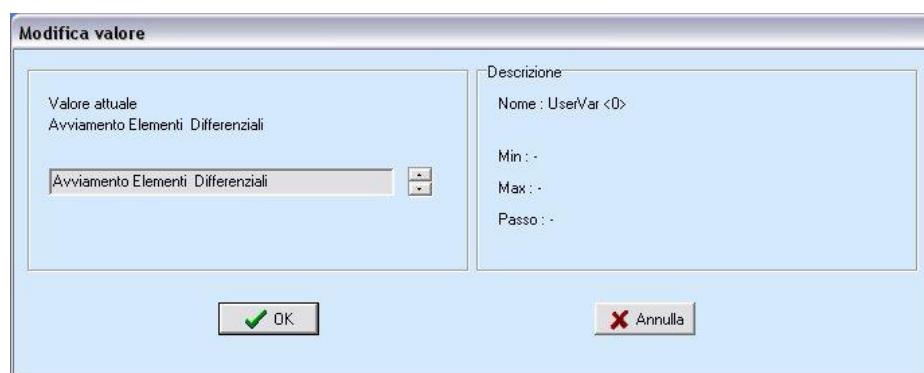
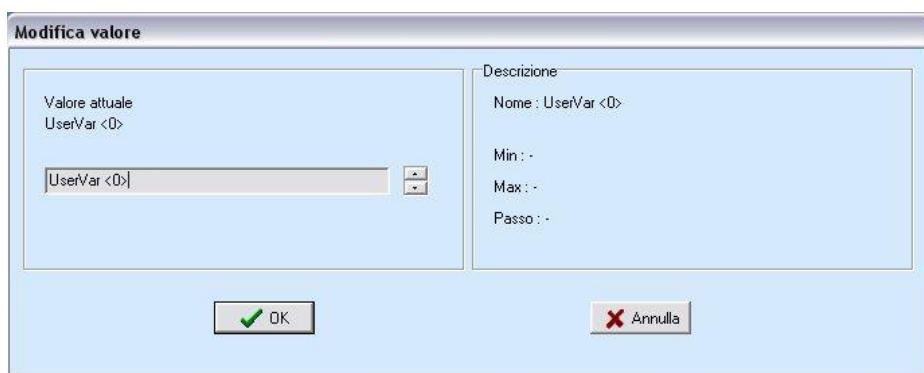


"Descr.Utente" (Descrizione Utente)

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



Inserire la descrizione “**Avviamento Elementi Differenziali**”, preme “OK”:





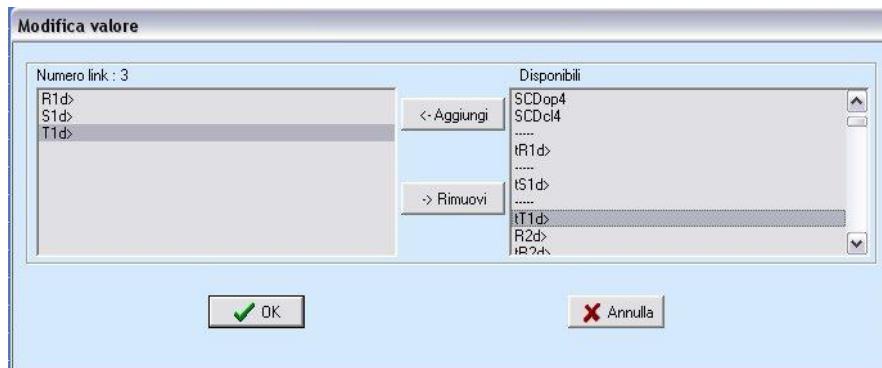
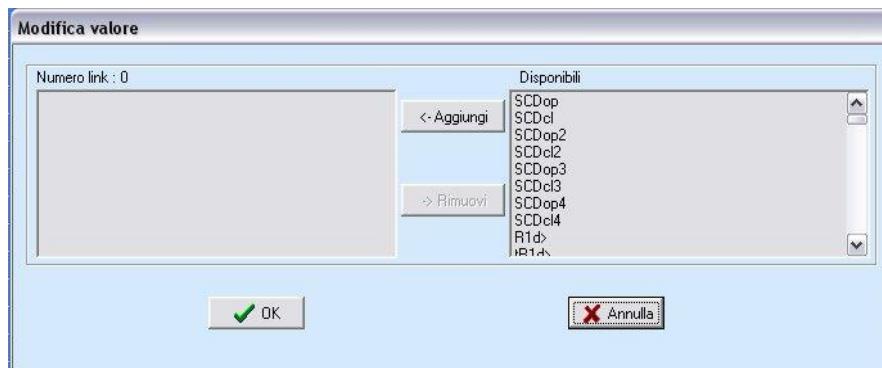
“Funzioni Associate”

Selezionare “**Funzioni Associate**” relative alla variabile “**Avviamento Elementi Differenziali**” e premere il tasto destro del mouse, selezionare “Modifica Valore”:



Selezionare “**R1d>, R2d>, R3d>**” da “Disponibili” attraverso il pulsante “<Aggiungi”, quindi premere “OK”.

Per rimuovere le funzioni associate usare il pulsante “>Rimuovi”.



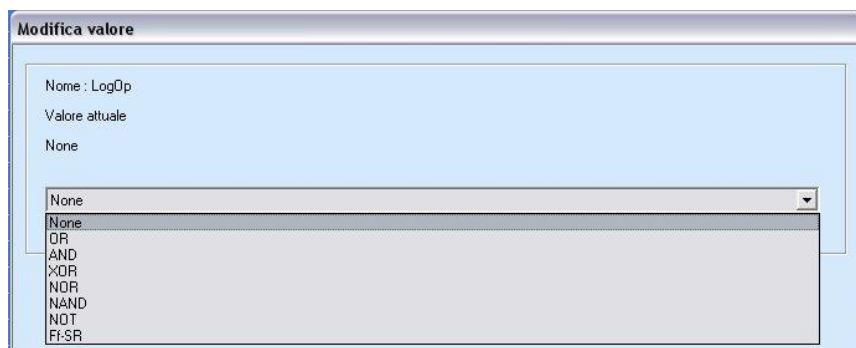


“Operatore Logico” (Oplogic)

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



Impostare “**OR**” e premere “OK”:

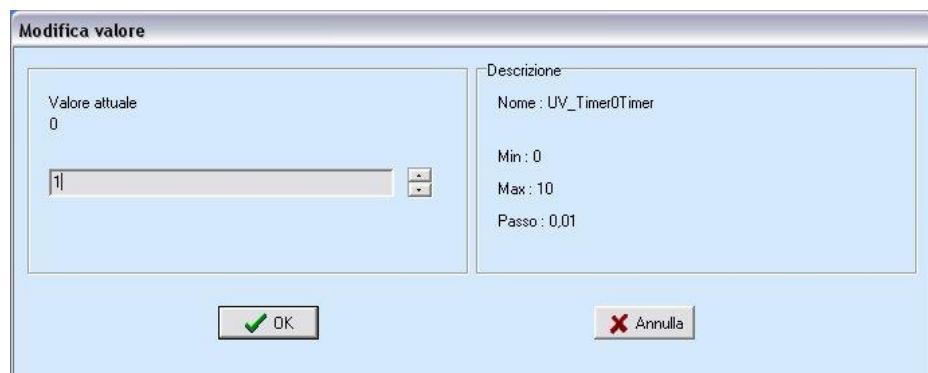


“Timer”

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



Selezionare “**1**” e premere “OK”:



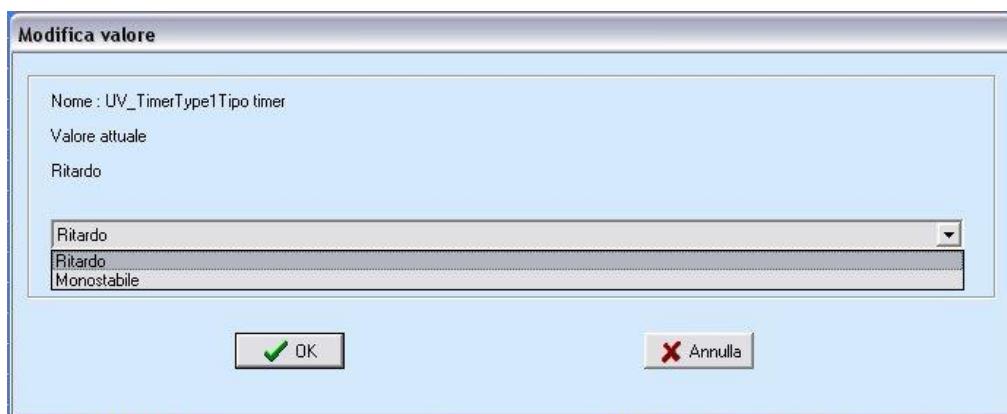


"Tipo Timer"

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



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





16. Ingressi e Relè di uscita (MSCom2)

Il Firmware prevede la gestione massima di 32 ingressi digitali e di 20 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. Possono essere controllati 1 o 2 moduli aggiuntivi.

