



DIVISIONE ELETTRONICA E SISTEMI

ZFP8N

**PROTEZIONE NUMERICA PER GENERATORI
CONTRO PERDITA DI PASSO**

MANUALE D'USO

P501D809

Settembre 2004

INDICE

1	CARATTERISTICHE GENERALI	1
1.1	Caratteristiche funzionali	4
2	FUNZIONE TASTI PANNELLO FRONTALE	7
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 visualizzazioni	13
5.3	Identificativo e cronodatario (fig. 2).....	16
5.4	Selezione inserzione protezione (figura 2)	17
5.5	Selezioni valori nominali (figura 2).....	17
5.6	Programmazione soglie (figura 3).....	18
5.6.1	Soglia poligonale di perdita di passo	18
5.6.2	Soglie di abilitazione funzione perdita di passo	21
5.6.3	Soglia memoria di tensione	22
5.7	Programmazione relè uscita (figura 3).....	22
5.8	Programmazione funzioni ingressi digitali (figura 3)	24
5.9	Visualizzazione stato segnali (figura 4)	25
5.10	Eventi memorizzati (figura 4).....	26
5.11	Totalizzatori scatti (figura 4)	29
6	INSTALLAZIONE.....	31
6.1	Materiale a corredo.....	31
6.2	Cablaggio	32
6.3	Relè R3 - R4 Segnalazione / Comando.....	37
6.4	Linea seriale	37
7	CARATTERISTICHE TECNICHE	39
8	TABELLE.....	41

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 ZFP8N svolge le funzioni di:

Protezione contro la perdita di passo per generatori ANSI 78

Il funzionamento del relè di protezione ZFP8N è basato sul principio della misura dell'impedenza; il vettore impedenza viene ricavato dalle componenti di sequenza diretta delle tensioni e correnti misurate; la protezione verifica anche l'assenza di componenti di sequenza inversa delle correnti e delle tensioni e l'assenza di corrente omopolare.

L'evoluzione del vettore della impedenza misurata è confrontata sul piano X-R delle impedenze con la caratteristica poligonale della perdita di passo per identificare le pendolazioni dell'impedenza.

Quando viene rilevata una condizione di perdita di passo viene attivato un temporizzatore e incrementato un contatore; durante la finestra temporale definita dal temporizzatore il relè di protezione verifica l'insorgenza di nuove condizioni di perdita di passo incrementando il contatore.

Il relè di protezione interviene quando nella finestra temporale programmata viene raggiunto il numero massimo di perdite di passo consentito

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 RS485.

SOGLIE - il relè ZFP8N gestisce le seguenti soglie indipendenti:

- soglia poligonale di perdita di passo (a due zone con totalizzatori **NZ1** e **NZ2**)
- 1 soglia di minima corrente di sequenza diretta **I1<**
- 1 soglia di massima corrente di sequenza inversa **I2>**
- 1 soglia di massima tensione di sequenza inversa **U2>**
- 1 soglia di massima corrente residua **Ir>**
- 1 soglia di minima tensione (per memoria di tensione) **U<<**

I valori di programmazione delle soglie sono riportati in Tabella A; il principio di funzionamento della protezione è illustrato al paragrafo 1.1.

TEMPORIZZATORI – sono disponibili dei temporizzatori programmabili relativi alla funzionalità della protezione; in particolare sono disponibili i temporizzatori:

- durata della finestra temporale cicli di pendolazione (**TLIM**)
- durata tempo di attivazione relè per segnalare prima pendolazione (**TSIGN**)
- durata memoria di tensione (**TMem**)

Tutti i temporizzatori sono disponibili solamente a tempo indipendente; i valori di programmazione sono riportati in Tabella A.

RELE' DI USCITA - sono disponibili 4 relè di uscita (denominati R1, R2, R3 ed R4) che possono essere programmati a scattare alla condizione di START o TRIP di supero soglie gestite dalla protezione.

START (avviamento)	attivazione immediata del relè al supero della soglia o su attivazione di una funzione
TRIP (scatto)	attivazione del relè al supero massimo numero di perdite di passo consentite (totalizzatori NZ1 e NZ2)

Dei relè R1, R2, R3 ed R4 sono programmabili gli stati a riposo come ON (normalmente eccitato - relè a mancanza) oppure OFF (normalmente diseccitato - relè a lancio). Un quinto relè R5 (relè a mancanza) è riservato per segnalare le condizioni di anomalia individuate da parte del programma di autodiagnostica della protezione.

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

INGRESSI DIGITALI - sono disponibili 6 ingressi digitali per attivare le seguenti funzioni (quando abilitate):

- attivazione ritardo addizionale sul temporizzatore **TLIM**
- disabilitazione di una specifica zona della caratteristica poligonale
- attivazione funzione STATO
- funzione monitor filo pilota (SOLO CANALE DIG2)

Per ogni ingresso digitale è possibile definire lo stato (HI o LO) che attiva la funzione programmata, dove:

tensione HI =	> 20V dc / ac
tensione LO =	0 ÷ 10 V dc / ac

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

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

Le informazioni registrate includono la soglia che ha provocato lo scatto, i relè attivati, il tempo dell'attivazione, i valori dei parametri elettrici misurati o calcolati dalla protezione (tensioni e correnti misurate, tensioni e correnti di sequenza diretta e inversa), 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 restano 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.

FUNZIONE STATO - su comando di un ingresso digitale la protezione memorizza informazioni analoghe a quanto previsto per gli EVENTI (rif. par. 5.10); questa funzione permette di memorizzare i segnali dell'impianto come misurati dalla protezione all'occorrenza di eventi esterni (es. scatto di altre protezioni presenti nell'impianto, apertura interruttori etc.)

FUNZIONE MONITOR FILO PILOTA - quando abilitata, la funzione impegna l'ingresso digitale DIG2 per monitorare l'integrità del filo pilota; la funzione verifica che all'ingresso DIG2 sia sempre presente un segnale complementare a quanto acquisito dall'ingresso DIG1, segnalando la presenza di segnali concordi (es. per interruzione filo pilota etc.)

L'anomalia rilevata dalla funzione di MONITOR FILO PILOTA viene segnalata come le anomalie rilevate dal modulo di autodiagnosi, ma in questo caso le funzioni della protezione restano attive; solo la funzione associata all'ingresso digitale DIG1 è disabilitata non essendo considerato valido lo stato acquisito.

Quando è attivata la funzione MONITOR FILO PILOTA viene considerata anomalia la presenza di segnale concorde sugli ingressi DIG1 e DIG2 per un tempo maggiore di 100 ms.

