



DIVISIONE ELETTRONICA E SISTEMI

---

# **IFF4E**

**PROTEZIONE NUMERICA DI MASSIMA CORRENTE  
PER RFI**

**MANUALE D'USO**

**P511D801**

**Settembre 2006**



**INDICE**

1	CARATTERISTICHE GENERALI .....	1
1.1	Funzione di mancata apertura interruttore .....	3
1.2	Funzione usura poli interruttore .....	4
1.3	Funzione monitoraggio bobina interruttore (Trip Circuit Supervisor) .....	5
2	FUNZIONE TASTI PANNELLO FRONTALE .....	6
3	SEGNALAZIONI LED PANNELLO FRONTALE .....	8
4	PROGRAMMAZIONE E TEST .....	9
4.1	Come programmare la protezione .....	9
4.2	Come modificare un parametro visualizzato .....	10
4.3	Reset .....	10
4.4	Test relè finali .....	11
5	VISUALIZZAZIONE DATI/PARAMETRI .....	12
5.1	Visualizzazione di base .....	12
5.2	Struttura delle visualizzazioni .....	13
5.3	Identificativo e cronodatario (fig. 1) .....	16
5.4	Selezioni valori nominali (fig. 2) .....	17
5.5	Programmazione soglie e temporizzatori (fig. 2) .....	18
5.6	Programmazione relè di uscita (fig. 2) .....	20
5.7	Funzioni speciali (fig. 2) .....	22
5.8	Visualizzazione stato segnali (fig. 3) .....	22
5.9	Eventi memorizzati (fig. 3) .....	23
5.10	Totalizzatori scatti e usura poli (fig. 3) .....	24
6	INSTALLAZIONE .....	26
6.1	Materiale a corredo .....	26
6.2	Cablaggio .....	27
6.3	Relè R3 - R4 .....	30
6.4	Linea seriale .....	30
7	CURVE A TEMPO DIPENDENTE .....	32
8	CARATTERISTICHE TECNICHE .....	33
9	TABELLE .....	34

*Le informazioni contenute in questo Manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. Nessuna parte di questo Manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o mezzo elettronico o meccanico, per alcun uso, senza il permesso scritto di SEB Divisione Elettronica e Sistemi.*

# 1 CARATTERISTICHE GENERALI

La protezione digitale IFF4E svolge le funzioni di relè di massima corrente di fase e omopolare; sono selezionabili le funzioni indicate in tabella:

Funzioni	ANSI	Correnti misurate
Max. corrente tripolare + omopolare	50 51 51N	I1, I2, I3, Io
Max. corrente omopolare	51N	Io <sup>1</sup>

Tutti i parametri programmabili e le informazioni acquisite dal relè di protezione sono visualizzabili sul display del pannello frontale e possono essere trasmessi sulla linea di comunicazione seriale RS232 oppure RS485.

**SOGLIE** - il relè IFF4E gestisce le seguenti soglie indipendenti:

- 2 soglie di massima corrente di fase I>, I>>
- 2 soglie di massima corrente omopolare Io>, Io>>
- 1 soglia di Mancata Apertura Interruttore MAI
- 1 soglia di usura poli interruttore I2T

I valori di programmazione delle soglie sono riportati in Tabella A.

**TEMPORIZZATORI** - per ciascuna delle soglie di massima corrente I> e Io> è disponibile un temporizzatore base (tempo TI) programmabile a tempo indipendente o a tempo dipendente (IEC 255-4). Per ciascuna delle soglie di massima corrente I>> e Io>> è disponibile un temporizzatore base (tempo TI) a solo tempo indipendente, programmabile.

Sono inoltre disponibili i seguenti ulteriori temporizzatori di:

- Mancata apertura interruttore TMAI
- Fine Corsa TFC
- Raddoppio Soglia I>>  
(legato al transitorio inserzione) TTR
- Attesa per la segnalazione di incongruenza TIN
- Supervisione bobina comando interruttore TCS

I valori di programmazione dei temporizzatori sono riportati in Tabella A.

**RELE' DI USCITA** - sono disponibili 6 relè di uscita (denominati R1, R2, R3, R4, R6 ed R7) che possono essere programmati per scattare alla condizione di START o TRIP di una o più soglie.

START (avviamento) attivazione immediata del relè al superamento della soglia da parte di una o più delle correnti misurate.

TRIP (scatto) attivazione del relè allo scadere del ritardo programmato (TI), relativo alla soglia di massima corrente superata.

<sup>1</sup> La corrente omopolare viene calcolata dalla protezione sulla base delle correnti di fase, ossia non esiste un ingresso dedicato per la misura della stessa

Tutti i relè hanno lo stato a riposo, non modificabile, come ON (normalmente eccitato - relè a mancanza).

Sono disponibili registri totalizzatori parziali e totali relativi agli scatti (TRIP) di ogni soglia.

Nota: a seguito dell'intervento di un relè come conseguenza dello scatto di una soglia ad esso correlata, è necessario che siano verificate le seguenti condizioni prima di riportare lo stesso in condizioni di riposo:

- ricaduta della soglia che ha provocato l'intervento
- attesa che segnali di fine corsa interruttore segnalino l'avvenuta apertura dell'interruttore stesso (solamente nel caso in cui tali segnali siano effettivamente disponibili sulla protezione, in caso contrario è necessario disabilitare la funzione di monitoraggio degli stessi (Vedi par. 5.5, riferimento E4)).

**INGRESSI DIGITALI** - sono disponibili 11 ingressi digitali per la gestione dei seguenti segnali:

- |  |       |                    |
|--|-------|--------------------|
| • Fine corsa che segnala interruttore aperto       | AP-IS | (ing. Digitale 1)  |
| • Fine corsa che segnala interruttore chiuso       | CH-IS | (ing. Digitale 2)  |
| • Transitorio di Inserzione                        | TRANS | (ing. Digitale 3)  |
| • Fine corsa che segnala sezionatore sbarra aperto | AP-SS | (ing. Digitale 4)  |
| • Fine corsa che segnala sezionatore sbarra chiuso | CH-SS | (ing. Digitale 5)  |
| • Fine corsa che segnala sezionatore terra aperto  | AP-ST | (ing. Digitale 6)  |
| • Fine corsa che segnala sezionatore terra chiuso  | CH-ST | (ing. Digitale 7)  |
| • Funzionamento della protezione in "Locale"       | LOCAL | (ing. Digitale 8)  |
| • Ingresso funzione Trip Circuit Supervisor        | TRIP  | (ing. Digitale 9)  |
| • Acquisizione allarme esterno                     | ALL1  | (ing. Digitale 10) |
| • Acquisizione allarme esterno                     | ALL2  | (ing. Digitale 11) |

Gli ingressi digitali sono optoisolati e non comunizzati e accettano segnali in una gamma di tensioni pari a quello della tensione ausiliaria (38,4 ÷ 156 Vcc)

Lo stato dell'ingresso digitale è acquisito quando permane HI o LO per almeno 40 ms.

Nel caso in cui gli ingressi digitali preposti al monitoraggio dei fine corsa dell'interruttore non vengono utilizzati, è necessario disabilitare la funzione preposta allo scopo (Vedi par. 5.5, riferimento E4).

**VISUALIZZAZIONE INGRESSI** - è possibile selezionare sul display la visualizzazione continua di una delle correnti misurate (in valori primari).

**REGISTRAZIONE EVENTI** - vengono registrate e conservate in memoria circolare le informazioni relative agli ultimi 8 scatti (TRIP) della protezione.

Le informazioni registrate includono la soglia che ha provocato lo scatto, il tempo dell'attivazione, i valori delle correnti misurate allo scatto, lo stato degli ingressi digitali, la data e ora dell'evento.

**FUNZIONE DI AUTODIAGNOSI** - Il software della protezione include un modulo di diagnostica che verifica continuamente il corretto operare di tutte le risorse funzionali della protezione.

Nel caso sia rilevata una condizione di anomalia, anche temporanea, questa viene segnalata con:

- messaggio di FAIL sul display
- attivazione LED rosso di FAIL
- attivazione R5 (relè a mancanza) per segnalazione allarme


Le indicazioni rimangono attive per tutto il perdurare della condizione di anomalia e vengono disattivate alla sua scomparsa; durante tale tempo le funzioni di protezione (misura correnti, confronto con le soglie, scatto relè etc.) vengono sospese al fine di evitare scatti intempestivi.

**COMUNICAZIONE REMOTA** - il relè di protezione presenta una interfaccia seriale galvanicamente isolata RS 232, che può essere utilizzata collegandola ad un personal computer o ad un sistema di controllo equipaggiati con la medesima interfaccia.

E' inoltre disponibile una interfaccia seriale galvanicamente isolata RS 485, che può essere utilizzata collegandola ad un sistema di controllo equipaggiato con la medesima interfaccia

Attraverso le due linee seriali è possibile programmare tutte le funzioni della protezione oppure leggere le informazioni (misure o stati) o parametri (set-up soglie etc.) in essa memorizzati.

E' possibile selezionare, e la selezione vale per entrambe le linee seriali, il protocollo di comunicazione tra STANDARD (ASCII 7 bit - protocollo Seb) oppure MODBUS (in modalità ASCII e funzionamento SLAVE).

Quando risulta attivata una sessione di comunicazione (LED REMOTE acceso) dal pannello frontale è possibile visualizzare tutti i parametri ma ne viene impedita la modifica (sono disabilitati i tasti ENTER e .

## 1.1 Funzione di mancata apertura interruttore

Quando viene attivata dall'operatore, la funzione opera ad ogni comando di apertura dell'interruttore, ovvero:

- condizione di scatto (TRIP) di una delle soglie (sia di fase che omopolare)
- acquisizione della condizione di scatto (TRIP) di una protezione esterna via ingresso digitale ALL1 o ALL2

All'operatore è richiesto di programmare il tempo **T MAI** (tempo massimo di apertura interruttore).

A seguito di uno dei comandi apertura come sopra indicati il relè verifica dopo T MAI secondi se permane ancora una corrente nei poli dell'interruttore (almeno una delle correnti di fase maggiore della corrente programmata come soglia di MAI). Se la corrente

è presente la protezione IFF4E attiva un relè di uscita programmato alla funzione di TRIP sulla condizione MAI (Mancata apertura interruttore).

Se tutte le correnti sono inferiori al valore della corrente programmata come soglia di MAI non viene attivato nessun relè finale in quanto si considera che l'interruttore ha svolto correttamente la funzione di interruzione della corrente.

Un ulteriore controllo è utilizzabile nel caso in cui fossero disponibili i segnali di fine corsa dell'interruttore. Tale funzione, se attivata (**VERIF FC MAI**), verifica che, a seguito dell'emissione di un comando di apertura dell'interruttore, entro il tempo **TFC MAI** (tempo massimo acquisizione segnali di fine corsa) vengano acquisiti i segnali che confermino l'avvenuta apertura dell'interruttore. In caso contrario viene attivato un relè di uscita programmato alla funzione di TRIP sulla condizione MAI (Mancata apertura interruttore).