14DI	Modulo	= 14 Ingressi Digitali
14DO	Modulo	= 14 Relè di Uscita
UX10-4	Modulo	= 10 Ingressi Digitali and 4 Relè di Uscita

16.1 – Ingressi Digitali

→ 0.D1	<i>Programmabile (D1)</i>	<i>Disponibile a bordo del relè</i>	<i>Ogni ingresso digitale dei moduli di espansione è attivo quando i relativi terminali (vedi schema) sono chiusi.</i>	
→ 0.D2	<i>Programmabile (D2)</i>			
→ 0.D3	<i>Programmabile (D3)</i>			
→ 0.D4	<i>Programmabile (D4)</i>			
→ 1.D1	L'ingresso "D8", "D16" non sono disponibili	<i>Disponibili con Modulo di espansione</i>		
→ 1.D--				
→ 1.D15				
→ 2.D1	L'ingresso "D8", "D16" non sono disponibili	<i>Disponibili con Modulo di espansione</i>		
→ 2.D--				
→ 2.D15				

Sono previsti quattro ingressi digitali a bordo del relè:

<input type="checkbox"/> D1 (0.D1)	(morsetti 38 - 28)	: Programmabile
<input type="checkbox"/> D2 (0.D2)	(morsetti 38 - 18)	: Programmabile
<input type="checkbox"/> D3 (0.D3)	(morsetti 38 - 29)	: Programmabile
<input type="checkbox"/> 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 ($R>3000\Omega$), "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).

¶

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.



16.2 – Configurazione “DI” (MSCom2)

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

BiR1d>	Ingresso di blocco	fase R	funzione	1d>	
BiS1d>	Ingresso di blocco	fase S	funzione	1d>	Lato 1
BiT1d>	Ingresso di blocco	fase T	funzione	1d>	
BiR1d>	Ingresso di blocco	fase R	funzione	2d>	
BiS1d>	Ingresso di blocco	fase S	funzione	2d>	Lato 2
BiT1d>	Ingresso di blocco	fase T	funzione	2d>	
2HrmLock	Trigger logico riduzione seconda armonica				
5HrmLock	Trigger logico riduzione quinta armonica				
Bi1l>	Ingresso di blocco	funzione	1l>		
Bi1l>>	Ingresso di blocco	funzione	1l>>		Lato 1
Bi2l>	Ingresso di blocco	funzione	2l>		
Bi2l>>	Ingresso di blocco	funzione	2l>>		Lato 2
Bido2>	Ingresso di blocco	funzione	do2>		
Group 1-2	Selezione banco 1 o 2.				
Circuit Breaker	Stato Interruttore				
ExtR	Ingresso esterno di reset				
Local state	Stato di locale				
Remote state	Stato di remoto				
C/B open command	Comando apertura interruttore				
C/B close command	Comando chiusura interruttore				



Esempio:

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

Nome

Descrizione Ingresso digitale

Stato

Stato logico dell'ingresso

OpLogic

Non usato

Funzioni

Selezione della funzione associata all'ingresso digitale.

(per associare più funzioni ad un ingresso digitale vedi "Variabili Utente")

Esempio: Impostazione di un "Ingresso Digitale"

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

Selezionare "Cambia Finestra" dal pulsante "Menu"



Selezionare "Configurazione DI"



Impostazione di "**BiR1d>**" : "**R1d>**".

ID	Nome	Stato	OpLogic	Funzioni
1	BiR1d> (Ingresso di blocco fase R1d>)	Assente	None	R1d>

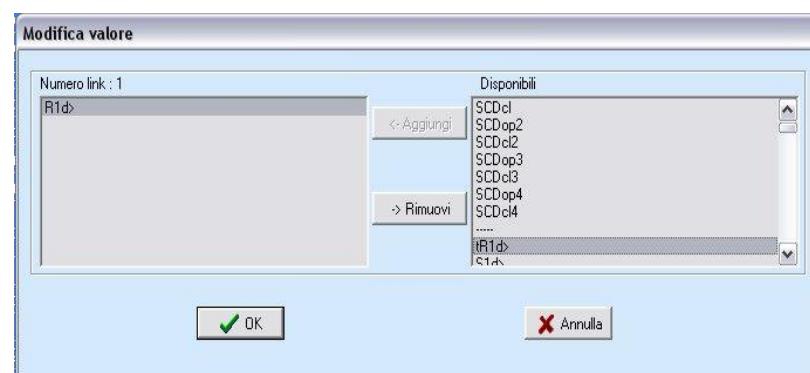
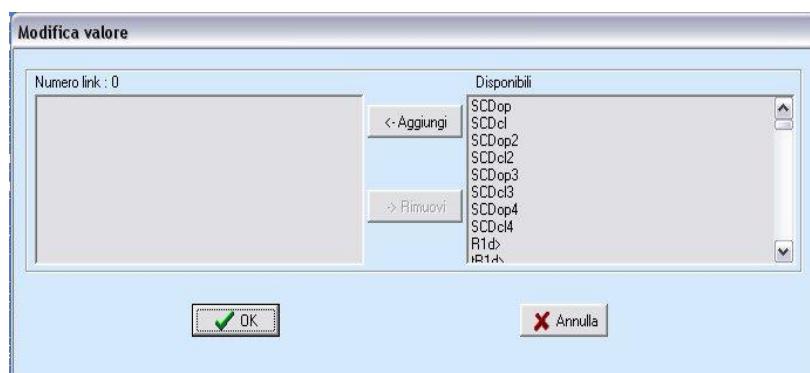


“Funzioni”

Selezionare “**Funzioni**” relativo a “**BiR1d>**”, premere il pulsante destro del mouse e selezionare “Modifica Valore”:



Selezionare “**R1d>**” da “Disponibili” attraverso il pulsante “<Aggiungi>”, quindi premere “OK”. Per rimuovere le funzioni associate usare il pulsante “>Rimuovi”.





16.3 – Relè di Uscita

The output relay are fully user programmable and controlled by any protection functions and by any digital inputs.

I relè di uscita sono completamente programmabili e controllati da una o più funzioni di protezione e da qualsiasi ingresso digitale.

→ 0.R1	Programmabile (R1)	<i>Disponibile a bordo del relè</i>
→ 0.R2	Programmabile (R2)	
→ 0.R3	Programmabile (R3)	
→ 0.R4	Programmabile (R4)	
→ 0.R5	Programmabile (R5)	
→ 0.R6	Programmabile (R6)	
→ 1.R1	Programmabile	<i>Disponibili con Modulo di espansione</i>
→ 1.R--	Programmabile	
→ 1.R14		
→ 2.R1	Programmabile	<i>Disponibili con Modulo di espansione</i>
→ 2.R--	Programmabile	
→ 2.R14		

16.4 – Configurazione “DO”

Qualsiasi relè di uscita può essere programmato con di una o più delle seguenti funzioni o ingressi digitali.

Any Output Relay can be programmed to be controlled (energized) by one or more of the following functions or Digital Inputs:

	SCDop	Comando apertura interruttore da scada
	SCDcl	Comando chiusura interruttore da scada
	SCDop2	Comando apertura interruttore 2 da scada
	SCDcl2	Comando chiusura interruttore 2 da scada
	SCDop3	Comando apertura interruttore 3 da scada
	SCDcl3	Comando chiusura interruttore 3 da scada
	SCDop4	Comando apertura interruttore 4 da scada
	SCDcl4	Comando chiusura interruttore 4 da scada
1d>	R1d>	Avviamento primo elemento differenziale fase R
	tR1d>	Scatto primo elemento differenziale fase R
	S1d>	Avviamento primo elemento differenziale fase S
	tS1d>	Scatto primo elemento differenziale fase S
	T1d>	Avviamento primo elemento differenziale fase T
	tT1d>	Scatto primo elemento differenziale fase T
2d>	R2d>	Avviamento secondo elemento differenziale fase R
	tR2d>	Scatto secondo elemento differenziale fase R
	S2d>	Avviamento secondo elemento differenziale fase S
	tS2d>	Scatto secondo elemento differenziale fase S
	T2d>	Avviamento secondo elemento differenziale fase T
	tT2d>	Scatto secondo elemento differenziale fase T
BlcArm	2HRL	Blocco seconda armonica fase R
	5HRL	Blocco quinta armonica fase R
	2HSL	Blocco seconda armonica fase S
	5HSL	Blocco quinta armonica fase S
	2HTL	Blocco seconda armonica fase T
	5HTL	Blocco quinta armonica fase T
	2ArmRid	Riduzione soglia seconda armonica
	5ArmRid	Riduzione soglia quinta armonica
1l>	1l>	Avviamento primo elemento di sovracorrente lato 1
	t1l>	Scatto primo elemento di sovracorrente lato 1



1I>>	1I>>	Avviamento secondo elemento di sovracorrente lato 1
	t1I>>	Scatto secondo elemento di sovracorrente lato 1
2I>	2I>	Avviamento primo elemento di sovracorrente lato 2
	t2I>	Scatto primo elemento di sovracorrente lato 2
2I>>	2I>>	Avviamento secondo elemento di sovracorrente lato 2
	t2I>>	Scatto secondo elemento di sovracorrente lato 2
do2>	do2>	Avviamento elemento di guasto a terra lato 2
	tdo2>	Scatto elemento di guasto a terra lato 2
Wi	tWi>	Soglia manutenzione interruttore
tTCS	tTCS	Supervisione bobina interruttore
IRF	IRF	Avviamento Guasto Interno Relè
	tIRF	Scatto Guasto Interno Relè
manOpCmd		Comando manuale di apertura
CL-Cmd		Comando di chiusura
C/Bfail		Mancata apertura interruttore
L/Rdisc		Discrepanza Locale/Remoto
BF		Anomalia interruttore
Gen.Start		Avviamento generico
Gen.Trip		Scatto generico
UserTriggerOscillo		Variabile utente per la registrazione oscillografica
UserVar<0>		
to		Variabili definite dall'utente
UserVar<24>		
Vcc		Riservato
Gnd		Riservato
ResLog		Segnale di reset logica utente
P1		Pulsante tastiera apertura
P2		Pulsante tastiera chiusura
0.D1	Ingresso Digitale "0.D1"	Attivato
0.D1Not	Ingresso Digitale "0.D1"	Disattivato
a		Ingressi Digitali a bordo relè
0.D4	Ingresso Digitale "0.D4"	Attivato
0.D4Not	Ingresso Digitale "0.D4"	Disattivato
1.D1	Ingresso Digitale "1.D1"	Attivato
1.D1Not	Ingresso Digitale "1.D1"	Disattivato
a		Ingressi Digitali disponibili sulla prima scheda di espansione
1.D15	Ingresso Digitale "1.D15"	Attivato
1.D15Not	Ingresso Digitale "1.D15"	Disattivato
2.D1	Ingresso Digitale "2.D1"	Attivato
2.D1Not	Ingresso Digitale "2.D1"	Disattivato
a		Ingressi Digitali disponibili sulla seconda scheda di espansione
2.D15	Ingresso Digitale "2.D15"	Attivato
2.D15Not	Ingresso Digitale "2.D15"	Disattivato



Esempio di Configurazione

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

Relè

Nome interno relè di uscita

Funzioni associate

Selezione della funzione associata per lo scatto del relè di uscita (per associare più funzioni usare le "Variabili Utente").