COMUNICAZIONE REMOTA - il relè di protezione presenta una interfaccia seriale galvanicamente isolata RS485; questa può essere utilizzata, collegandola ad un personal computer o ad un sistema di controllo equipaggiati con la medesima interfaccia o tramite convertitore RS232 / RS485 disponibile in commercio.

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

Quando risulta attivata la 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 .

FUNZIONE MEMORIA DI TENSIONE - pendolazioni della rete possono portare, anche transitoriamente, la tensione nel punto di misura a valori relativamente bassi, tali da compromettere la corretta misura del vettore impedenza.

La protezione presenta una soglia di minima tensione $U_{<<}$ programmabile grazie alla quale, la protezione, attivando la funzione di memoria di tensione mantiene per un periodo di tempo T_{mem} (programmabile fino ad 1 secondo) un riferimento di tensione corrispondente a quella misurata prima del supero della soglia $U_{<<}$.

Trascorso tale tempo viene disabilitata la misura del vettore impedenza e quindi disabilitata la funzionalità di protezione contro la perdita di passo.

1.1 Caratteristiche funzionali

La protezione **ZFP8N** misura le correnti e le tensioni di un generatore e calcola:

- la componente di sequenza inversa delle correnti
- la componente di sequenza inversa delle tensioni
- la componente di sequenza diretta delle correnti
- la componente di sequenza diretta delle tensioni
- la corrente residua

La componente di sequenza diretta delle correnti viene confrontata con una soglia programmabile **I1>**; il relè di protezione è abilitato al funzionamento quando tale soglia è superata.

La componente di sequenza inversa delle tensione viene confrontata con una soglia programmabile **U2>**, mentre la componente di sequenza negativa delle correnti viene confrontata con una soglia programmabile **I2>** e la corrente residua calcolata viene confrontata con una soglia programmabile **Ir>**; il funzionamento del relè di protezione viene disabilitato quando viene superata una delle tre soglie indicate (**I2>** oppure **Ir>** oppure **U2>**).

Queste soglie assicurano che il funzionamento della protezione avvenga nelle condizioni di simmetria proprie del fenomeno della perdita di passo e non in presenza di altri malfunzionamenti che devono essere rilevati da altre funzioni di protezione.

Le componenti di sequenza diretta delle tensioni e delle correnti vengono utilizzate per il calcolo del vettore impedenza. L'evoluzione del vettore impedenza viene verificata sul piano X-R delle impedenze in relazione alla caratteristica poligonale della perdita di passo.

Tale caratteristica di misura del relè è rappresentata da un rettangolo con dimensioni e angolo di inclinazione programmabili.

L'angolo di inclinazione viene orientato sull'asse dei centri delle circonferenze luogo dell'evoluzione dei vettori impedenza visti dal punto di misura (TV installati) in caso di pendolazioni del generatore.

La caratteristica rettangolare è definita da due zone:

- | | |
|---------------|--|
| Zona 1 | copre la condizione dove il centro elettrico delle pendolazioni è nel generatore o nel trasformatore elevatore |
| Zona 2 | copre la condizione dove il centro elettrico delle pendolazioni è nella rete |

La condizione di perdita di passo è individuata quando il vettore dell'impedenza entra nella caratteristica rettangolare da un lato e la lascia uscendo dall'altro lato. Questo significa una perdita della condizione di sincronismo.

Se il vettore dell'impedenza entra e abbandona la caratteristica rettangolare dallo stesso lato, la pendolazione evolve verso una condizione stabile e non si è in presenza di una perdita di passo.

Quando il vettore impedenza entra nella caratteristica poligonale viene attivato il temporizzatore **TLIM**.

Per ogni zona della caratteristica poligonale viene definito un totalizzatore di massimo numero di perdite di passo (**NZ1**, **NZ2**) che viene incrementato quando il vettore impedenza entra nella zona corrispondente ed esce dal lato opposto.

Ogni totalizzatore è programmabile in modo indipendente per ognuna delle due zone; quando il totalizzatore raggiunge il numero programmato il relè interviene.

Se nessun totalizzatore raggiunge il valore massimo nella finestra temporale **TLIM** il relè di protezione ricade (azzeramento totalizzatori **NZ1** e **NZ2**).

Quando il vettore impedenza entra la prima volta nella caratteristica poligonale può essere attivato un relè di uscita di segnalazione; tale relè resta attivato per un tempo **TSIGN** programmabile.

La funzione di protezione di perdita di passo può essere programmata ON / OFF o disabilitata su comando esterno attraverso gli ingressi digitali

Inserzione della protezione

A livello di selezione funzionale (rif. paragrafo 5.4 punto C1) è possibile selezionare il tipo di inserzione della protezione:

- STAR inserzione su tensioni di fase
- DELTA inserzione su tensioni concatenate

Funzione memoria di tensione

Le pendolazioni della rete possono portare, anche transitoriamente, la tensione nel punto di misura a valori relativamente bassi, tali da compromettere la corretta misura del vettore impedenza.

La protezione presenta una soglia di minima tensione **U<<** programmabile grazie alla quale, la protezione, attivando la funzione di memoria di tensione mantiene per un periodo di tempo **Tmem** (programmabile fino ad 1 secondo) un riferimento di tensione corrispondente a quella misurata prima del supero della soglia **U<<**.

Trascorso tale tempo viene disabilitata la misura del vettore impedenza e quindi disabilitata la funzionalità di protezione contro la perdita di passo.