## 1.2 Funzione usura poli interruttore

Quando abilitata dall'operatore, la funzione opera ad ogni **comando di apertura** all'interruttore gestito dalla protezione IFF4E, ovvero:

- condizione di TRIP di una delle soglie della IFF4E (sia di fase che omopolare, con almeno un relè di uscita programmato alla condizione di TRIP)
- acquisizione della condizione di scatto (TRIP) di una protezione esterna via ingresso digitale ALL1 o ALL2

Per calcolare un indice di usura dei poli viene eseguito il calcolo della  $I^2t$  al comando di apertura, dove:

**t** = tempo **TPOLO** (durata media dell'arco all'apertura dei poli dell'interruttore), regolabile da 0.005 a 1.000 s, risoluzione 0.001 s

**I** = corrente, misurata in valori primari, al momento delle condizione di apertura dell'interruttore (TRIP di una soglia, ALL1, ALL2)

Il calcolo del valore  $I^2t$  viene eseguito per ogni polo, e il risultato espresso  $kA^2s$ , viene sommato in un registro totalizzatore dedicato (sono presenti 3 totalizzatori PL1, PL2, PL3).

I registri totalizzatori possono essere resettati dall'operatore.

All'operatore è richiesto di programmare il tempo TPOLO (tempo di durata media dell'arco in corrispondenza dell'apertura dei poli dell'interruttore), utilizzato nel calcolo della funzione  $I^2t$ .

Potrà essere programmato lo scatto di uno dei relè di uscita al supero di una soglia definibile sul valore del totalizzatore  $I^2t$ , programmabile da 0.0 a 9999.999  $kA^2s$  (kiloampere-secondo) con risoluzione 0.001; la soglia è comune ai tutti i totalizzatori PL1, PL2 e PL3 dei poli.

Il relè resta nella condizione di scatto sino a quando non viene resettato il contatore o in caso di pressione del tasto RESET della protezione.

### **1.3 Funzione monitoraggio bobina interruttore (Trip Circuit Supervisor)**

Quando abilitata dall'operatore, la funzione utilizza un apposito ingresso digitale (ingresso 9, TRIP) per effettuare un controllo continuo della bobina che comanda l'apertura dell'interruttore, in modo da diagnosticare situazioni che porterebbero a una mancata apertura dell'interruttore a valle dell'emissione di un comando di apertura dello stesso.

Tali condizioni sono:

- interruzione avvolgimento bobina
- assenza tensione di alimentazione bobina

Per la connessione dell'ingresso dedicato a questa funzione, si veda lo schema di inserzione.

E' disponibile un temporizzatore per emettere la segnalazione con un opportuno ritardo, in modo da evitare segnalazioni intempestive durante l'emissione di comandi di apertura interruttore.

Nota: a causa della particolare configurazione dei relè di uscita della protezione in oggetto (che lavorano a mancanza anziché a lancio) la funzione è in grado di operare nella completezza delle sue possibilità solamente durante la fase di emissione del comando di apertura dell'interruttore.



## 2 FUNZIONE TASTI PANNELLO FRONTALE

Sul pannello frontale, nella parte sinistra, sono presenti 5 tasti che permettono la visualizzazione delle informazioni o la modifica dei parametri della protezione.



Spostamento laterale



Spostamento verticale



attivazione sessione di programmazione o conferma parametro



modifica o incremento parametro selezionato



riporta la protezione alle condizioni iniziali (rif. Par. 4.3)

### VISUALIZZAZIONE PARAMETRI

- tutte le visualizzazioni sono a scorrimento circolare; l'uso dei due tasti freccia permette di percorrere TUTTE le possibili visualizzazioni.
- il contenuto e la struttura della visualizzazioni è riportato nelle figure 1, 2 e 3.
- con pannello frontale trasparente montato (sigillabile) sono accessibili solo i tasti freccia ed il tasto di RESET per escludere la possibilità di modificare i parametri.

### MODIFICA PARAMETRI

- per modificare i parametri di set-up della protezione occorre rimuovere il pannello frontale trasparente rendendo accessibili i tasti ENTER e

### COMANDO INTERRUETTORE

Sempre sul pannello frontale, ma nella parte destra dello stesso, sono presenti due tasti, che servono per comandare manualmente l'interruttore di linea.



Apertura interruttore



Chiusura interruttore

La configurazione predefinita prevede l'associazione del relè R6 all'apertura dell'interruttore di linea e del relè R7 alla sua chiusura, abilitando comunque questi due tasti solamente quando è attivo l'ingresso digitale che segnala il funzionamento in *Locale* della protezione.

E' data possibilità di modificare il comportamento di questi tasti, programmando opportunamente la logica di gestione dei relè (vedi par. 5.6).

### 3 SEGNALAZIONI LED PANNELLO FRONTALE

POWER (verde)	⊕ segnalazione presenza alimentazione
FAIL (rosso)	⊕ segnalazione condizione di anomalia rilevata dal programma di AUTODIAGNOSI
REMOTE (rosso)	⊕ sessione di comunicazione attiva sulla linea seriale
I> , I>> (rosso)	⊕ scatto per supero soglia I> o I>>
Io> , Io>> (rosso)	⊕ scatto per supero soglie Io> o Io>>
MAI (rosso)	⊕ scatto per funzione Mancata Apertura Interruttore
LOCALE (giallo)	⊕ segnalazione funzionamento in Locale

L'indicazione dell'ultima soglia scattata è anche presentata sul display; informazioni di maggiore dettaglio sono memorizzate negli EVENTI (rif. par. 5.9).

## 4 PROGRAMMAZIONE E TEST

La protezione è facilmente programmabile seguendo le istruzioni riportate ai paragrafi di seguito presentati:

- COME PROGRAMMARE LA PROTEZIONE
- COME MODIFICARE UN PARAMETRO VISUALIZZATO


Tutti i parametri possono essere liberamente modificati; la coerenza con i requisiti di protezione dell'impianto è demandata alla scelta dei parametri da parte dell'operatore.

### 4.1 Come programmare la protezione

I parametri sono programmabili nei seguenti riferimenti delle figure 1, 2 e 3:

B2 ÷ B7	indirizzo protezione (RS 485) e data/ora
D1 ÷ D4	valori nominali, contrasto display etc.
E1 ÷ E5	valori soglie e ritardi
F1 ÷ F12	funzioni relè di uscita
I1 ÷ I4	impostazioni funzioni speciali
R1 ÷ R19	reset totalizzatori parziali e accumulatori I <sup>2</sup> t

La procedura per programmare i parametri è la seguente:

- 1) **SELEZIONARE** con i tasti freccia la visualizzazione dove è presente il parametro che si vuole modificare
- 2) **ATTIVARE** la sessione MODIFICA PARAMETRO VISUALIZZATO con il tasto [ENTER] e modificare il parametro
- 3) **TERMINARE** la sessione di modifica premendo nuovamente il tasto [ENTER]
- 4) **RIPETERE** la stessa procedura ai punti 1, 2, 3 per tutte le visualizzazioni dove presenti dei parametri che si desiderano modificare sino ad ottenere il nuovo set-up.
- 5) **CONFERMARE** il nuovo set-up della protezione alla visualizzazione CONFIRM PROG? (rif. H1 - fig. 1) entro 5 minuti premendo i tasti [ENTER] e  sino a visualizzare **SI** ed ancora [ENTER] per confermare.

NOTA: La protezione continua ad operare con la precedente programmazione sino a quando non viene confermato il nuovo set-up; la visualizzazione dei parametri modificati, prima della conferma del set-up (CONFERMA PROG?), è solamente temporanea per consentire la definizione e messa a punto del nuovo set-up.

Se entro 5 minuti dall'ultimo tasto premuto dall'operatore non viene confermata la programmazione alla visualizzazione CONFERMA PROG? (rif. H1), la protezione visualizza nuovamente il set-up come in precedenza memorizzato (set-up con la quale la protezione sta operando).

## 4.2 Come modificare un parametro visualizzato

Una volta selezionata la visualizzazione con il parametro da modificare:

### 1) **PREMERE [ENTER]** per attivare la sezione di modifica

Se uno o più parametri sono modificabili, sul primo di questi appare un cursore lampeggiante.

Se nessun parametro è modificabile alla pressione di **[ENTER]** non viene attivato nessun cursore.

### 2) **MODIFICARE IL PARAMETRO** agendo sui tasti freccia e



permette lo spostamento da un parametro all'altro se nella visualizzazione sono presenti due o più parametri modificabili (il parametro selezionato lampeggia)

NOTA - il segno +/- di un valore numerico è considerato come un parametro separato dal valore numerico stesso



nel caso di parametri numerici permette di selezionare la cifra che si vuole modificare (per selezionare il segno agire sulla freccia verticale)



incrementa il parametro selezionato

- a) le cifre numeriche vengono incrementate di una unità
- b) i parametri alfanumerici vengono presentati in successione secondo la lista di selezione

### 3) **PREMERE [ENTER]** per terminare la sessione di modifica

Viene terminata la sezione di modifica ed i parametri modificabili smettono di lampeggiare.

NOTA: nel caso venga selezionato un parametro fuori dei limiti ammessi (parametri numerici) indicati in Tabella A, alla pressione di **[ENTER]** viene visualizzato per alcuni secondi il messaggio:

Errore  
dati

e viene ripresentato il parametro errato come precedente alla modifica; il cursore viene posizionato in corrispondenza del parametro errato.

## 4.3 Reset

Alla pressione del tasto **[RESET]** la protezione ritorna alla condizione iniziale:

- reset eventuali segnalazioni LED

- reset relè scattati
- reset parametri modificati ma non confermati (la protezione presenta i parametri come confermati nell'ultima sessione di programmazione)
- ritorno del controllo alla visualizzazione base (rif. A1 - par. 5.1).

#### 4.4 Test relè finali

Selezionando la visualizzazione per il test dei relè finali (fig. 2, rif. F12) è possibile comandare l'azionamento dei relè finali (uno alla volta) per verifiche funzionali sull'impianto.


Per azionamento si intende la commutazione dei relè dallo stato corrente.

La successione delle operazioni è la seguente:

- 1) **SELEZIONARE LA VISUALIZZAZIONE** con il test del relè che si vuole azionare

TEST R1 OFF
----------------


- 2) **PREMERE [ENTER]** per attivare la sezione di comando; inizia a lampeggiare il cursore su OFF.

- 3) **PREMERE TASTO** ; la visualizzazione si modifica in:

TEST R1 ON
---------------

- 4) **PREMERE [ENTER]** per attivare il relè di uscita; il relè si attiva immediatamente.