OpLogic

Non usato

Stato Logico

Rato logico del relè di uscita.

Configurazione uscita

<i>Normally Deenergized</i>	The output relay is deenergized in normal conditions and gets energized on activation of the controlling Functional Output; reset means deenergizing.
<i>Normally Energized</i>	The output relay is energized in normal conditions and gets deenergized on activation of the controlling Functional Output; reset means energizing.
<i>Normalmente Disecxitato</i>	Il relè di uscita è disecxitato in condizioni normali e si eccitata su attivazione del controllo funzionale di uscita; reset significa disecxitazione.
<i>Normalmente Eccitato</i>	Il relè di uscita è eccitato in condizioni normali e si disecxitta su attivazione del controllo funzionale di uscita; reset significa ecitazione

tON (Tempo di attivazione)

Questo parametro controlla la durata dell'attivazione del relè di uscita
This timer controls the duration of the activation of the output relay.

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

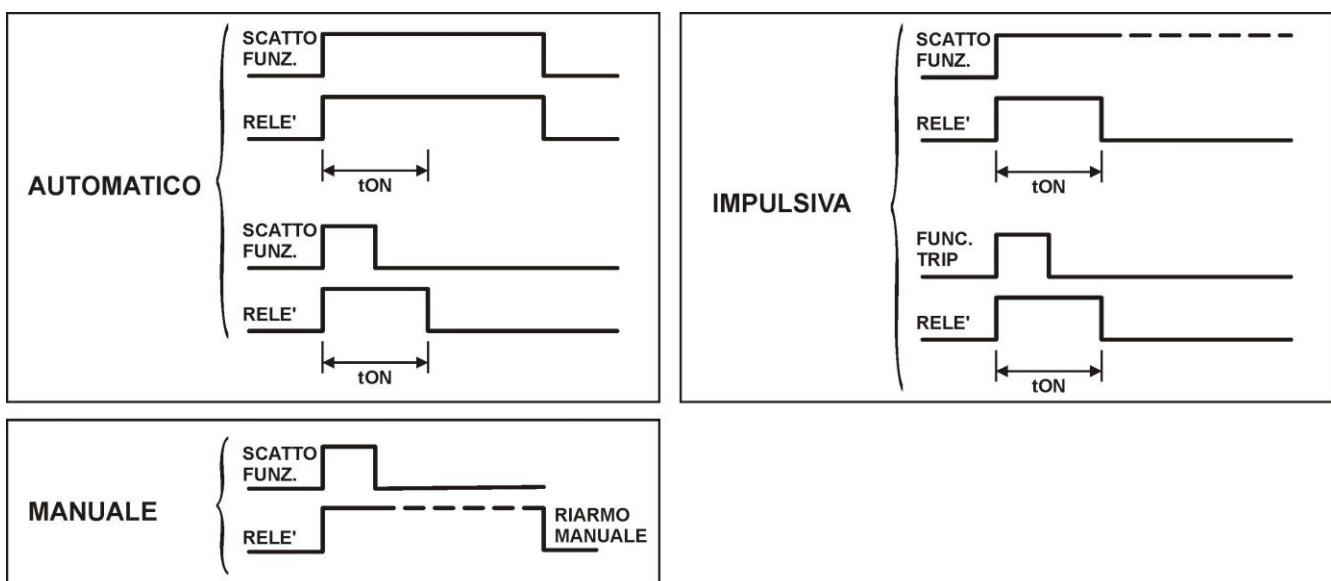
Stato relè (stato del relè di uscita)

Indica lo stato fisico del relè di uscita.



Funzioni – Modo Operativo

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

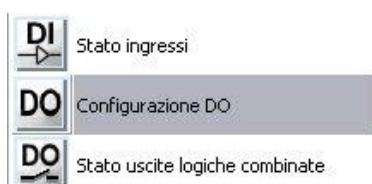


Eseguire il software “MSCom2” e connettere il relè (vedi manuale MSCom2)

Selezionare “Cambia Finestra” dal pulsante “Menu”.



Selezionare “Configurazione DO”





Esempio: impostazioni del relè di uscita “0.R1”

Impostazioni del relè di uscita “0.R1” : “R1d>”, “Mancanza”, “Reset automatico”, “0.5”.

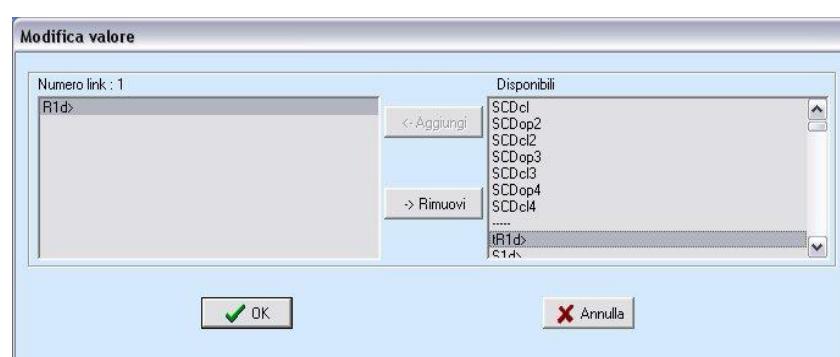
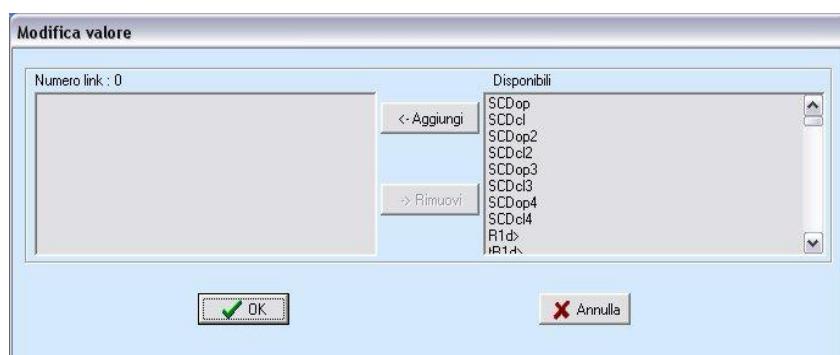
ID	Relè	Funz. associate	OpLogic	Stato logico	Config. uscita	Funzione	tON	Stato relè
1	0.R1 [Scheda base, R:1]	R1d>	None	Off	Mancanza	Reset automatico	0,5	Off
2	0.R2 [Scheda base, R:2]		None	Off	Lancio	Impulsivo	0,01	Off

“Funzioni associate”

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



Selezionare “**R1d>**” da “Disponibili” attraverso il pulsante “<Aggiungi>”, quindi premere “OK”. Per rimuovere le funzioni associate usare il pulsante “>Rimuovi”.



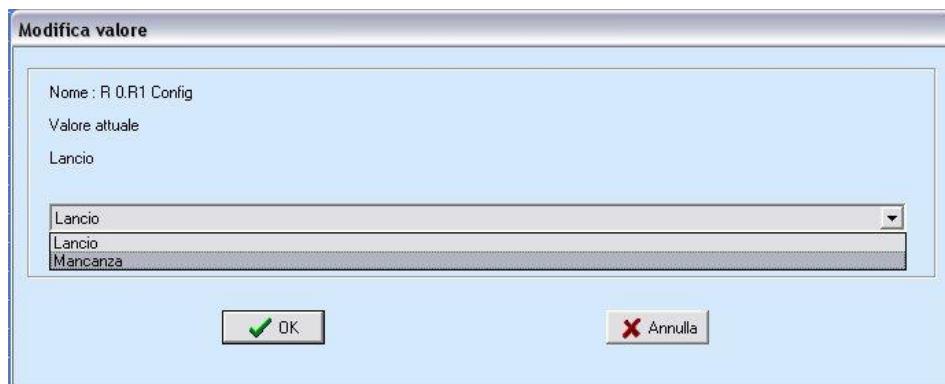


"Configurazione uscita"

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



Selezionare “**Mancanza**” dal menu e premere “OK”



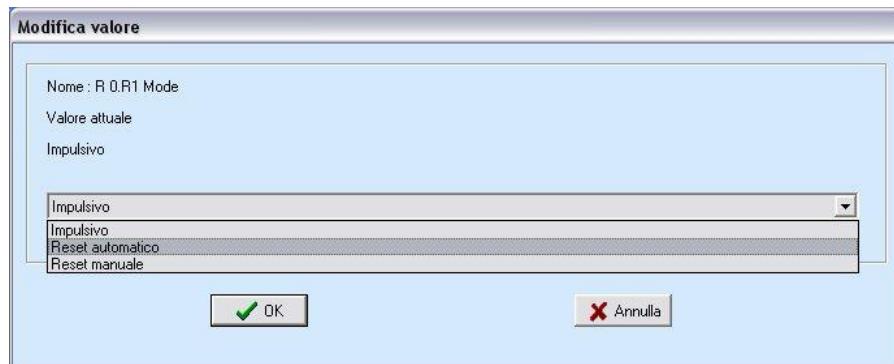


“Funzioni”

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

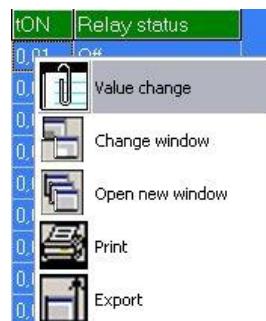


Selezionare “**Reset automatico**” dal menu e premere “OK”



“tON” (Tempo di attivazione)

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



Impostare “**0.5**” e premere “OK”





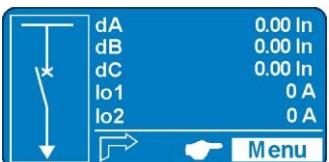
17. Data e Ora

Impostazione dei parametri temporali.