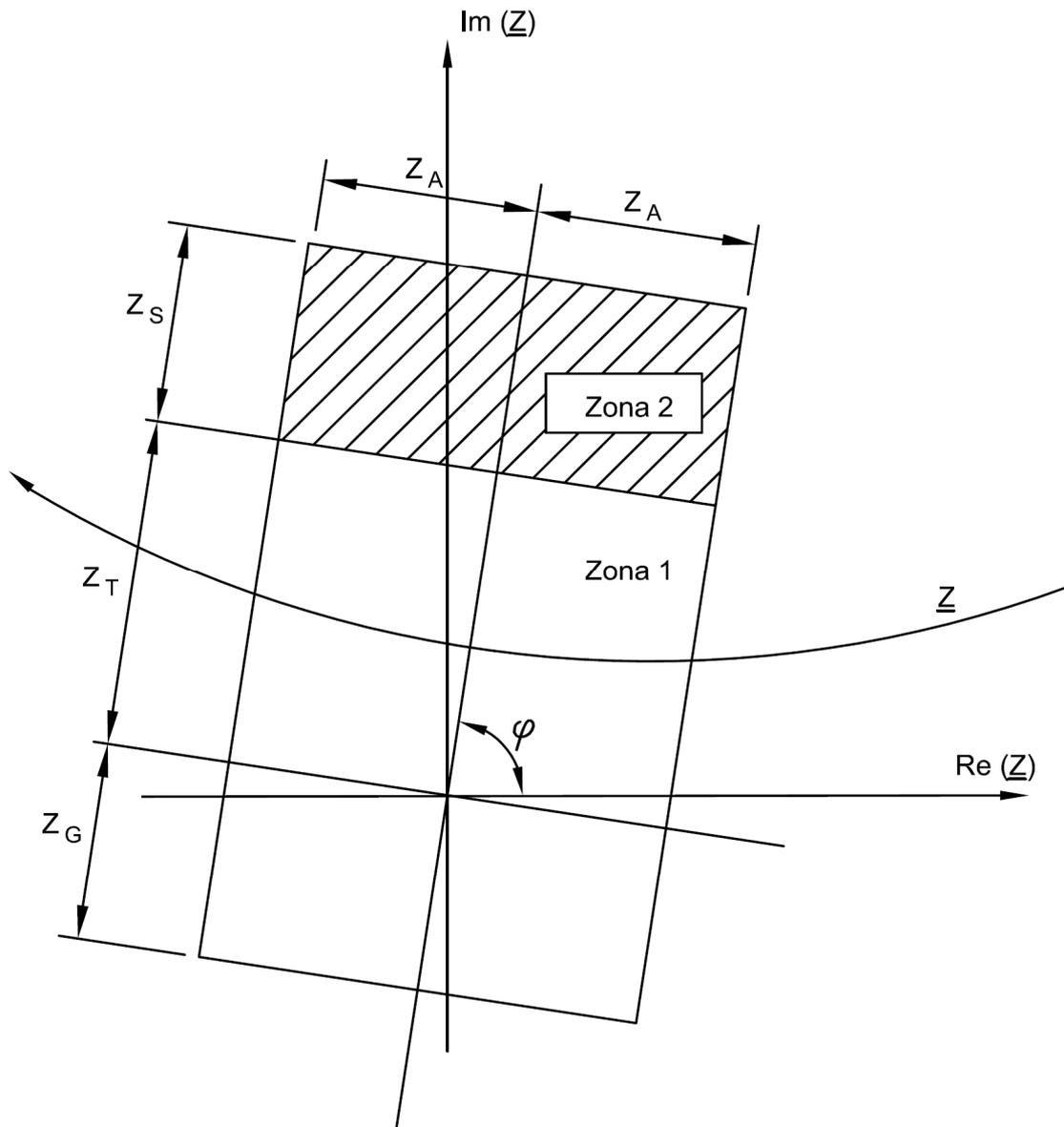


Figura 1 - Caratteristica poligonale

2 FUNZIONE TASTI PANNELLO FRONTALE

Sul pannello frontale 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 2, 3 e 4.
- 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

3 SEGNALAZIONI LED PANNELLO FRONTALE

POWER (verde)	⊗ segnalazione presenza alimentazione
FAIL (rosso)	⊗ segnalazione condizione di anomalia rilevata dal programma di AUTODIAGNOSI o dalla funzione di MONITOR FILO PILOTA.
REMOTE (rosso)	⊗ sessione di comunicazione attiva sulla linea seriale RS485
PZ1 (rosso)	⊗ scatto per pendolazione ZONA 1 (supero contatore NZ1)
PZ2 (rosso)	⊗ scatto per pendolazione ZONA 2 (supero contatore NZ2)
BLK (rosso)	⊗ blocco funzionale protezione (supero soglie I2>, Ir>)

L'indicazione dell'ultima soglia scattata è anche presentata sul display; informazioni di maggiore dettaglio sono memorizzate negli EVENTI (rif. Par 5.10)

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 2, 3 e 4:

B2 ÷ B7	indirizzo protezione (RS 485) e data/ora
C1	funzioni e inserzione della protezione
D1 ÷ D6	valori nominali, contrasto display etc.
E1 ÷ E17	valori parametri poligonale e soglie
F1 ÷ F13	funzioni relè di uscita
G1 ÷ G6	funzioni ingressi digitali
R1, R3, R5	reset totalizzatori parziali

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. J1 - 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. J1), 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 parametri modificabili (il cursore lampeggiante si sposta sul parametro selezionato)



nel caso di parametri numerici permette di selezionare la cifra che si vuole modificare