Il relè resta attivato sino a quando:

- viene premuto il tasto  o **[RESET]**
- viene premuto il tasto **[ENTER]** e ripetuta la sequenza ai punti 3) e 4) presentando la condizione di OFF

Analogamente a quanto presentato per il relè R1 si opera con i relè R2, R3, R4, R6 ed R7.

## 5 VISUALIZZAZIONE DATI/PARAMETRI

Il contenuto e la struttura delle visualizzazioni è riportato nelle figure 1, 2 e 3; i riferimenti A1, B1, B2 etc. identificano le visualizzazioni nelle suddette figure.

### 5.1 Visualizzazione di base

#### A1 - VISUALIZZAZIONE BASE - (fig. 1)

E' la visualizzazione base della protezione quando non è presente alcun intervento dell'operatore (nessun tasto premuto per almeno 5 minuti) o dopo la pressione del tasto [RESET]. Le informazioni presentate sono in funzione dello stato della protezione.

#### FUNZIONAMENTO NORMALE

In questo stato possono essere visualizzate in funzione del set-up:

**Funzioni protezione (codici ANSI)** - la protezione visualizza i codici ANSI delle funzioni supportate.

**Misure correnti** - la protezione visualizza una delle correnti misurate in ampere primari; il parametro è selezionabile dall'operatore (rif. D2).

#### INTERVENTO PROTEZIONE

Al verificarsi di uno scatto della protezione viene visualizzata la condizione di scatto (TRIP) e la soglia che ha provocato l'intervento con messaggi del tipo:

TRIP I>	TRIP I>>	TRIP MAI	TRIP Io>	TRIP Io>>
------------	-------------	-------------	-------------	--------------

L'indicazione dello scatto, al pari dell'accensione del corrispondente LED (vedi paragrafo 3), permane sino alla pressione del tasto [RESET].

In caso di un nuovo scatto, viene aggiornata l'indicazione sul display; le informazioni relative ai precedenti scatti sono memorizzate negli EVENTI.

#### CONDIZIONE ANOMALIA

Quando il programma di autodiagnosi individua una condizione di anomalia, anche temporanea, viene visualizzato il messaggio:

FAIL eeeeeeee
------------------

L'indicazione eeeeeee assume significato:

**HARDWARE:** anomalia alla protezione (CPU, acquisizione misure, ecc); vengono inibite le funzioni della protezione.

**Azione correttiva** - sostituire la protezione e contattare l'assistenza tecnica SEB.

## 5.2 Struttura delle visualizzazioni

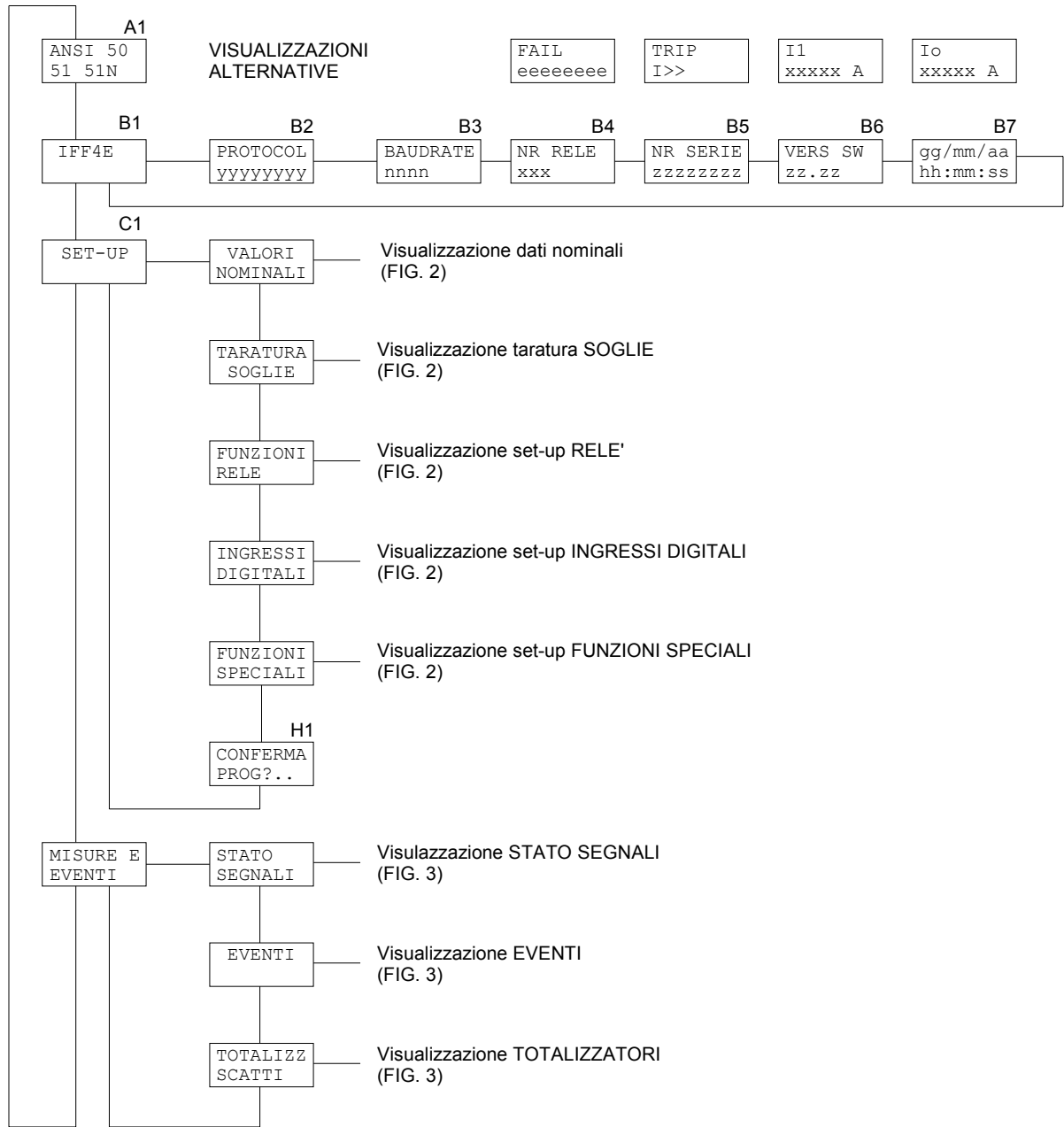
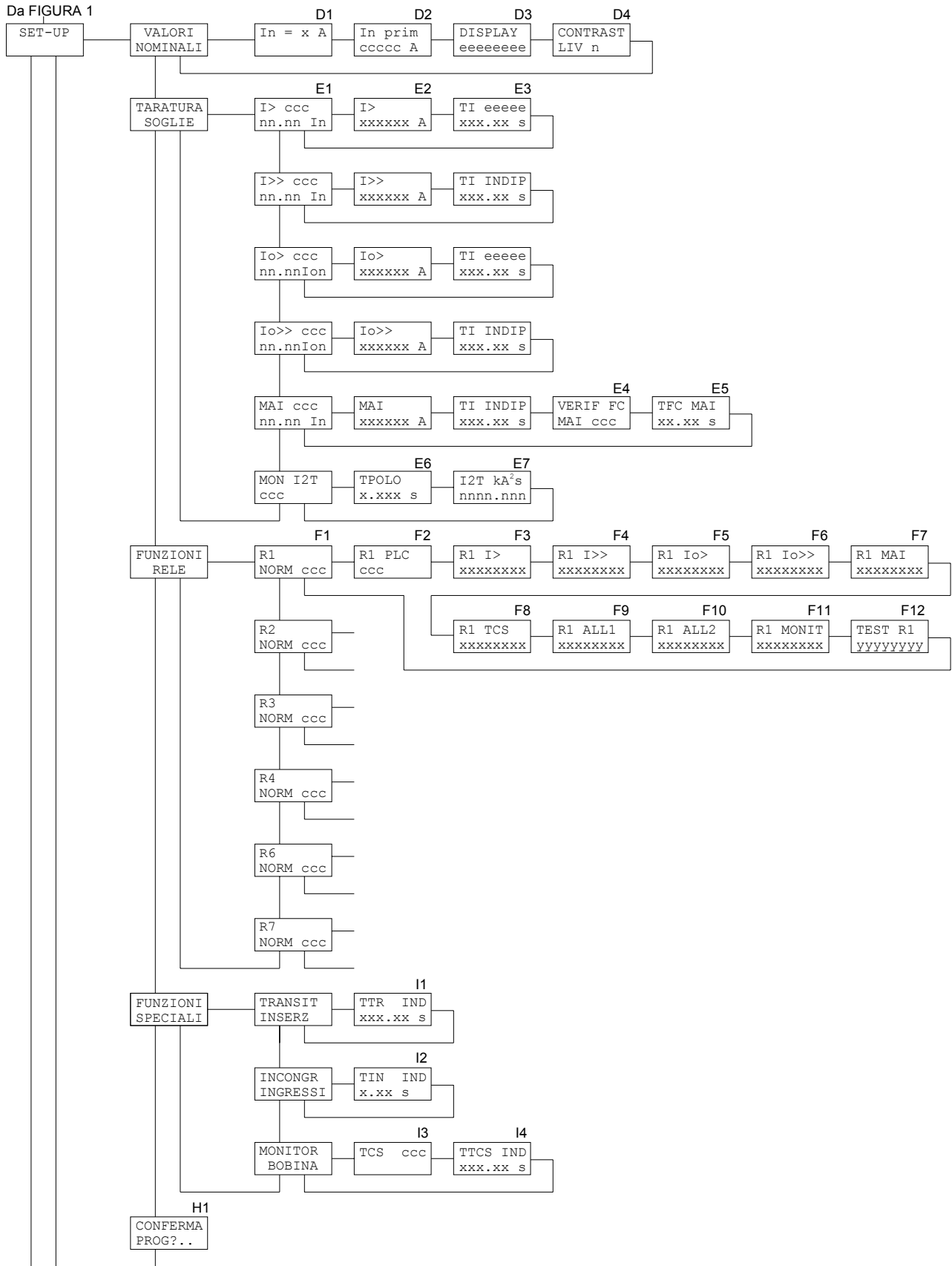