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

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

Gset: 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.

17.1.1 – Sincronizzazione orologio

L'orologio interno ha una risoluzione di 1ms e una stabilità pari a $\pm 35\text{ppm}$ 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.


18.  **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	→ Funzionante	Nessuna anomalia
			→ Storica	Anomalia transitoria
			→ Vitale	Anomalia presente (relè fuori uso)

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.

19.  **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.		→ FeederManager	Tipo di Protezione
Numero Serie		→ #####/#####/#####/#####	Numero Seriale apparecchio
Etich.Utente		→ DTMR3-TX	Etichetta di identificazione relè.
Cabina		→ #####/#####/#####/#####	Identificazione Cabina
Linea		→ #####/#####/#####/#####	Identificazione Linea
			Questi campi sono modificabili solo tramite il programma di interfaccia "MSCom 2" e permette di assegnare all'unità un nome identificativo nell'impianto.

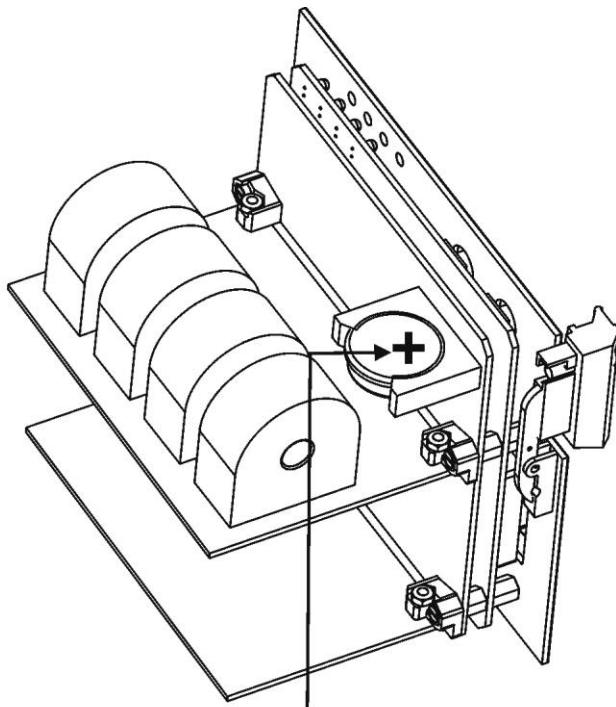
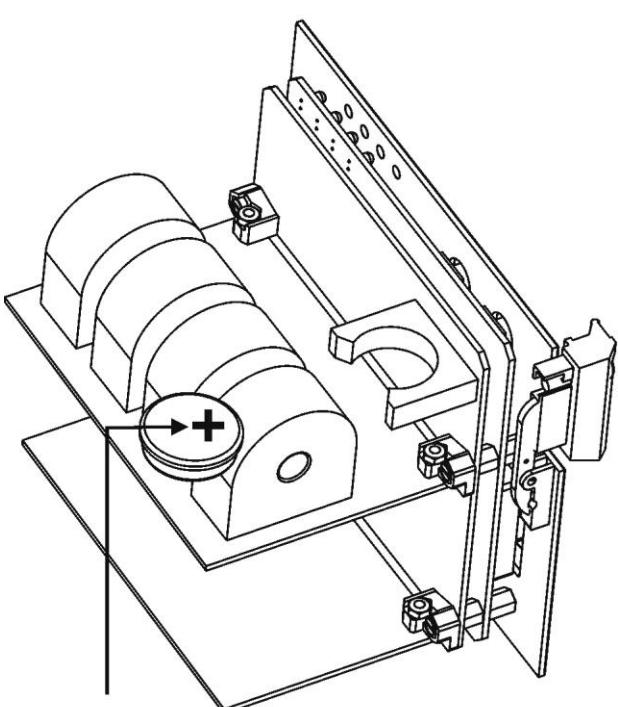


20. Batteria

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:



21. Manutenzione

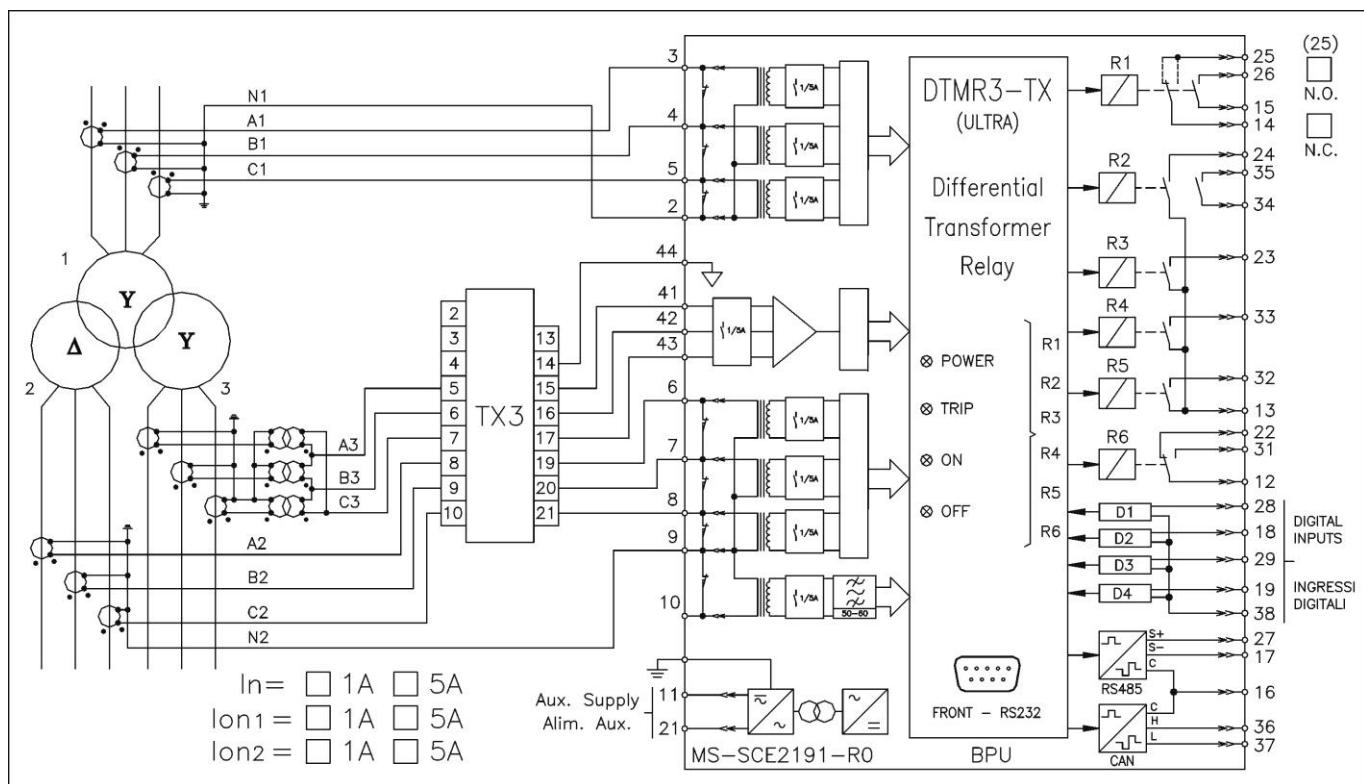
Non è prevista alcuna manutenzione al di fuori della sostituzione periodica della batteria. In caso di malfunzionamento rivolgersi al Servizio Assistenza Microelettrica Scientifica o al Rivenditore Autorizzato locale citando il numero di serie dell'apparecchio indicato su apposito cartellino applicato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