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  
nei dati
```

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 (figura 3, rif. F13) 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

Dopo 300" senza alcuna azione da parte dell'operatore il relè ritorna nello stato iniziale.

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

5 VISUALIZZAZIONE DATI/PARAMETRI

Il contenuto e la struttura delle visualizzazioni è riportato nelle figure 2, 3 e 4; i riferimenti A1, B1, B2 etc. identificano le visualizzazioni nelle suddette figure.

5.1 Visualizzazione di base

A1 - VISUALIZZAZIONE BASE - (figura 2)

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 (codice ANSI)** - la protezione visualizza i codice ANSI

INTERVENTO PROTEZIONE

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

TRIP PZ1	TRIP PZ2
-------------	-------------

dove:

PZ1	scatto per perdita di passo in ZONA1
PZ2	scatto per perdita di passo in ZONA2

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:

F. PILOTA: anomalia sul filo pilota; viene inibita la funzione associata all'ingresso digitale DIG1.

Azione correttiva - verificare il filo pilota (corto circuito o filo interrotto).

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

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

5.2 Struttura visualizzazioni

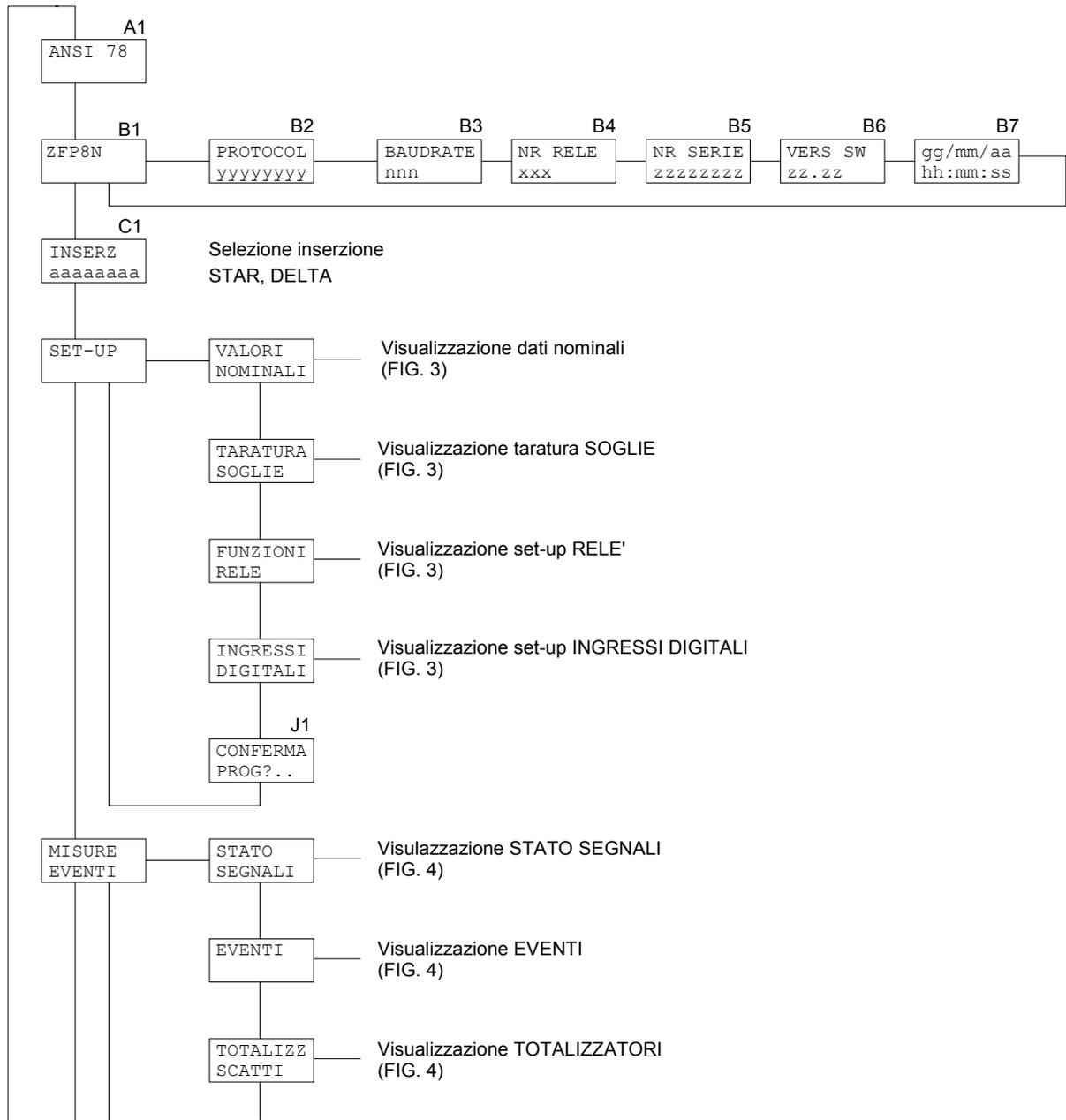


Figura 2

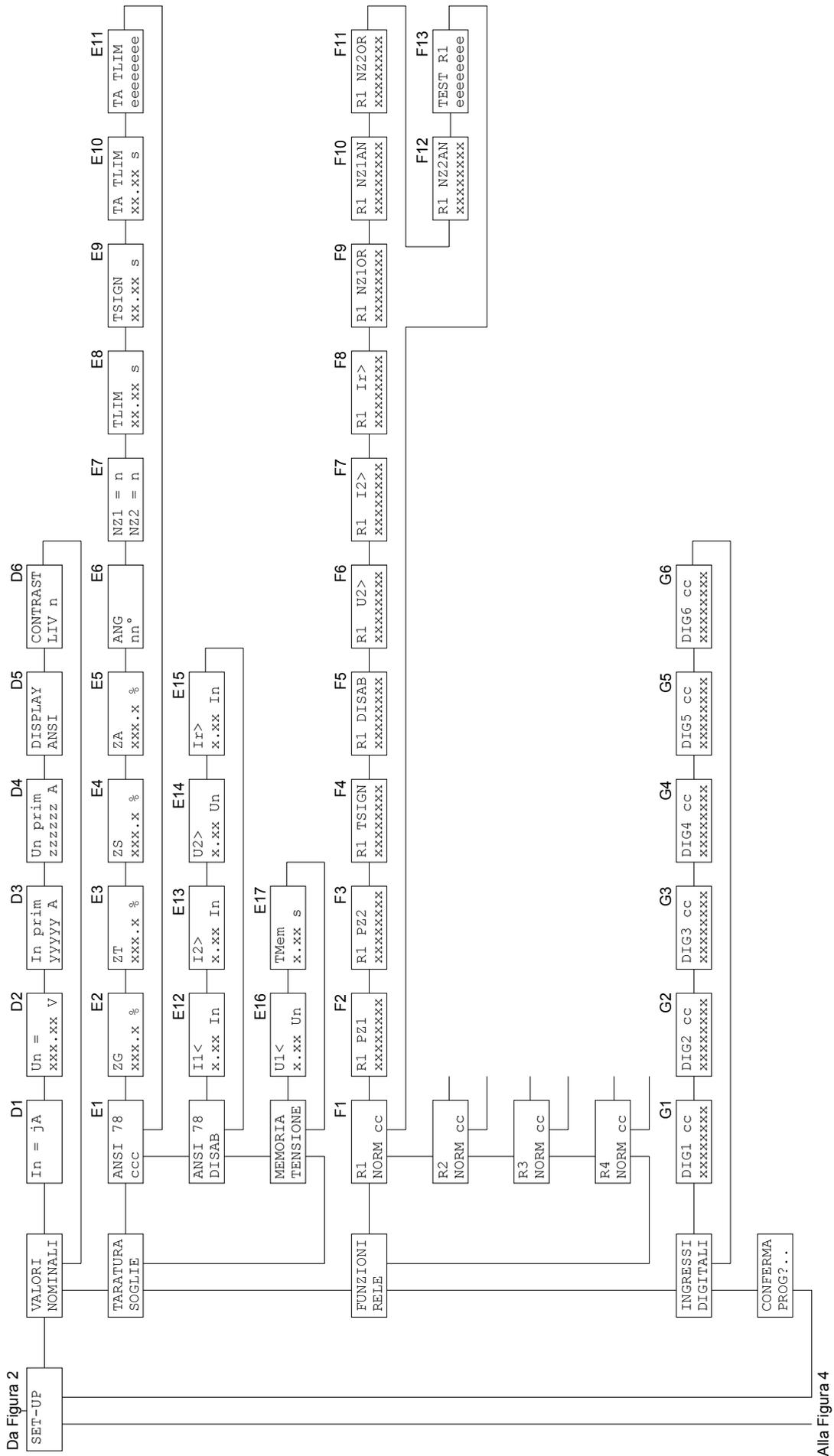


Figura 3

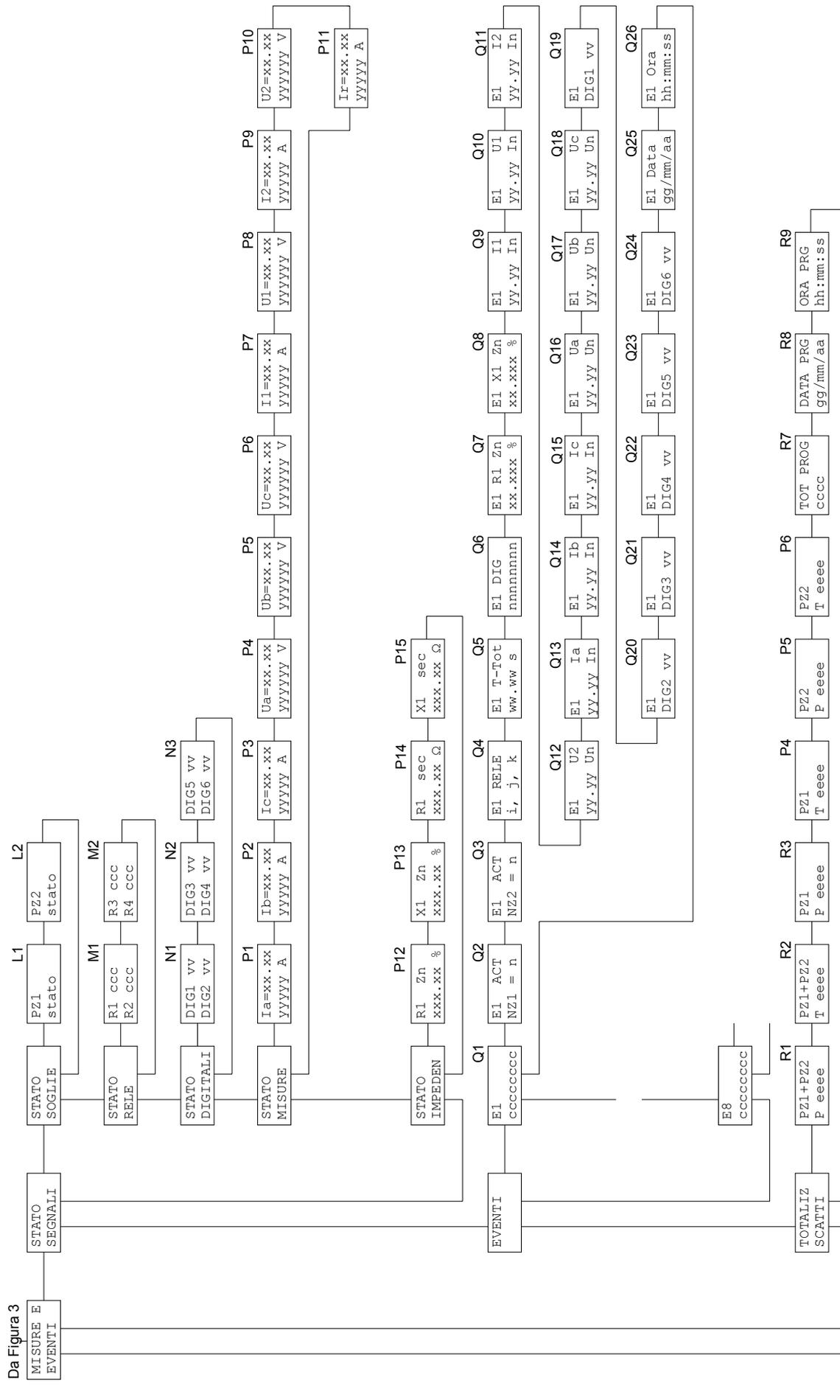


Figura 4

5.3 Identificativo e cronodatario (fig. 2)

B1 - MODELLO PROTEZIONE (non modificabile)

ZFP8N

B2 - B3 - PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE (programmabile)

Viene presentata la selezione del protocollo di trasmissione da utilizzare nella protezione; viene presentata la seguente visualizzazione:

B2

PROTOCOL
XXXXXXXX

Le selezioni possibili sono:

STANDARD

la protezione utilizza il protocollo SEB

MODBUS

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

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

B3

BAUDRATE
XXXX

Il parametro è selezionabile (a scorrimento) tra 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.

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 non è tamponato, pertanto l'assenza di alimentazione ausiliaria provoca il reset dell'orologio alla condizione:

01/01/90
00:00:00

5.4 Selezione inserzione protezione (figura 2)**C1 - SELEZIONE INSERZIONE (programmabile)**

INSERZ
xxxxxx

Le selezioni possibili sono:

STAR	inserzione su tensioni di fase
DELTA	inserzione su tensioni concatenate

Esempi:

INSERZ
STAR

INSERZ
DELTA

5.5 Selezioni valori nominali (figura 2)**D1 - SELEZIONE CORRENTE NOMINALE I_n (programmabile)**

$I_n = jA$

I_n valore nominale trasduttore corrente di linea selezionabile 1 A oppure 5 A

D2 - SELEZIONE TENSIONE NOMINALE U_n (programmabile)

$U_n =$
xxx.xx V

U_n tensione nominale trasduttore di tensione (concatenata o fase)

selezionabile tra i seguenti valori:

E2 ÷ E5 - PARAMETRI CARATTERISTICA POLIGONALE (programmabile)

E2	E3	E4	E5
ZG xxx.x %	ZT xxx.x %	ZS xxx.x %	ZA xxx.x %

Programmazione dei parametri relativi alla caratteristica poligonale della funzione di perdita di passo.

ZG	impedenza verso il generatore
ZT	impedenza verso trasformatore
ZS	impedenza additiva verso rete elettrica
ZA	semi-base del rettangolo della poligonale

I parametri sono espressi in % di Z_n , dove $Z_n = U_n/I_n$ (U_n programmata in D2, I_n programmata in D1).

Per i valori programmabili fare riferimento alla Tabella A.

E6 - ANGOLO INCLINAZIONE POLIGONALE (programmabile)

ANG nn°

Programmazione dell'angolo φ di inclinazione della caratteristica poligonale della funzione di perdita di passo.

Per i valori programmabili fare riferimento alla Tabella A.

E7 - TOTALIZZATORI MASSIMO NUMERO PENDOLAZIONI (programmabile)

NZ1 = n
NZ2 = m

Programmazione totalizzatori relativi al massimo numero di condizioni di perdite di passo permesse:

NZ1	totalizzatore perdite di passo zona 1
NZ2	totalizzatore perdite di passo zona 2