Figura 1





Alla FIGURA 3

Figura2

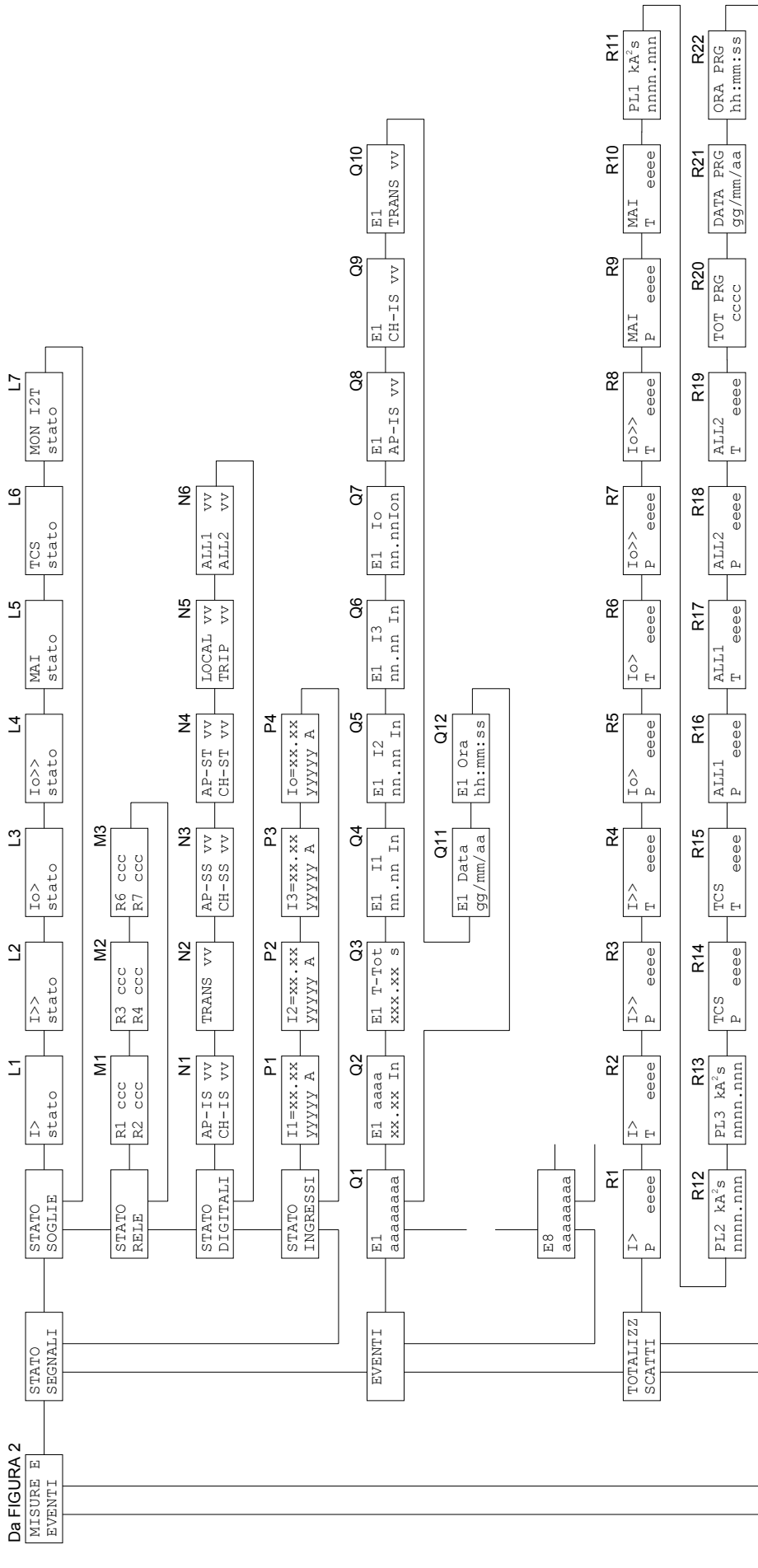


Figura 3

### 5.3 Identificativo e cronodatario (fig. 1)

#### B1 - MODELLO PROTEZIONE (non modificabile)

IFF4E
-------

#### B2 - PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE

Viene presentata la selezione del protocollo di trasmissione da utilizzare nella protezione; questa predisposizione è applicata sia sulla connessione seriale RS232 che sulla connessione via RS485. Viene presentata la seguente visualizzazione:

##### B2

PROTOCOL XXXXXXXXXX
------------------------

E' selezionato automaticamente il protocollo:

STANDARD:	la protezione utilizza il protocollo SEB
MODBUS:	la protezione utilizza il protocollo MODBUS (modalità ASCII, funzionamento SLAVE)

La velocità di trasmissione è selezionata automaticamente dal relè di protezione.

Solamente in caso di selezione MODBUS viene presentata la scelta della velocità di trasmissione:

##### B3

BAUDRATE XXXXX
-------------------

Il parametro è selezionabile (a scorrimento) fra una delle seguenti velocità di trasmissione:

**300 – 600 – 1200 – 2400 – 4800 – 9600**

Nel caso di selezione STANDARD la velocità di trasmissione è selezionata automaticamente dal relè di protezione.

#### B4 - INDIRIZZO PROTEZIONE (programmabile)

NR RELE 001
----------------

Indirizzo programmabile da 001 a 255.

L'indirizzo è utilizzato dalla interfaccia seriale RS485 e permette di indirizzare la comunicazione verso una protezione quando sulla stessa linea seriale sono collegate più protezioni.

In caso di utilizzo della porta seriale RS232 l'indirizzo va comunque programmato.

**B5 - NUMERO SERIE PROTEZIONE (non modificabile)**

NR SERIE
0012345

**B6 - VERSIONE SOFTWARE (non modificabile)**

VERS. SW
zz.zz

**B7 - DATA E ORA (programmabile)**

gg/mm/aa
hh:mm:ss

La data e ora sono programmabili ed includono la gestione dell'anno bisestile.

L'informazione di data e ora viene utilizzata nella memorizzazione degli eventi.

NOTA: L'orologio è tamponato, pertanto l'assenza di alimentazione ausiliaria non provoca l'immediato reset dell'orologio.

Il funzionamento dell'orologio in assenza di alimentazione ausiliaria è garantito per 240 ore. Al termine dell'autonomia della sorgente di alimentazione in tampone, l'orologio si pone nella condizione di default:

01/01/90
00:00:00

**5.4 Selezioni valori nominali (fig. 2)****D1 - SELEZIONE CORRENTE NOMINALE  $I_n$  (programmabile)**

$I_n = jA$
------------

$I_n$  valore nominale trasduttore corrente di linea selezionabile 1 A o 5 A

**D2 - SELEZIONE CORRENTE PRIMARIA NOMINALE  $I_n$** 

$I_n$ prim
xxxxx A

$I_n$  prim: corrente primaria TA di fase installato nell'impianto

I valori delle correnti primarie del TA di fase installati nell'impianto sono programmabili da 00001 a 18500 A.

**D3 - SELEZIONE VISUALIZZAZIONE STANDARD (programmabile)**

DISPLAY
eeeeeeee

Permette di selezionare il tipo di visualizzazione standard (rif. A1) sul display della protezione quanto non è avvenuto nessuno scatto o nessuna anomalia è stata rilevata della funzione di autodiagnosi; le selezioni possibili sono:

NORMALE	Codice ANSI funzioni attive
I1	Corrente I1
I2	Corrente I2
I3	Corrente I3
Io	Corrente Io

Esempio selezioni:

```
DISPLAY
NORMALE
```

```
DISPLAY
I1
```

```
DISPLAY
Io
```

#### D4 - SELEZIONE LIVELLO CONTRASTO DISPLAY

```
CONTRAST
LIV x
```

Permette di selezionare il livello di contrasto del display (selezionabile da 0 a 9). La retroilluminazione del display si spegne dopo 5 minuti senza interventi dell'operatore sul pannello frontale; la pressione di un qualunque tasto riattiva la retroilluminazione.

### 5.5 Programmazione soglie e temporizzatori (fig. 2)

Quanto a seguito indicato per la soglia I> è valido anche per le restanti soglie I>>, Io>, Io>> e MAI, cambiando l'identificativo della soglia.

#### E1 - PROGRAMMAZIONE LIVELLO SOGLIA

```
I> ccc
nn.nn In
```

I> identificativo soglia (I>, I>>, Io>, Io>>, MAI, MON I2T)

ccc stato soglia ON - soglia attivata  
OFF - soglia disabilitata

nn.nn In valore della soglia riferito al valore nominale della corrente In  
nn.nn Ion valore della soglia riferito al valore nominale della corrente Ion

Esempi:

```
I> ON
01.50 In
```

```
I>> OFF
12.00 In
```

```
Io>> ON
05.50 Ion
```

Nota: Nel caso della funzione MON I2T il valore di intervento viene programmato in un'altra videata (E7).

#### E2 - VALORI SOGLIE IN CORRENTE PRIMARIA (non programmabile)

```
I>
xxxxxx A
```

Vengono visualizzate le soglie presentandole in valori primari; quanto visualizzato è funzione dei valori di corrente primaria di fase e omopolare programmati al rif. D2 del par. 5.4.

**I>**                    identificativo soglia (I>, I>>, ecc.)  
**xxxxxx**                valore della soglia espresso in Ampere

### E3 - PROGRAMMAZIONE TEMPORIZZATORI SOGLIE

TI eeeee
xxx.xx s

Programmazione del temporizzatore relativo al ritardo allo scatto (TRIP) dal supero della soglia.

**Parametro TI eeeee:** tipo temporizzatore

Per la soglia **I>** e **Io>** la temporizzazione è selezionabile tra:

INDIP	ritardo a tempo indipendente
DIP=A	curva A IEC 255-4 (tempo inverso)
DIP=B	curva B IEC 255-4 (tempo molto inverso)
DIP=C	curva C IEC 255-4 (tempo estremamente inverso)

Per le restanti soglie il parametro TI è fisso al valore INDIP (ritardo indipendente).

**Parametro xxx.xx:**

Tempo indipendente - valore del ritardo allo scatto espresso in secondi (da 000.05 a 999.99).

Tempo dipendente - valore del parametro K relativo alla formula delle curve A, B, C a fine del presente manuale; tale parametro è impostabile da 000.01 a 020.00.

TI DIP=B
002.50 K

TI DIP=A
010.00 K

TI INDIP
003.25 s

NOTA: l'indicazione K o s appare in coerenza al tipo di temporizzatore selezionato alla pressione del tasto ENTER.

### E4 - E5 - PROGRAMMAZIONE TEMPORIZZATORE SOGLIA FINE CORSA

Le seguenti selezioni sono presenti solamente per la soglia a tempo indipendente MAI.