22. Prova d'Isolamento a Frequenza Industriale

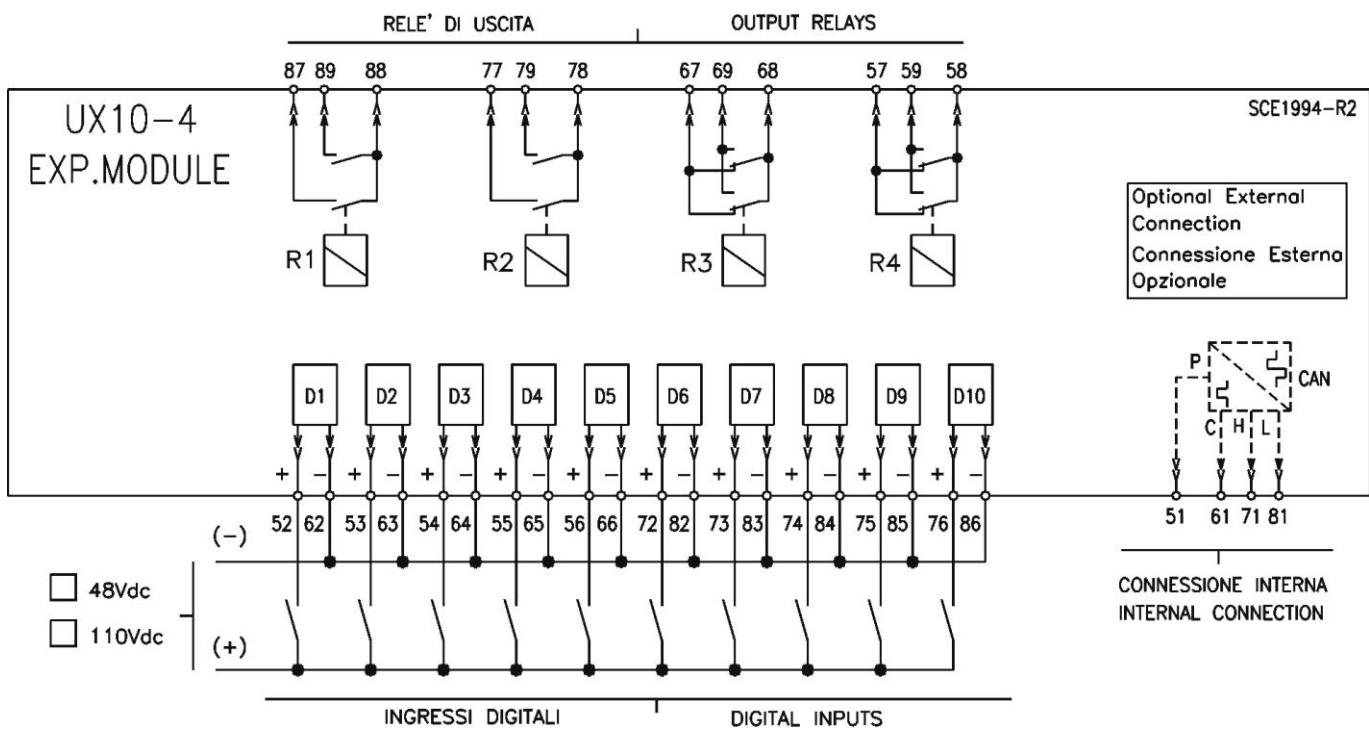
Tutti i relè sono individualmente sottoposti a prova d'isolamento in accordo alla norma IEC60255-5 a 2 kV, 50Hz, 1min. La ripetizione di tale prova, è sconsigliata perché sollecita inutilmente i dielettrici. Dalla prova d'isolamento devono comunque essere esclusi i circuiti relativi alla porta seriale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



23. - Relè Base - Schema Di Inserzione

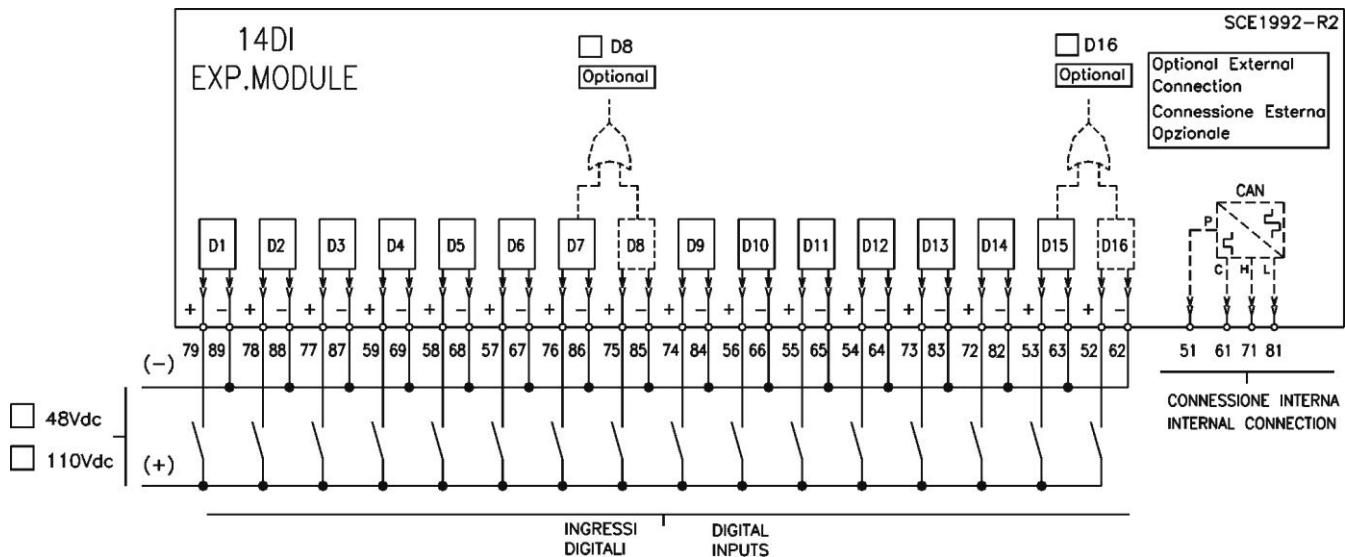


23.1 - UX10-4 - Modulo di Espansione - Schema di Inserzione (10 Ingressi Digitali + 4 Relè di Uscita)

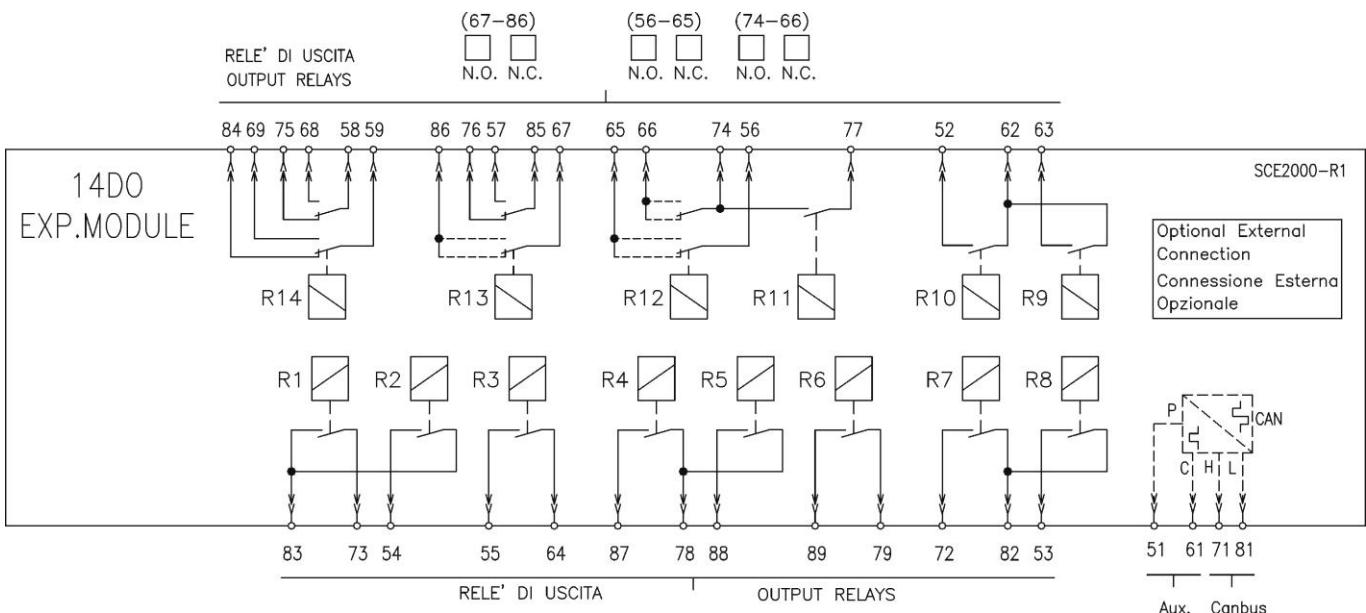




23.2 – 14DI - Modulo di Espansione - Schema di Inserzione (14 Ingressi Digitali)