I due totalizzatori sono programmabili in modo indipendente da 1 a 9.

E8 - FINESTRA TEMPORALE CICLI PENDOLAZIONE (programmabile)

TLIM xx.xx s

Programmazione della finestra temporale durante la quale vengono monitorate le condizioni di perdita di passo. La finestra temporale è programmabile da 00.20 a 99.99 secondi.

E9 - TEMPO ATTIVAZIONE RELE' SEGNALAZIONE PENDOLAZIONE (programmabile)

TSIGN
xx.xx s

Programmazione della durata di attivazione del relè di uscita programmato per segnalare la condizione di identificazione della prima pendolazione; la durata è programmabile da 00.02 a 99.99 secondi.

E10 - DURATA ADDIZIONALE FINESTRA PENDOLAZIONE (programmabile)

TA TLIM
xx.xx s

La selezione permette la programmazione di un tempo TA di durata addizionale della finestra TLIM durante la quale vengono monitorate le condizioni di perdita di passo. Il tempo addizionale è programmabile da 00.02 a 99.99 secondi.

Per attivare il tempo addizionale deve essere programmato a tale funzione uno dei canali digitali (rif. G1 ÷ G6 - par. 5.8).

Il ritardo addizionale TA viene sommato al tempo TLIM per ottenere una durata complessiva pari a TA+TLIM secondi.

E11 - INDICAZIONE INGRESSO DIGITALE ATTIVO PER LA DURATA ADDIZIONALE FINESTRA TEMPORALE (non modificabile)

TA TLIM
eeeeeee

Fornisce l'indicazione dell'ingresso digitale che attiva la durata addizionale TA della finestra temporale TLIM.

Il parametro eeeeeee può assumere valore:

DISABIL	nessun ingresso digitale attiva il tempo addizionale TA
DIG1	ingresso digitale 1 attiva il tempo addizionale TA
DIG2	ingresso digitale 2 attiva il tempo addizionale TA
DIG3	ingresso digitale 3 attiva il tempo addizionale TA
DIG4	ingresso digitale 4 attiva il tempo addizionale TA
DIG5	ingresso digitale 5 attiva il tempo addizionale TA
DIG6	ingresso digitale 6 attiva il tempo addizionale TA

Più canali digitali possono attivare lo stesso TA (es.: DIG1,3)

Per attivare il temporizzatore addizionale deve essere programmato a tale funzione uno dei canali digitali (rif. G1 ÷ G6 - par. 5.8).

5.6.2 Soglie di abilitazione funzione perdita di passo

E12 - SOGLIA MINIMA CORRENTE DI SEQUENZA DIRETTA (programmabile)

I1<
x.xx In

La programmazione della soglia di minima corrente di sequenza diretta che abilita il funzionamento della protezione contro la perdita di passo.

x.xx valore della soglia riferito al valore nominale della corrente (In)

Per i valori programmabili fare riferimento alla Tabella A.

E13 - SOGLIA MASSIMA CORRENTE DI SEQUENZA INVERSA (programmabile)

I2>
x.xx In

La programmazione della soglia di massima corrente di sequenza inversa che disabilita il funzionamento della protezione contro la perdita di passo.

x.xx valore della soglia riferito al valore nominale della corrente (In)

Per i valori programmabili fare riferimento alla Tabella A.

E14 - SOGLIA MASSIMA TENSIONE DI SEQUENZA INVERSA (programmabile)

U2>
x.xx Un

La programmazione della soglia di massima tensione di sequenza inversa che disabilita il funzionamento della protezione contro la perdita di passo.

x.xx valore della soglia riferito al valore nominale della tensione (Un)

Per i valori programmabili fare riferimento alla Tabella A.

E15 - SOGLIA MASSIMA CORRENTE RESIDUA (programmabile)

Ir>
x.xx In

La programmazione della soglia di massima corrente residua che disabilita il funzionamento della protezione contro la perdita di passo.

x.xx valore della soglia riferito al valore nominale della corrente (In)

Per i valori programmabili fare riferimento alla Tabella A.

5.6.3 Soglia memoria di tensione

E16 - SOGLIA MINIMA TENSIONE (programmabile)

U<<
x.xx Un

La programmazione della soglia di minima tensione che attiva la funzione di memoria di tensione.

x.xx valore della soglia riferito al valore nominale della tensione (Un)

Per i valori programmabili fare riferimento alla Tabella A.

E17 - DURATA MEMORIA DI TENSIONE (programmabile)

TMem
x.xx s

La programmazione della durata della funzione di memoria di tensione attivata al supero della soglia **U<<**.

x.xx durata della memoria di tensione (in secondi)