<b>E4</b>
VERIF FC
MAI    CCC

<b>E5</b>
TFC    IND
zzz.zz s

**VERIF FC:** verifica dei fine corsa per funzione di mancata apertura dell'interruttore.

**Parametro ccc:**    ON - verifica abilitata  
                           OFF - verifica disabilitata

**TFC IND:**            programmazione del temporizzatore relativo al ritardo del rilevamento dei fine corsa dell'interruttore

**Parametro zz.zz:** valore del ritardo al rilevamento dei fine corsa in secondi (da 000.00 a 999.99).

## **E6 - PROGRAMMAZIONE DURATA ARCO APERUTRA INTERRUTTORE (programmabile)**

TPOLO z.zzz s
------------------

**z.zzz** tempo di durata media dell'arco elettrico all'apertura dell'interruttore programmabile 0.005 ÷ 9.999 secondi, risoluzione 0.001 secondi

## **E7 - PROGRAMMAZIONE SOGLIA USURA POLI (programmabile)**

I2T kA2s xxxx.xxx
----------------------

**xxxx.xxx** valore del contatore al supero del quale viene segnalata l'eccessiva usura dei poli dell'interruttore programmabile 0.000 ÷ 9999.999 kA<sup>2</sup>s, risoluzione 0.001 kA<sup>2</sup>s

## **5.6 Programmazione relè di uscita (fig. 2)**

Permette la programmazione dello scatto dei relè di uscita R1, R2, R3, R4, R6 ed R7 sulle condizioni START o TRIP delle soglie, oppure la gestione degli stessi attraverso le logiche di interblocco programmabili.

Quanto a seguito presentato per il relè R1 è valido per tutti gli altri, cambiando l'identificativo del relè.

### **F1 - STATO RIPOSO RELE' DI USCITA (non programmabile)**

R1 NORM ON
---------------

Lo stato a riposo dei relè di uscita non è programmabile ed è sempre:

NORM ON normalmente eccitato (scatto a mancanza)

### **F2 – GESTIONE RELE' ATTRAVERSO LOGICA PROGRAMMABILE (programmabile)**

R1 PLC ccc
---------------

Definisce il modo di attribuzione delle funzioni associate al relè, se attraverso la normale matrice di configurazione (selezione OFF) oppure attraverso la logica di interblocco programmabile (selezione ON).

La selezione ON (ossia gestione attraverso logica programmabile) inibisce le successive visualizzazioni (F3 ÷ F11) per il relè considerato.

La programmazione della logica programmabile è possibile unicamente attraverso un apposito software, al cui manuale si rimanda per ulteriori dettagli.

La configurazione di default, nel caso in cui si decida di gestire uno o più relè di uscita attraverso la logica programmabile, è la seguente:

R1	TRIP MAI
R2	START I> <b>OR</b> START I>>
R3	START Io> <b>OR</b> START Io>>
R4	ALL1 <b>OR</b> ALL2
R6	TRIP I> <b>OR</b> TRIP I>> <b>OR</b> TRIP Io> <b>OR</b> TRIP Io>> <b>OR</b> (LOCAL <b>AND</b> TASTO APRI)
R7	(LOCAL <b>AND</b> TASTO CHIUDI) <b>AND</b> (AP-ST <b>AND</b> NOT CH-ST) <b>AND</b> (CH-SS <b>AND</b> NOT AP-SS)

In sostanza la logica programmabile prende in considerazione stati interni della protezione (avviamenti e scatti delle varie soglie), ingressi digitali e tasti presenti sul frontale dell'apparecchiatura. Per la denominazione degli ingressi digitali utilizzati, si veda il cap. 1.

### F3 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' SU STATO SOGLIA I> (programmabile)

R1	I>
xxxxxxxx	

Programmazione dello scatto dei relè sullo stato START o TRIP della soglia I>.

Il parametro **xxxxxxxx** è selezionabile tra:

START	scatto al supero della soglia
TRIP	scatto al termine del ritardo programmato
NO AZION	nessuno scatto per supero soglia I>

### F4 ÷ F11 - PROGRAMMAZIONE SCATTO RELE' SU STATO SOGLIE I>>, Io>, Io>>, MAI, TCS, ALL1, ALL2

Esempi:

R1	I>>
xxxxxxxx	

R1	MAI
xxxxxxxx	

R1	Io>
xxxxxxxx	

Programmazione dello scatto dei relè sullo stato START o TRIP della soglia I>>, Io>, Io>>, MAI, TCS, ALL1 e ALL2 (come soglia I> - rif. F3).

Per MAI, TCS, ALL1 e ALL2 sono selezionabili solo TRIP e NO AZION.

### F12 - TEST RELE' FINALI - Relè R1, R2, R3, R4, R6, R7

TEST	R1
xxxxxxxx	

Vedere paragrafo 4.4

Nota: si consiglia di configurare il relè **R6** come relè che comanda l'apertura dell'interruttore e il relè **R7** per il comando di chiusura dell'interruttore.



## 5.7 Funzioni speciali (fig. 2)

### I1 – PROGRAMMAZIONE TEMPO DI TRANSITORIO DI INSERZIONE

Questo temporizzatore permette di impostare il tempo di transitorio di inserzione, ossia la durata temporale per cui le soglie I>> e Io>> raddoppiano il loro valore di intervento a seguito dell'acquisizione del segnale TRANS (Dig 3).

TTR	IND
xxx.xx	s

**Parametro xxx.xx:** valore del tempo di raddoppio del valore delle soglie I>> e Io>>, espresso in secondi (da 00.05 a 999.99).

### I2 – PROGRAMMAZIONE TEMPO DI INCONGRUENZA SEGNALI FINECORSA

Questo temporizzatore permette di impostare il ritardo prima che venga considerata incongruente la segnalazione proveniente dai finecorsa dell'interruttore, acquisita dagli ingressi digitali 1 e 2.

TIN	IND
x.xx	s

**Parametro x.xx:** valore del ritardo di segnalazione incongruenza segnali finecorsa interruttore, espresso in secondi (da 00.05 a 9.99).

### I3 – I4 - PROGRAMMAZIONE FUNZIONE TRIP CIRCUIT SUPERVISOR (MONITOR BOBINA)

<b>I3</b>	<b>I4</b>
TCS    ccc	TTCS IND
	xxx.xx s

**TCS:** funzione di monitoraggio bobina interruttore.

**Parametro ccc:**    ON - funzione abilitata  
                           OFF - funzione disabilitata

**TTCS IND:**        programmazione del temporizzatore relativo al ritardo di segnalazione di anomalia bobina interruttore

**Parametro zz.zz:** valore del ritardo di segnalazione di anomalia bobina interruttore, in secondi (da 000.00 a 999.99).

## 5.8 Visualizzazione stato segnali (fig. 3)

### L1 ÷ L7 - VISUALIZZAZIONE STATO SOGLIE

Vengono presentate in successione la visualizzazione dello stato attuale delle soglie programmate nella protezione.

In ogni visualizzazione viene presentato l'identificativo della soglia e lo stato che può assumere i valori:

ON	soglia attiva
OFF	soglia programmata disabilitata (rif. E1 par. 5.5)

Esempi:

I>>
ON

Io>
OFF

### M1 ÷ M3 - VISUALIZZAZIONE STATO RELE'

Vengono presentate in successione la visualizzazione dello stato attuale dei relè di uscita.

In ogni visualizzazione viene presentato l'identificativo dei relè (R1, R2, R3, R4, R6 o R7) e lo stato (ON - attivato / OFF - non attivato).

### N1 ÷ N6 - VISUALIZZAZIONE STATO INGRESSI DIGITALI

Vengono presentate in successione le visualizzazioni dello stato attuale degli ingressi digitali, come acquisiti dalla protezione.

In ogni visualizzazione viene presentato l'identificativo dell'ingresso digitale (AP-IS, CH-IS, TRANS, AP-SS, CH-SS, AP-ST, CH-ST, LOCAL, TRIP, ALL1 e ALL2) e lo stato (HI / LO).

### P1 - P2 - P3 - P4 - VISUALIZZAZIONE STATO MISURE

Vengono presentate in successione la visualizzazione dello stato attuale degli ingressi analogici (misure reali delle correnti) e della corrente calcolata Io.

In ogni visualizzazione viene presentato l'identificativo della corrente, il valore espresso in In (oppure Ion) ed il valore primario in Ampere.

## 5.9 Eventi memorizzati (fig. 3)

Vengono presentate le informazioni memorizzate all'istante di TRIP della protezione.

Gli eventi sono memorizzati con un numero progressivo da 1 ad 8; l'evento più recente presenta numero minore.

### Q1 - IDENTIFICATIVO EVENTI

E1
cccccccc

L'indice E1, E2 ... E8 identifica in numero di evento memorizzato.

Il parametro **cccccccc** fornisce indicazione generale sul tipo di evento memorizzato e può assumere valore:

NESSUNO	nessun evento memorizzato
I>	evento per scatto soglia I>
I>>	evento per scatto soglia I>>
Io>	evento per scatto soglia Io>
Io>>	evento per scatto soglia Io>>
MAI	evento per scatto soglia MAI
TCS	evento per funzione monitoraggio bobina
ALL1	evento per acquisizione segnale ALL1
ALL2	evento per acquisizione segnale ALL2

I2T	evento per usura poli interruttore
POWER ON	accensione della protezione

Nel caso di NESSUNO e POWER ON non è presente alcuna visualizzazione successiva.

Per gli altri eventi memorizzati sono presenti visualizzazioni successive con le informazioni di dettaglio.

## Q2 - SOGLIA DI SCATTO (TRIP)

E1	I>
xx.xx	In

Non presente per evento di STATO, TCS, ALL1, ALL2, I2T

Viene visualizzata la soglia che ha provocato lo scatto (TRIP) registrato nell'evento ed il valore della soglia associata (espresso in unità relative).

## Q3 - VISUALIZZAZIONE RITARDO ALLO SCATTO

E1	T-Tot
www.ww	s

Viene presentato il ritardo complessivo effettivo allo scatto dei relè di uscita dal supero della soglia; nel caso di tempi di ritardo allo scatto maggiori di 999 secondi, viene omessa la visualizzazione dei decimali.

## Q4 - Q5 - Q6 - Q7 - REGISTRAZIONE MISURE ACQUISITE

E1	I1
yy.yy	In

E1	I2
yy.yy	In

E1	I3
yy.yy	In

E3	Io
yy.yy	Ion

Vengono presentati i valori delle correnti misurate al momento della registrazione dell'evento; i valori sono in unità relative In o Ion.

## Q8 - Q9 - Q10 - VISUALIZZAZIONE STATO INGRESSI DIGITALI

E1	
FC-AP	vv

E1	
FC-CH	vv

E1	
TRANS	vv

Vengono presentati gli stati degli ingressi digitali al momento della registrazione dell'evento.

Il parametro vv può assumere valore HI o LO.

## Q11 - Q12 - VISUALIZZAZIONE DATA E ORA EVENTO

E1	Data
gg/mm/aa	

E1	Ora
hh:mm:ss	

Vengono presentate data e ora alla registrazione dell'evento.

## 5.10 Totalizzatori scatti e usura poli (fig. 3)

Visualizzazione totalizzatori parziali e totali degli scatti (TRIP) relativi alle soglie e del numero di programmazioni della protezione (con indicazione della data e ora ultima

programmazione) e visualizzazione del valore attuale dell'indice di usura dei poli dell'interruttore (espresso in  $\text{kA}^2\text{s}$ ).