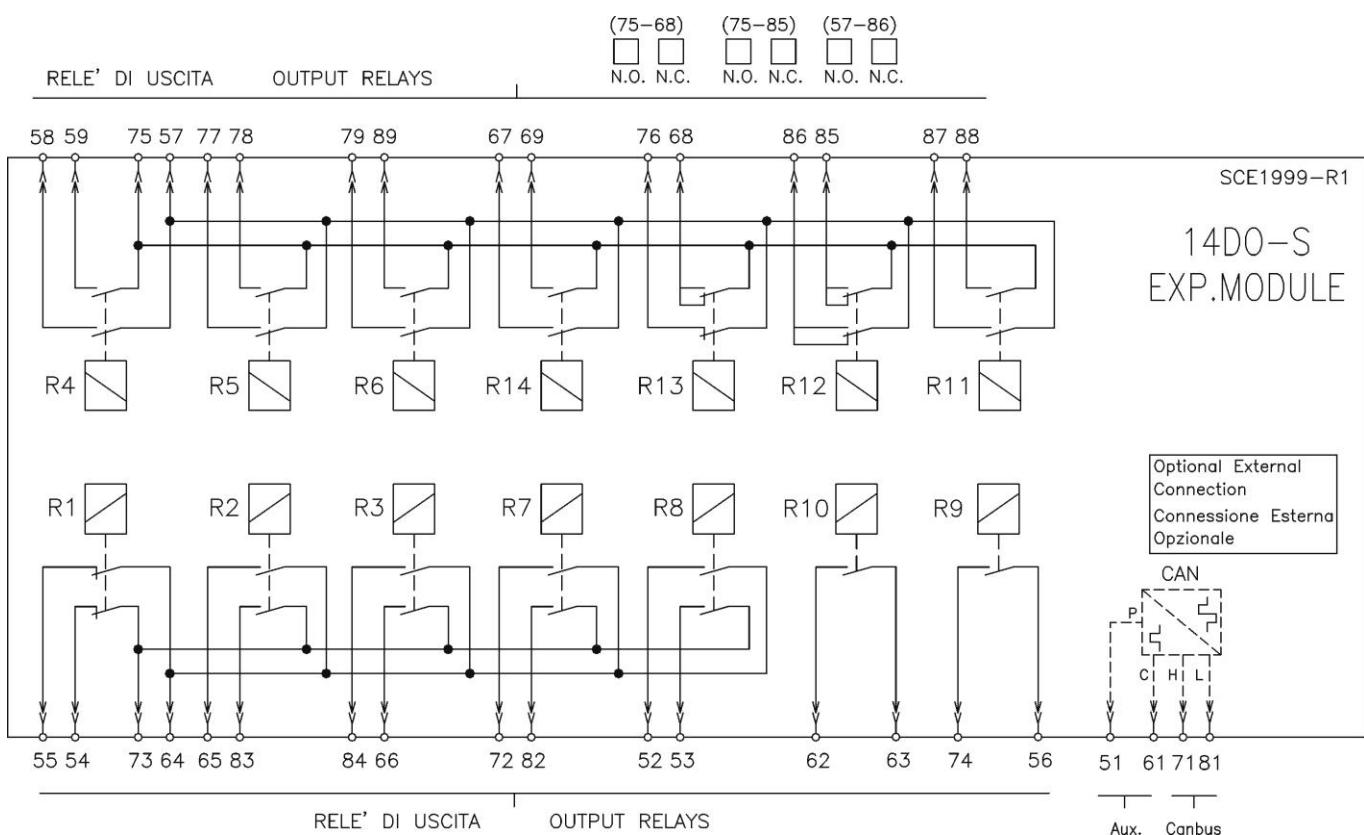


23.3 – 14DO - Modulo di Espansione - Schema di Inserzione (14 Relè di Uscita)

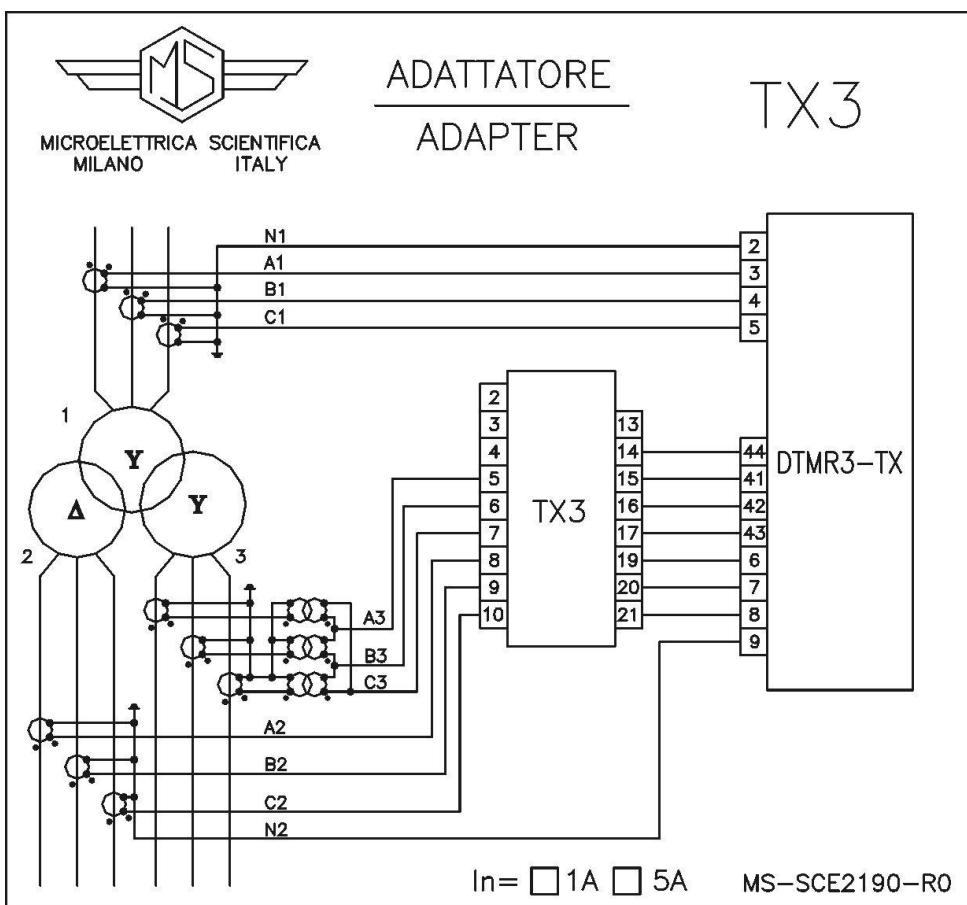




23.4 – 14DO-S - Modulo di Espansione - Schema di Inserzione (14 Relè di Uscita)



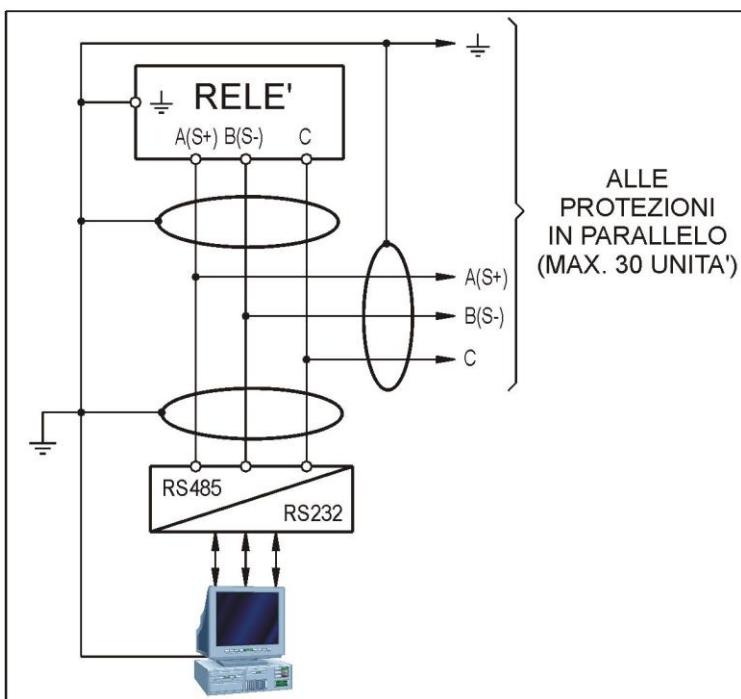
23.5 – TX3 - Adattatore - Schema Di Inserzione