Per i valori programmabili fare riferimento alla Tabella A.

5.7 Programmazione relè uscita (figura 3)

Permette la programmazione dello scatto dei relè di uscita R1, R2, R3 ed R4 sulle condizioni START o TRIP delle funzionalità delle protezioni (soglie etc.).

Quanto a seguito presentato per il relè R1 è valido per i relè R2, R3 ed R4 cambiando l'identificativo del relè.

F1 - STATO A RIPOSO RELE' DI USCITA (programmabile)

R1
NORM xxx

Programmazione stato a riposo dei relè di uscita quando non attivati su condizioni di START o TRIP di soglie.

NORM OFF normalmente non eccitato (scatto a lancio)

NORM ON normalmente eccitato (scatto a mancanza)

F2 - F3 - ATTIVAZIONE RELE' PER PERDITA DI PASSO (programmabile)

Programmazione della attivazione del relè di uscita quando viene superato il massimo numero di perdite di passo consentito (superato valore contatori **NZ1** ed **NZ2**) rispettivamente per la **ZONA 1** o per la **ZONA 2**.

F2		F3	
R1	PZ1	R1	PZ2
xxxxxxxx		xxxxxxxx	

Il parametro **xxxxxxxx** è selezionabile tra:

START attivazione per condizione di pendolazione rilevata
 TRIP attivazione supero valore contatori **NZ1** o **NZ2**
 NO AZION nessuno scatto per funzioni ANSI 78

Quando il viene programmata la condizione di START, il relè viene attivato ogni volta che il vettore impedenza si trova dentro la caratteristica poligonale; tale funzionalità è utile per motivi di test funzionale sull'impianto.

F4 - ATTIVAZIONE RELE' PER PENDOLAZIONE (programmabile)

R1	TSIGN
xxxxxxxx	

Programmazione della attivazione del relè di uscita quando il vettore impedenza entra la prima volta dentro la caratteristica poligonale e viene attivato il temporizzatore **TLIM**

Il parametro **xxxxxxxx** è selezionabile tra:

START attivazione abilitata sulla funzione
 NO AZION nessuna attivazione programmata sulla funzione

F5 - ATTIVAZIONE RELE' PER DISABILITAZIONE (programmabile)

R1	DISAB
xxxxxxxx	

Programmazione della attivazione del relè di uscita quando la funzionalità di protezione contro la perdita di passo viene disabilitata per supero di almeno una delle soglie **I1<**, **I2>**, **U2>** oppure **Ir>**.

Il parametro **xxxxxxxx** è selezionabile tra:

START attivazione abilitata sulla funzione
 NO AZION nessuna attivazione programmata sulla funzione

F6 ÷ F8 - ATTIVAZIONE RELE' PER SOGLIE DISABILITAZIONE (programmabile)

F6	F7	F8
R1	R1	R1
U2>	I2>	Ir>
xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx

Programmazione della attivazione del relè di uscita quando vengono superate singolarmente le soglie **I2>**, **U2>** oppure **Ir>** che provocano la disabilitazione della funzionalità di protezione contro la perdita di passo.

Il parametro **xxxxxxxx** è selezionabile tra:

START attivazione abilitata sulla funzione
 NO AZION nessuna attivazione programmata sulla funzione

Il relè resta azionato per il tempo durante il quale la relativa soglia permane della condizione di supero.

F9 ÷ F12 - ATTIVAZIONE RELE' SU STATO CONTATORI (programmabile)

F9	F10	F11	F12
R1 NZ1OR xxxxxxxx	R1 NZ1AN xxxxxxxx	R1 NZ2OR xxxxxxxx	R1 NZ2AN xxxxxxxx

Programmazione della attivazione del relè di uscita quando i contatori **NZ1** (relativo a **Zona 1** della caratteristica poligonale) o **NZ2** (relativo alla **Zona 2** della caratteristica poligonale) risultano essere diversi da zero (condizione di pendolazione rilevata).

Viene identificata la pendolazione del vettore impedenza in senso orario o antiorario nella caratteristica poligonale.

NZ1OR	pendolazione in Zona 1 in senso orario
NZ1AN	pendolazione in Zona 1 in senso antiorario
NZ2OR	pendolazione in Zona 2 in senso orario
NZ2AN	pendolazione in Zona 2 in senso antiorario

Il parametro **xxxxxxxx** è selezionabile tra:

START attivazione abilitata sulla funzione
 NO AZION nessuna attivazione programmata sulla funzione

Il relè resta azionato per il tempo durante il quale i rispettivi totalizzatori **NZ1** ed **NZ2** sono maggiori di zero (e quindi per un tempo massimo pari a **TLIM** al termine del quale i totalizzatori vengono azzerati).