I totalizzatori totali, il numero di programmazioni e la data e ora dell'ultima programmazione non sono modificabili o azzerabili; le informazioni relative all'ultima programmazione possono essere utilizzate per individuare accessi non autorizzati alla protezione.

I totalizzatori parziali e gli indici di usura poli possono essere azzerati o modificati con la normale procedura di modifica parametri descritta al paragrafo 4.2; i totalizzatori e gli indici di usura poli vengono modificati immediatamente in memoria.

### R1 ÷ R10, R14 ÷ R15 - TOTALIZZATORI SCATTI SOGLIE

I>		I>	
P	cccc	T	cccc

Indicazione dei totalizzatori parziali (P) e totali (T) degli scatti relativi alle singole soglie.

I totalizzatori vengono individuati dall'identificativo della soglia (I>, I0>, etc.).

I totalizzatori parziali sono azzerabili o impostabili nel range 0 ÷ 9999 con la normale procedura di programmazione.

Quando viene superato il valore 9999, il totalizzatore ricomincia a contare da 0.

### R11 ÷ R13 - TOTALIZZATORI USURA POLI INTERRUETTORE

PL1 kA2s	PL2 kA2s	PL3 kA2s
YYYY.YYY	YYYY.YYY	YYYY.YYY

Indicazione dei totalizzatori relativi all'indice di usura poli dell'interruttore espressi in  $\text{kA}^2\text{s}$ ; è presente un totalizzatore per ogni polo dell'interruttore.

### R16 ÷ R19 - TOTALIZZATORI SCATTI SU COMANDI ESTERNI

ALL1	ALL1
P cccc	T cccc

Indicazione dei totalizzatori parziali (P) e totali (T) degli scatti relativi a scatti su comandi esterni acquisiti dagli ingressi digitali ALL1 e ALL2.

### R20 ÷ R22 - TOTALIZZATORE PROGRAMMAZIONI E DATA/ORA ULTIMA PROGRAMMAZIONE

TOT PRG	DATA PRG	ORA PRG
eeee	gg/mm/aa	hh:mm:ss

Indicazione del numero di programmazioni effettuate sulla protezione (dalla taratura in fabbrica) e della data e ora ultima programmazione.

## 6 INSTALLAZIONE

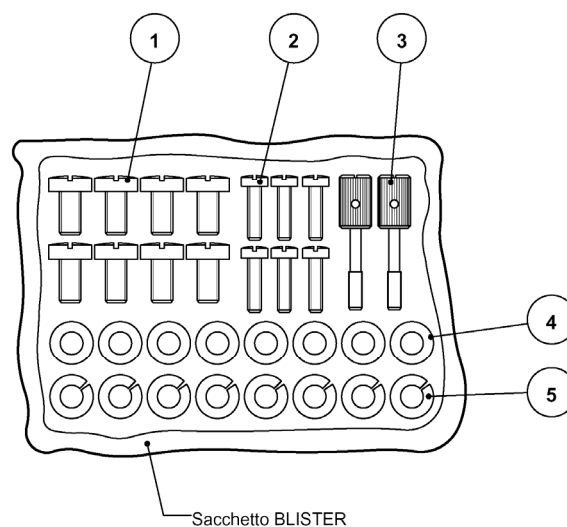
### 6.1 Materiale a corredo

#### VERSIONE RK - installazione in rack 19" (in rack fornito da SEB)

- modulo triplo protezione IFF4E completo di tre controbasi
- n° 1 pannello frontale trasparente con pulsanti
- n° 2 pannelli frontali trasparenti per rack
- n° 3 sacchetti con items 1-2-3-4-5

#### VERSIONE MR - installazione singola ad incasso

- modulo triplo protezione IFF4E completo di tre controbasi
- n° 1 pannello frontale trasparente con pulsanti
- n° 2 pannelli frontali trasparenti per rack
- n° 1 mini rack
- n° 3 sacchetti con items 1-2-3-4-5



- 1) n° 8 viti fissaggio capicorda circuiti amperometrici
- 2) n° 4 viti per fissaggio controbasi su retro rack 19" (o fissaggio alle staffe) e n° 2 viti per fissaggio (opzionale) protezione su fronte rack
- 3) n° 2 pomoli fissaggio pannello trasparente frontale
- 4) n° 8 ranelle piane per capicorda circuiti amperometrici
- 5) n° 8 ranelle grower per capicorda circuiti amperometrici

I pomoli di fissaggio del pannello trasparente frontale vanno avvitati attraverso il pannello stesso rendendoli così imperdibili (è previsto che creino una filettatura del materiale plastico).

## 6.2 Cablaggio

### Circuiti amperometrici

Si consiglia di terminare i conduttori relativi ai circuiti amperometrici con capicorda preisolati a occhiello.

Sez. minima consigliata dei conduttori: 2,5 mm<sup>2</sup>

Con riferimento allo schema di inserzione a seguito riportato, le correnti misurate dalla protezione presentano le seguenti corrispondenze, riferite alla controbase 1:

I1	terminali A1 - A2
I2	terminali B1 - B2
I3	terminali C1 - C2

### Relè R6 (Apertura interruttore)

Si consiglia di terminare i conduttori relativi al relè indicato con capicorda preisolati a occhiello, in quanto vanno attestati sui terminali A1-A2 e B1-B2 della controbase 2, che sono analoghi a quelli utilizzati dai circuiti amperometrici.

Sez. minima consigliata dei conduttori: 2,5 mm<sup>2</sup>

### Relè R7 (Chiusura interruttore)

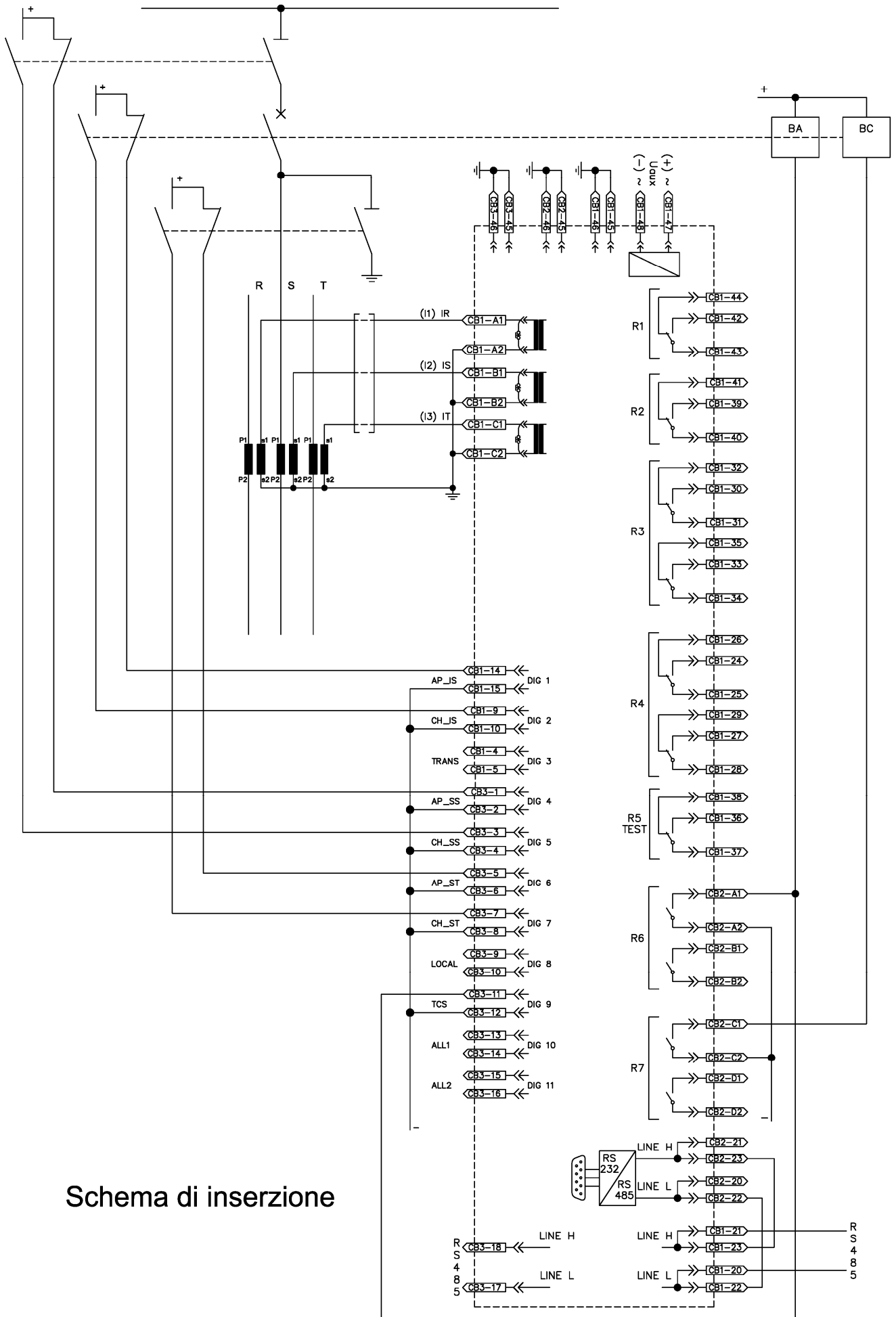
Si consiglia di terminare i conduttori relativi al relè indicato con capicorda preisolati a occhiello, in quanto vanno attestati sui terminali C1-C2 e D1-D2 della controbase 2, che sono analoghi a quelli utilizzati dai circuiti amperometrici.