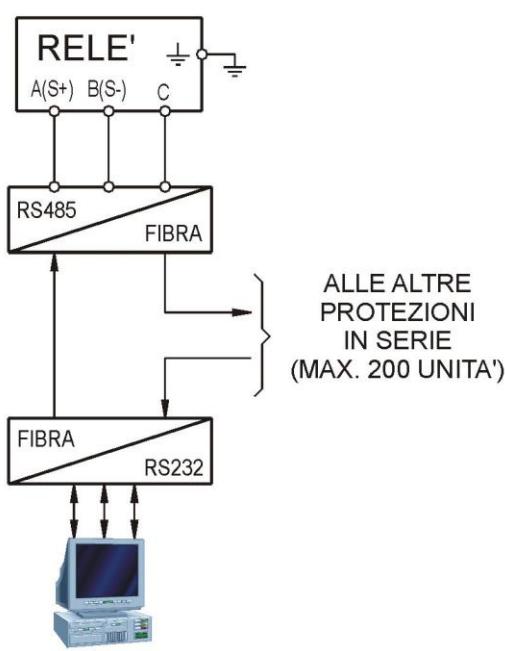


24. Schema di Connessione Seriale

CONNESIONE RS485



CONNESIONE IN FIBRA OTTICA

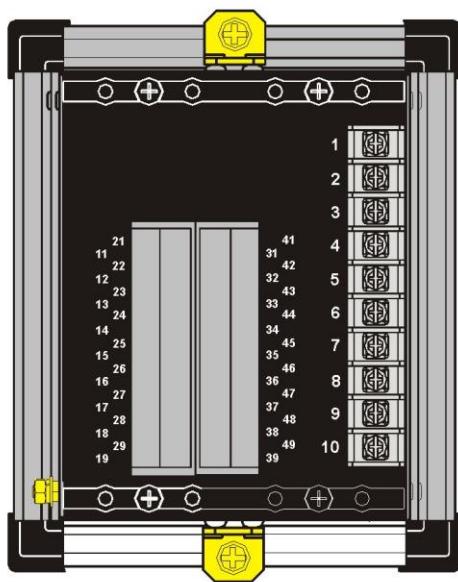
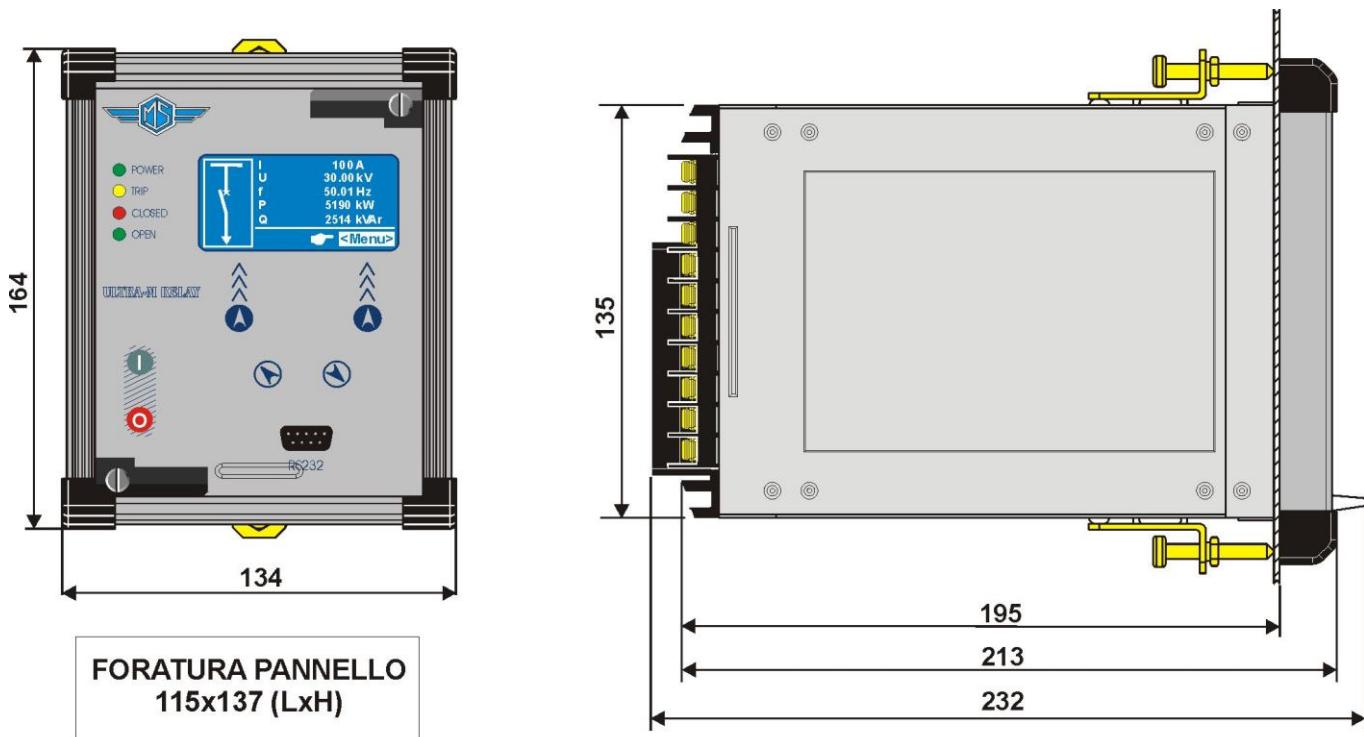


Tutti i relè sono identificati da un numero di indirizzo (NodeAd) e può essere chiamato da un P.C.. E' disponibile un software di comunicazione (MSCom2) per Windows 9x/2000/XP (o superiore). Per ulteriori informazioni riferirsi al manuale MSCom2.

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).



25. Relè Base - Dimensioni di Ingombro

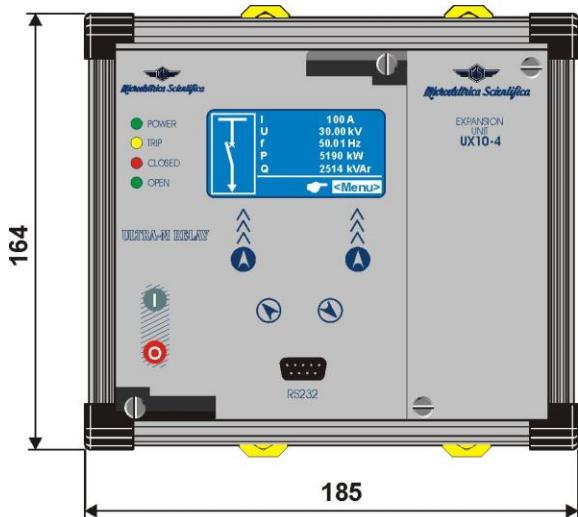


**VISTA POSTERIORE
MORSETTI DI CONNESSIONE**

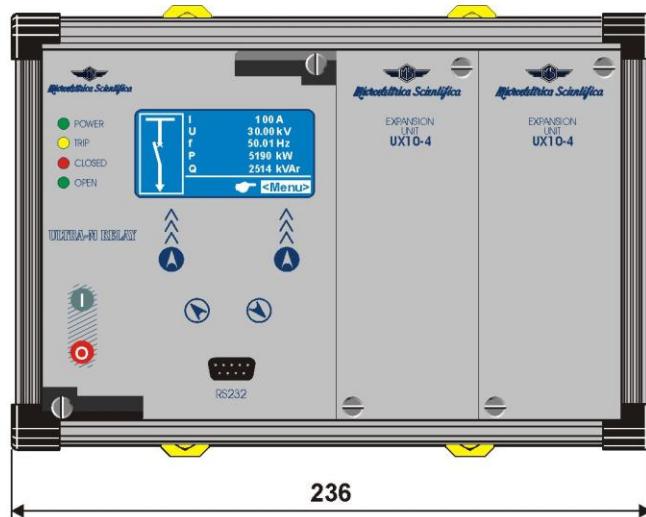
Grado di protezione per il montaggio sporgente: IP44 (54 a richiesta).



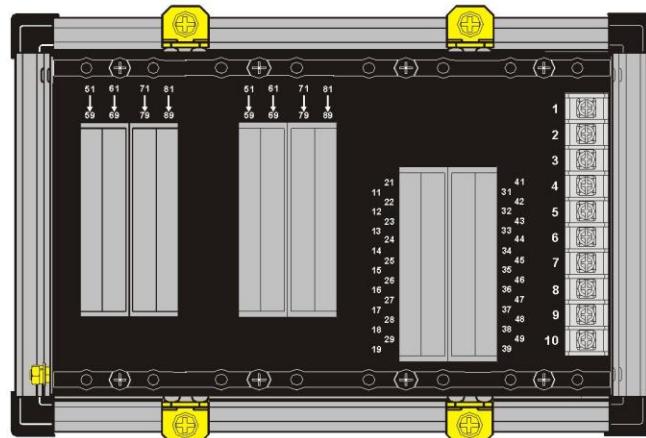
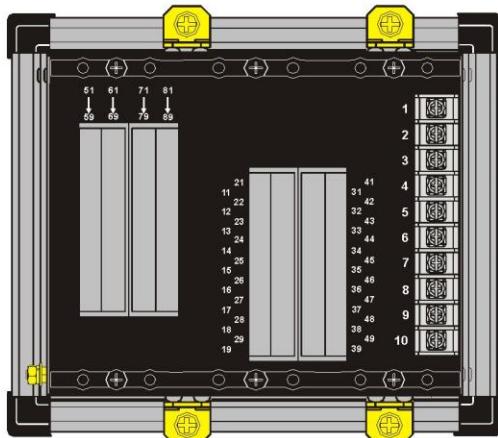
26.1 - Dimensioni di Ingombro - (1 Modulo di Espansione) & (2 Moduli di Espansione)