Tale funzionalità è utile per motivi di test funzionale sull'impianto.

F13 - TEST RELE' FINALI - Relè R1

TEST R1 xxxxxxxx

Vedere paragrafo 4.4

5.8 Programmazione funzioni ingressi digitali (figura 3)

Per ogni singolo ingresso digitale è attivabile una delle seguenti funzioni:

- attivazione ritardo addizionale sul temporizzatore **TLIM**
- disabilitazione di una specifica zona della caratteristica poligonale
- attivazione funzione STATO (rif. par. 1)
- funzione monitor filo pilota (SOLO CANALE DIG2 - rif. par. 1)

Nell'eventualità che le funzioni di più di un canale digitale facciano riferimento alla stessa soglia, si ricorda che:

- a) la selezione OF (disabilitazione) è dominante sulla funzione TA (tempo addizionale)
- b) la selezione TUTTI è dominante sulle selezioni delle singole soglie

G1 - FUNZIONE INGRESSO DIGITALE DIG1 (programmabile)

DIG1	cc
xxxxxxxx	

Programmazione stato attivo e funzione del canale digitale n° 1 (DIG1).

Parametro cc: stato attivo del canale digitale, selezionabile tra HI e LO

Parametro xxxxxxxx: funzione attribuita al canale digitale.

Il parametro è selezionabile agendo sul tasto ; vengono presentate in successione le seguenti selezioni:

ESCLUSO	canale digitale senza funzioni attribuite
TA TLIM	ritardo addizionale attribuito al temporizzatore TLIM
OF PZ1	disabilitazione intervento per ZONA1 (blocco totalizzatore NZ1)
OF PZ2	disabilitazione intervento per ZONA2 (blocco totalizzatore NZ2)
OF TUTTI	disabilitazione di tutte le soglie (OFF relè protezione)
STATO	memorizzazione stato protezione (rif. par. 1)

G2 - FUNZIONE INGRESSO DIGITALE DIG2 (programmabile)

DIG2	cc
xxxxxxxx	

Come per canale digitale DIG1, con in più la selezione:

MONITOR	monitor filo pilota
---------	---------------------

G3 ÷ G6 - FUNZIONE INGRESSO DIGITALE DIG3 - DIG6 (programmabile)

DIG3	cc
xxxxxxxx	

Come per canale digitale DIG1.

5.9 Visualizzazione stato segnali (figura 4)

L1 - L2 - VISUALIZZAZIONE STATO SOGLIE

Vengono presentate in successione la visualizzazione dello stato attuale delle soglie relativa alla **ZONA1** e **ZONA2**.

In ogni visualizzazione viene presentato l'identificativo della soglia e lo stato; lo stato può assumere valore:

ON	soglia attiva
OFF	soglia programmata disabilitata (rif. E1 par. 5.6.1)
OFF_DIG	soglia momentaneamente disabilitata da stato canale digitale (rif. G1 ÷ G6 al par. 5.8)

Esempi:

PZ1 ON	PZ2 OFF_DIG
-----------	----------------

M1 - M2 - 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) e lo stato (ON - attivato / OFF - non attivato).

N1 ÷ N3 - 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 (DIG1, DIG2, DIG3, DIG4, DIG5, DIG6) e lo stato (HI / LO).

P1 ÷ P15 - VISUALIZZAZIONE STATO MISURE

Vengono presentate in successione la visualizzazione dello stato attuale delle misure acquisite e misurate.

In particolare viene presentato:

P1 ÷ P3	valori delle correnti misurate
P4 ÷ P6	valori delle tensioni misurate
P7	valore della corrente di sequenza diretta calcolata
P8	valore della tensione di sequenza diretta calcolata
P9	valore della corrente di sequenza inversa calcolata
P10	valore della tensione di sequenza inversa calcolata
P11	valore della corrente omopolare calcolata

In ogni visualizzazione viene presentato l'identificativo della misura ed il valore espresso termini relativi (In, Un) ed in valori ingegneristici primari.

P12 ÷ P13	valori R, X della impedenza calcolata in % Zn
P14 ÷ P15	valori R, X della impedenza calcolata in Ohm secondari

5.10 Eventi memorizzati (figura 4)

La visualizzazione delle 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
TRIP PZ1	evento per intervento perdita di passo in ZONA1
TRIP PZ2	evento per intervento perdita di passo in ZONA2
START	evento per avviamento temporizzatore TLIM
TLIM	evento per esaurimento temporizzatore TLIM
STATO	memorizzazione su comando esterno (funzione STATO rif. par. 1)
POWER ON	accensione della protezione

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

Gli eventi TRIP PZ1 e TRIP PZ2 vengono registrati rispettivamente all'intervento della protezione per perdita di passo relative alla **ZONA 1** e alla **ZONA 2**.