Sez. minima consigliata dei conduttori: 2,5 mm<sup>2</sup>

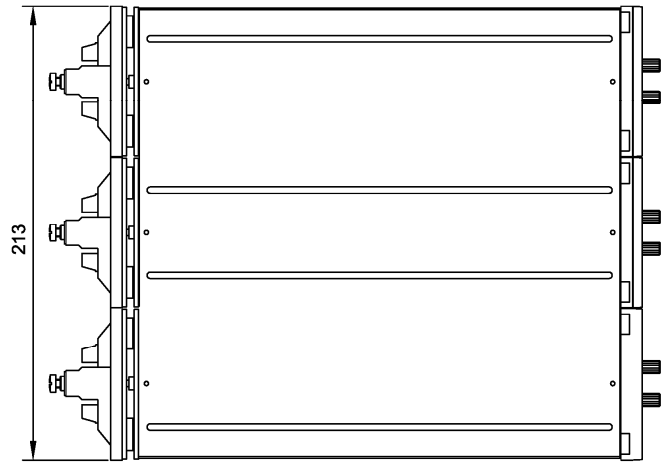
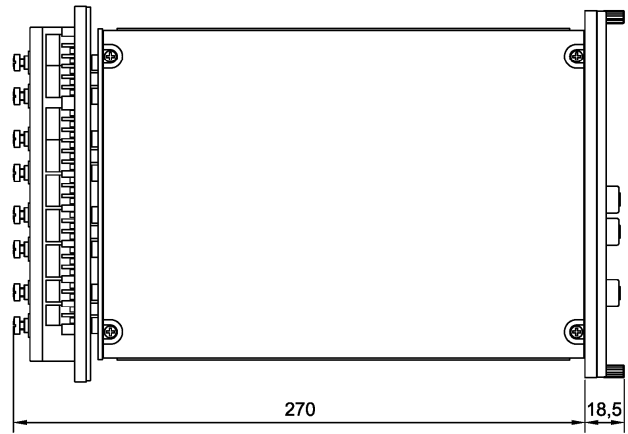
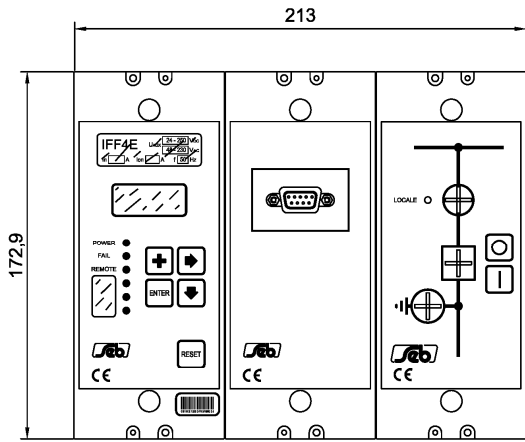
### Altri circuiti (uscite relè etc.)

Si consiglia di terminare i conduttori relativi ai circuiti con capicorda preisolati a puntale.

Sez. minima consigliata dei conduttori: 1,5 mm<sup>2</sup>



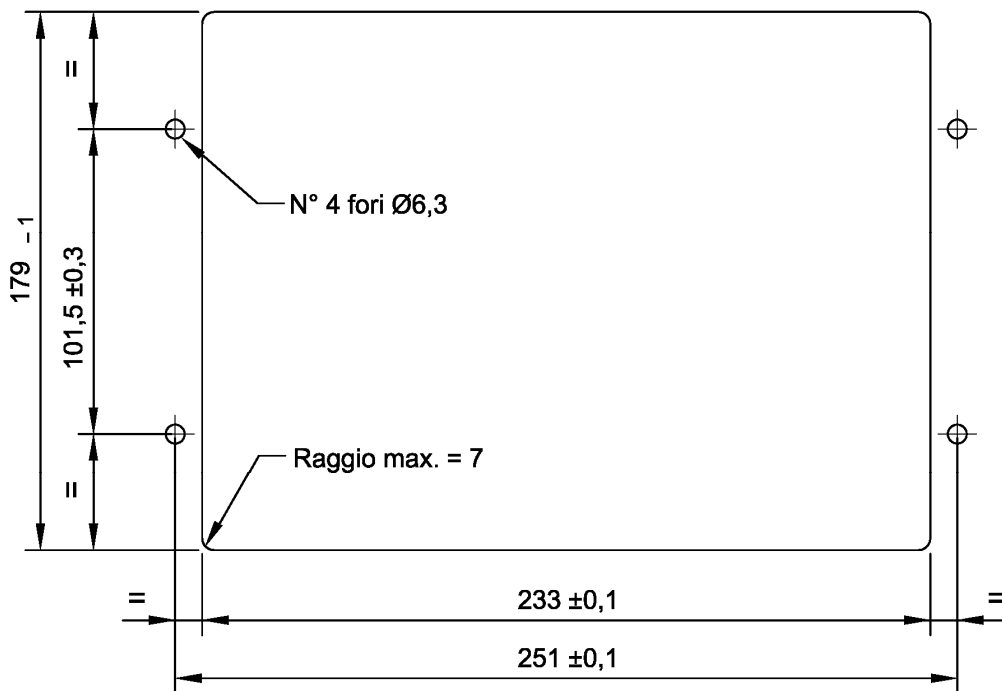
Schema di inserione



**ATTENZIONE**

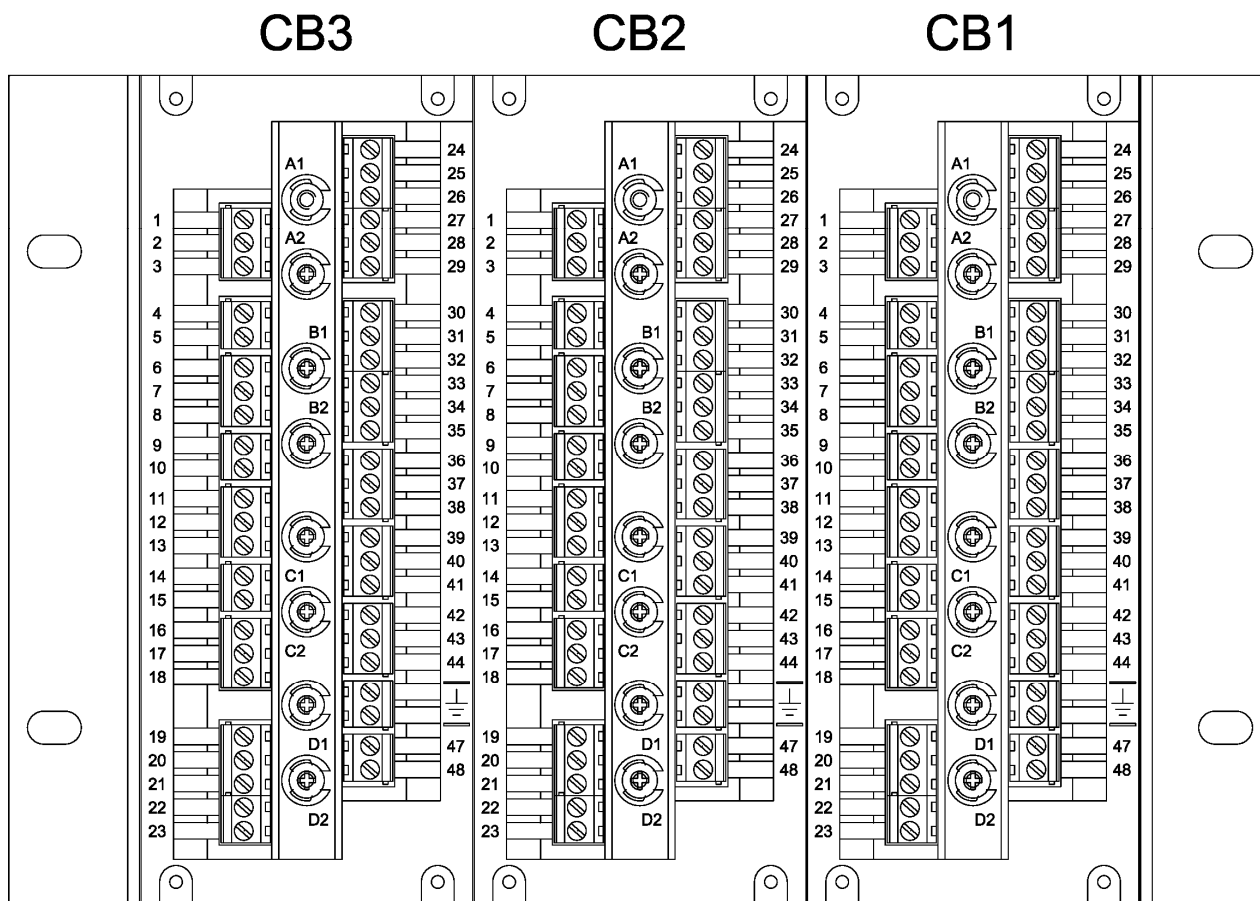
*Non scambiare le controbasi.  
La controbasi in posizione centrale NON  
incorpora i contatti di corto automatico dei  
circuiti amperometrici all'estrazione.  
Per l'identificazione, tale controbasi riporta  
un'etichetta con la dicitura "NON  
CORTOCIRCUITANTE".*

**Dimensioni meccaniche**



**Dima di foratura per montaggio ad incasso (versione MR)**





**Controbasi - Vista dal retro**

### 6.3 Relè R3 - R4

I relè R3 e R4 possono essere configurati in modo da aumentare il potere di interruzione, in modo da ottenere 1 contatto di scambio con potere di interruzione di 0,5A a 110 Vdc, L/R = 40 ms, 100.000 manovre con il seguente cablaggio:



### 6.4 Linea seriale

La protezione digitale IFF4E è dotata di due interfacce seriali di tipo RS-485, accessibili sul retro della protezione, galvanicamente isolate, e di un convertitore RS-232/RS-485, anch'esso svincolato galvanicamente, con connessione lato RS-232 sul frontale e RS-485 su retro.

E' possibile interconnettere l'uscita del convertitore RS-232/RS-485 con un ingresso RS-485 in modo da accedere alla protezione attraverso il connettore seriale RS-232 presente sul frontale, mentre l'altra interfaccia RS-485 è disponibile per collegare la protezione verso un controllore (o sistema di controllo) con architettura punto-punto o multi-drop.

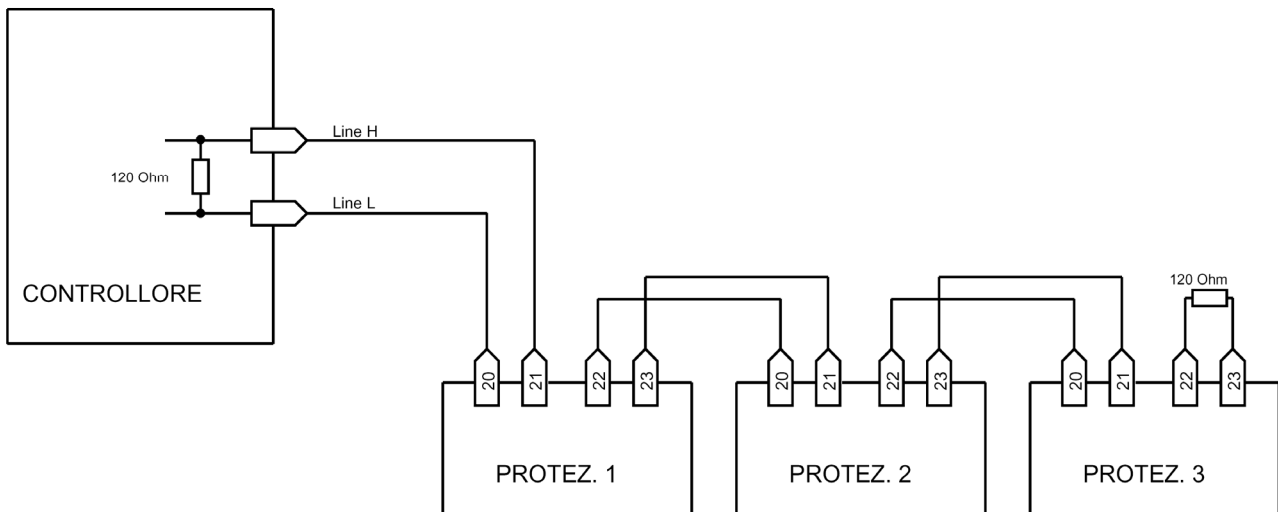
Sono disponibili 2 protocolli selezionabili (rif. B2 paragrafo 5.3).