**FORATURA
PANNELLO
165x137 (LxH)**

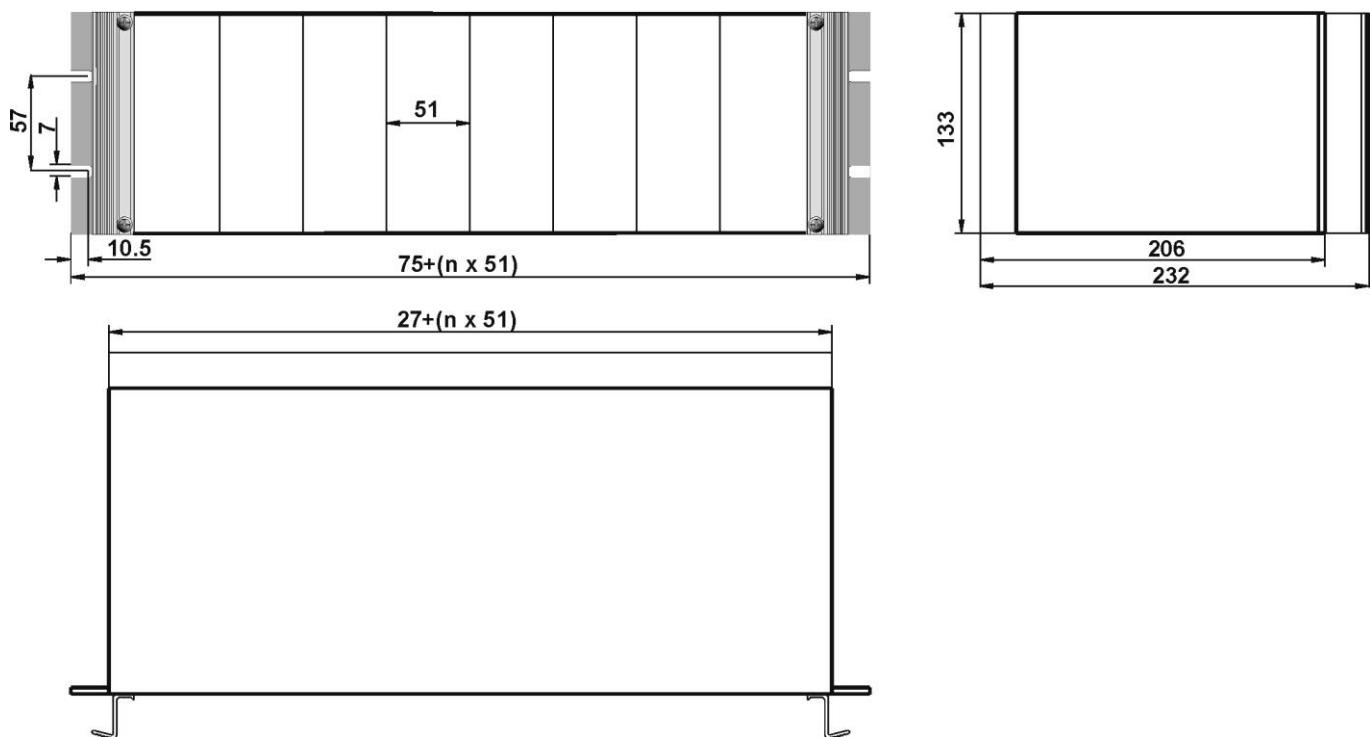


**FORATURA
PANNELLO
217x137 (LxH)**

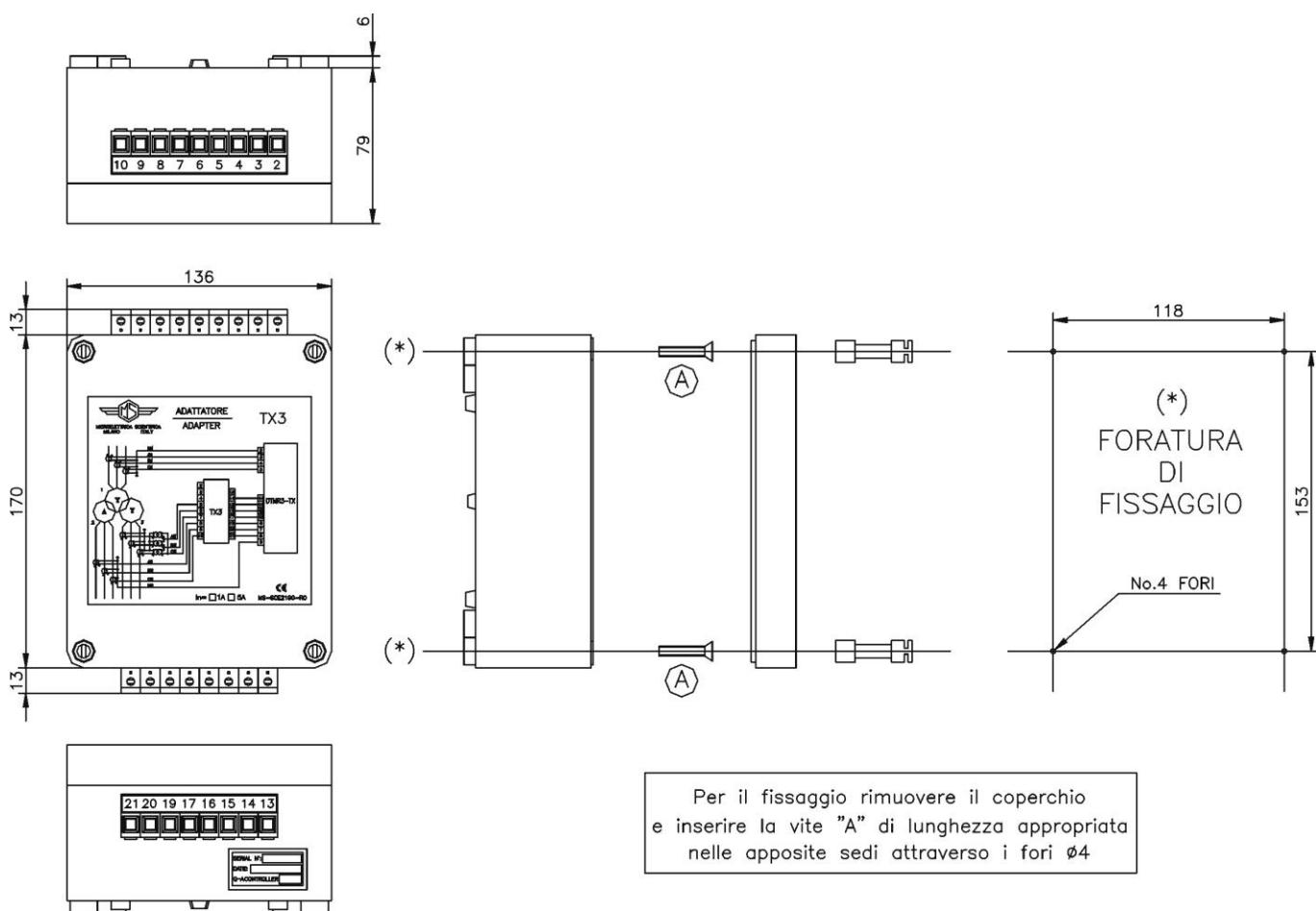




26.2 – Rack 3U - Dimensioni di Ingombro



26.3 – TX3 - Dimensioni di Ingombro





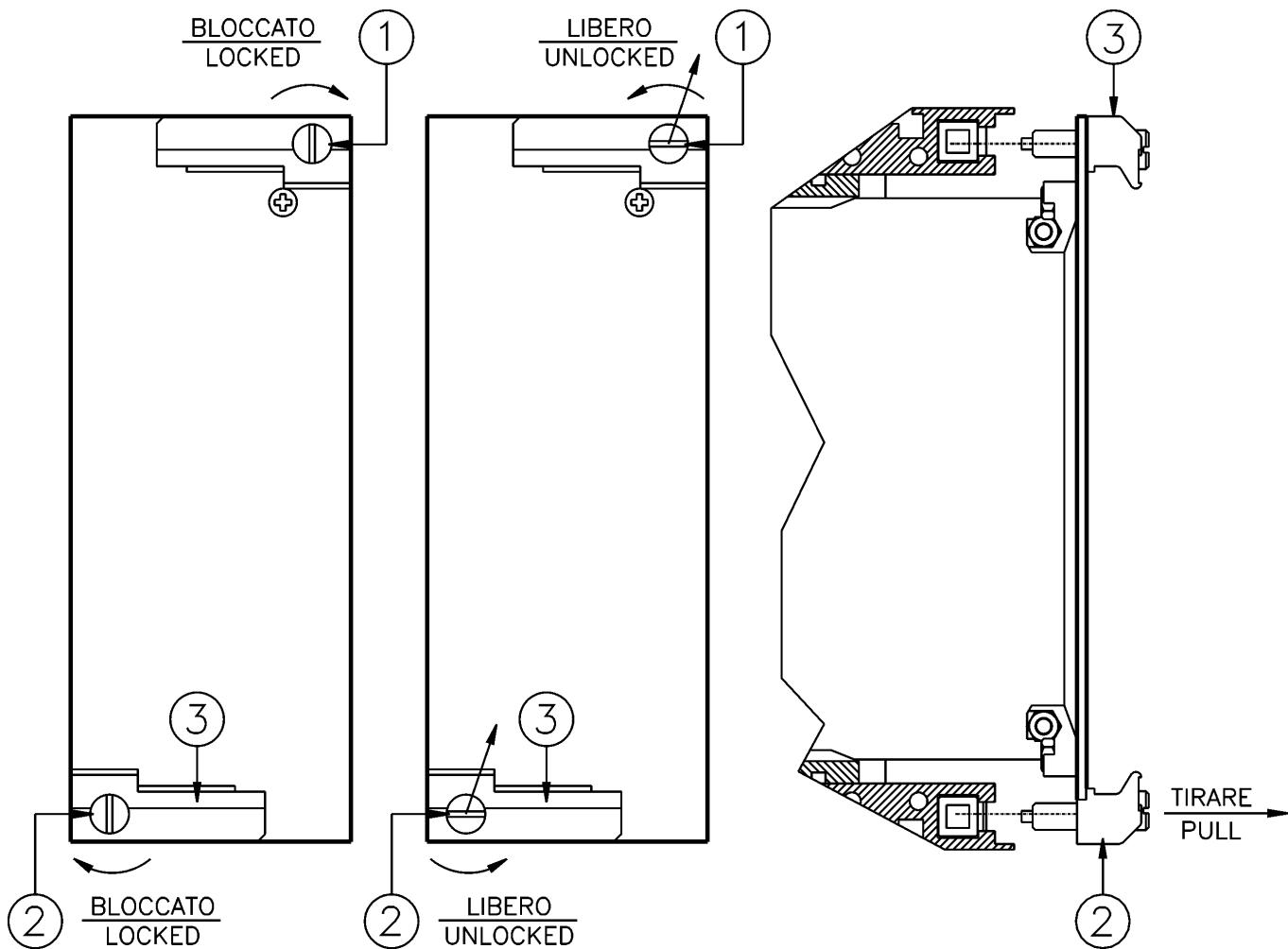
27. Istruzioni di Estrazione ed Inserimento

27.1 - Estrazione

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

27.2 – 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.





28. Caratteristiche Elettriche

APPROVAZIONE: CE

CONFORMITA' ALLE NORME

IEC 60255 - EN50263 - CE Directive - 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 (EN50081-2 - EN50082-2 - EN50263)

<input type="checkbox"/> Emissioni elettromagnetiche	EN55022	ambiente industriale
<input type="checkbox"/> Immunità a campo E.M. irradiato	IEC61000-4-3 ENV50204	livello 3 80-2000MHz 900MHz/200Hz 10V/m
<input type="checkbox"/> Immunità a disturbi R.F. condotte	IEC61000-4-6	livello 3 0.15-80MHz 10V
<input type="checkbox"/> Immunità a cariche elettrostatiche	IEC61000-4-2	livello 4 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 – 0.1%On per misure 2% + to (to=20÷30ms @ 2xIs) per tempi
<input type="checkbox"/> Corrente nominale	In = 1 o 5A - On = 1 o 5A
<input type="checkbox"/> Sovraccaricabilità amperometrica	80 In per 1 sec; 4 In permanente
<input type="checkbox"/> Consumo amperometrico	Fase : 0.01VA a In = 1A; 0.2VA a In = 5A Neutro : 0.01VA a In = 1A ; 0.2VA a In = 5A
<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



29. Versione Software & Firmware

Versione Firmware UX10-4 (10 Ingressi Digitali + 4 Relè di Uscita)

IAU (Unità di acquisizione)	420.23.01.x
IPU (Unità Processore)	0420.23.01.x

Software

MSCom 2	1.03.28 (o superiore)
----------------	-----------------------

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