Quando è selezionato il protocollo STANDARD SEB la velocità di trasmissione è selezionata automaticamente da 300 a 9600 bauds ed il protocollo è ASCII-HEX.

Quando è selezionato il protocollo MODBUS la velocità di trasmissione può essere selezionata tra 300 e 9600 bauds (rif. B3, par. 5.3); il protocollo è in modalità ASCII e funzionamento SLAVE.

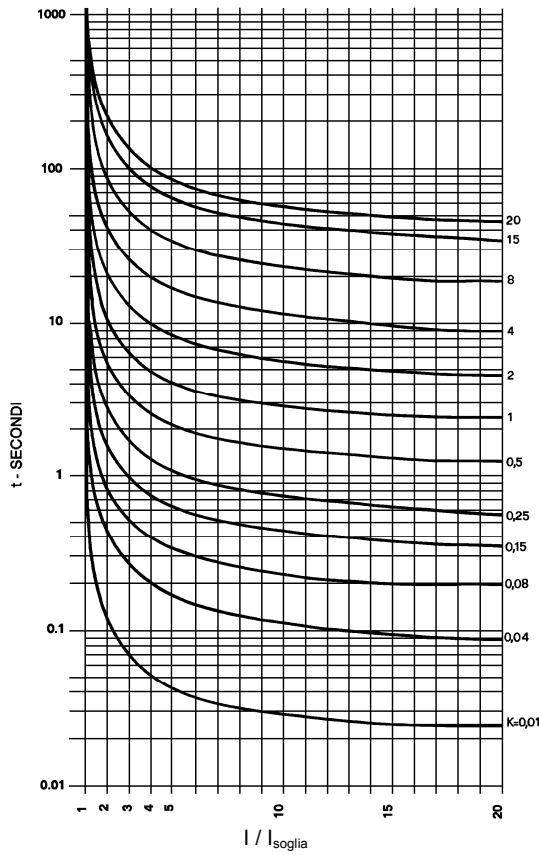
Per integrare la protezione in sistemi di controllo viene fornita su richiesta la documentazione relativa al protocollo.

Per il collegamento di un personal computer alla porta RS-232 si consiglia di utilizzare un cavo null-modem, terminato con connettori DB9F da entrambi i lati.

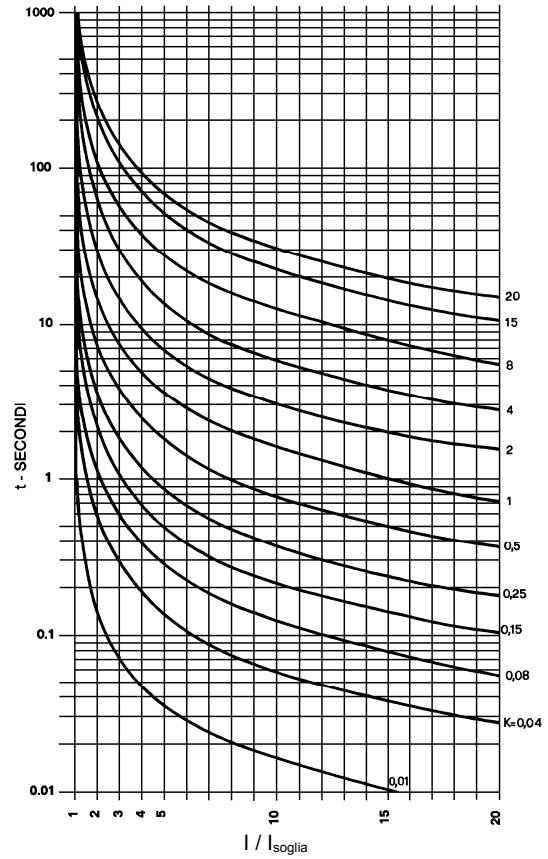


# 7 CURVE A TEMPO DIPENDENTE

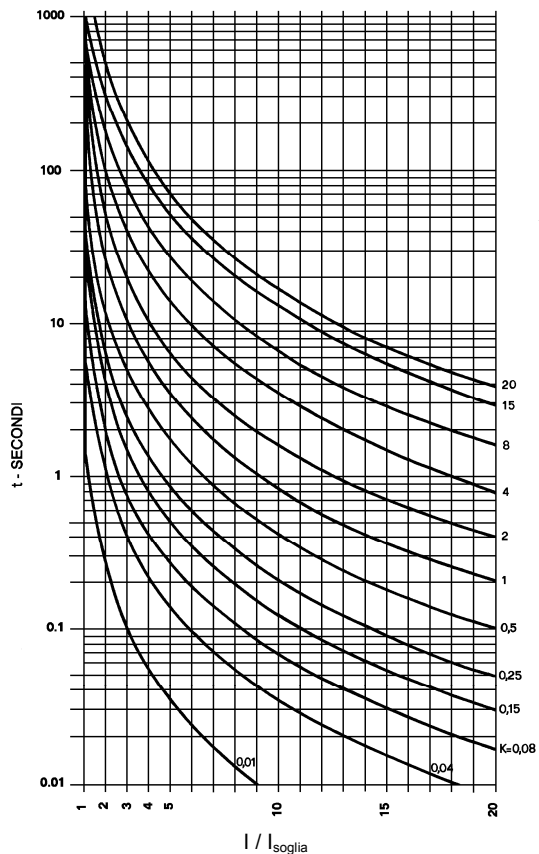
Curva - Curve A



Curva - Curve B



Curva - Curve C



### Caratteristiche a tempo dipendente

$$t = \frac{Ki * K}{\left(\frac{I}{I_{soglia}}\right)^\alpha - 1} + 0.02s$$

Curva IEC 255-4	A	B	C
Ki	0.14	13.5	80
α	0.02	1	2
K	Parametro 0.01 ÷ 20.00 s		
I / I <sub>soglia</sub>	Rapporto tra la più grande corrente misurata e I <sub>soglia</sub>		

## 8 CARATTERISTICHE TECNICHE

### Ingressi di misura

Corrente nominale (In)	1 A / 5 A programmabile
Sovraccaricabilità permanente	4 In
Sovraccaricabilità per 1 s	100 In
Frequenza nominale	50 Hz
Corrente primaria TA	1 ÷ 18500 A

### Caratteristiche contatti uscita relè segnalazione

Numero relè segnalazione (Nota)	4 + 1
Corrente nominale	5 A
Tensione nominale	250 V
Configurazione contatti	scambio
Potere di interruzione	110 Vcc, L/R 40 ms, 0,25 A
Vita meccanica	> 10 <sup>6</sup>

### Caratteristiche contatti uscita del relè di comando

Numero relè comando	2
Corrente nominale	5 A (30 A per 0,5s ; 15 A per 3s)
Tensione nominale	250 V
Configurazione contatti (per ciascun relè)	2 isolati, in apertura allo scatto
Potere di interruzione	110 Vcc, L/R 40 ms, 3 A
Vita meccanica	> 10 <sup>6</sup>

### Ingressi digitali

Numero di ingressi	11
Tensione controllo esterna	come Uaux
Corrente assorbita (tipica)	2 mA

### Canale di comunicazione

Standard	RS-232 sul pannello frontale e RS-485 sul retro
Protocollo di comunicazione	MOD-BUS ASCII
Velocità di trasmissione	300 - 9600 baud selezionabile

### Alimentazione ausiliaria

Gamma alimentazione	48 ÷ 130 Vcc ± 20%
Consumi (min/max)	13 ÷ 18 W

### Condizioni ambientali

Funzionamento	- 10 / +55 °C
Trasporto e immagazzinamento	- 40 / +70 °C
Umidità relativa (senza condensa)	< 95%
Grado di protezione per montaggio incassato	IP 52
Peso (comprensivo delle controbasi)	5,2 kg

(Nota) Il relè addizionale R5 segnala anomalie delle protezioni rilevate dalla funzione di autodiagnostica.

## 9 TABELLE

**Tabella A Valori nominali e regolazioni**

<b>SOGLIE</b>	<b>I&gt;</b>	<b>I&gt;&gt;</b>	<b>MAI</b>	<b>Io&gt;</b>	<b>Io&gt;&gt;</b>
Regolazione	0.50 ÷ 5.00 In / OFF	0.50 ÷ 40.00 In / OFF	0.05 ÷ 2.00 In / OFF	0.10 ÷ 2.00 Ion / OFF	0.10 ÷ 10.00 Ion / OFF
Risoluzione	0.01 In	0.01 In	0.01 In	0.01 Ion	0.01 Ion
<b>RITARDI SCATTO</b>					
Tempo indipendente					
Regolazione	0.05 ÷ 999.99 s	0.05 ÷ 999.99 s	0.05 ÷ 999.99 s	0.05 ÷ 999.99 s	0.05 ÷ 999.99 s
Risoluzione	0.01 s	0.01 s	0.01 s	0.01 s	0.01 s
Tempo dipendente					
Curve caratteristiche (IEC-255)	A, B, C	--		A, B, C	--
Costante caratteristica	0.01 ÷ 20.00 s	--		0.01 ÷ 20.00 s	--
Risoluzione	0.01 s			0.01 s	
<b>ALTRI VALORI</b>					
Consumo dei circuiti di ingresso al valore nominale	≤ 0.3 VA / fase				
Consumo sulla alimentazione U aux	≤ 18 W con Uaux = 156 Vcc				
Rapporto di ricaduta	≥ 0.95				
Tempo di inerzia	≤ 30 ms				
Relè di uscita R1, R2, R3, R4, R6, R7	Configurabili per avviamento/scatto delle soglie, oppure mediante una logica programmabile Funzionamento del tipo normalmente ON (a mancanza)				





**SEB DIVISIONE ELETTRONICA E SISTEMI - UFFICIO COMMERCIALE**

Via Fratelli Ceirano, 19 - 10024 MONCALIERI (TO)

**tel.** +39 011 6474893 - **fax** +39 011 0432996

web: [www.seb-barlassina.it](http://www.seb-barlassina.it)

mail to: [servizio-clienti@seb-barlassina.it](mailto:servizio-clienti@seb-barlassina.it)