L'evento START è registrato all'avviamento del temporizzatore **TLIM**, attivato quando il vettore impedenza entra per la prima volta nella caratteristica poligonale;
l'evento TLIM è registrato allo scadere del temporizzatore **TLIM** se non è avvenuto l'intervento della protezione.

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

Q2 - Q3 - PARAMETRI SOGLIA DI SCATTO (TRIP)

Vengono visualizzati i valori dei totalizzatori **NZ1** e **NZ2** relativi al numero di perdite di passo rilevate nella finestra temporale **TLIM** al momento della registrazione dell'evento.

Esempio:

Q2	Q3
E1 ACT NZ1 = 2	E1 ACT NZ2 = 3

Q4 - VISUALIZZAZIONE RELE' AZIONATI

E1 RELE
nnnnnnn

Non presente per evento di STATO

Vengono presentati i relè azionati alla condizione di scatto (TRIP) della soglia; i relè sono identificati con il loro numero.

Esempi:

E1 RELE 1, 3, 4	E3 RELE 1, 4
-----------------------	--------------------

Nel caso non sia stato azionato alcun relè (nessun relè programmato a scattare sulla soglia attiva), viene presentato:

E1 RELE NESSUNO

Q5 - VISUALIZZAZIONE TEMPORIZZATORE TLIM

E1 T-Tot www.ww s

Viene presentato il valore del temporizzatore TLIM al momento dell'intervento della protezione; l'informazione viene visualizzata solamente per i seguenti eventi:

TRIP PZ1 evento per intervento perdita di passo in **ZONA1**
 TRIP PZ2 evento per intervento perdita di passo in **ZONA2**

Nel caso l'evento sia memorizzato su comando di ingresso digitale (STATO), viene presentata l'indicazione N/A (non applicabile) invece del tempo, come nell'esempio al seguito.

E1 T-Tot N/A

Q6 - VISUALIZZAZIONE CANALE DIGITALE ASSOCIATO ALLO SCATTO

E1 DIG 1, 4, 6

Viene presentata l'indicazione degli eventuali canali digitali attivi relativi all'evento registrato (comando funzione STATO o abilitazione tempo addizionale - rif. paragrafo 5.8).

Se nessun canale digitale era attivo viene presentato il messaggio NESSUNO.

Q7 - Q8 - VALORE MISURA DELLA IMPEDENZA

Vengono visualizzati i valori R ed X (espressi in percentuale di Zn) dell'impedenza misurata al momento della registrazione dell'evento; l'impedenza è misurata utilizzando i vettori di tensione e corrente di sequenza diretta (impedenza di sequenza diretta).

Esempio:

E1 R1 Zn 2.012 %

E1 X1 Zn 0.750 %

Q9 ÷ Q18 - REGISTRAZIONE MISURE ACQUISITE O CALCOLATE

Vengono presentate in successione la visualizzazione dello stato delle misure acquisite o calcolate al momento della registrazione dell'evento.

Le correnti e le tensioni sono espresse in valori nominali (In oppure Un).

In successione vengono presentate:

Q9	valore della corrente di sequenza diretta calcolata (I1)
Q10	valore della tensione di sequenza diretta calcolata (U1)
Q11	valore della corrente di sequenza inversa calcolata (I2)
Q12	valore della tensione di sequenza inversa calcolata (U2)
Q13 ÷ Q15	valori delle correnti misurate (Ia, Ib, Ic)
Q16 ÷ Q18	valori delle tensioni misurate (Ua, Ub, Uc)

Esempi:

Q9	Q14	Q20
E3 I1 1.301 In	E3 U2 0.003 Un	E3 Uc 1.001 Un

Q19 ÷ Q24 - VISUALIZZAZIONE STATO INGRESSI DIGITALI

E1 DIG1 vv	E1 DIG2 vv	E1 DIG3 vv
E1 DIG4 vv	E1 DIG5 vv	E1 DIG6 vv

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

Il parametro **vv** può assumere valore HI o LO.

Q25 - Q26 - VISUALIZZAZIONE DATA E ORA EVENTO

E1 Data gg/mm/aa	E1 Ora hh:mm:ss
------------------------	-----------------------

Vengono presentate data e ora alla registrazione dell'evento.

5.11 Totalizzatori scatti (figura 4)

Visualizzazione totalizzatori parziali e totali degli scatti (TRIP) relativi alle soglie (numero interventi per perdita di passo in **ZONA1** oppure in **ZONA2** e **ZONA1+ZONA2**) e del numero di programmazioni della protezione (con indicazione della data e ora ultima programmazione).

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 possono essere azzerati o modificati con la normale procedura di modifica parametri descritta al paragrafo 4.2; i totalizzatori vengono modificati immediatamente in memoria.

R1 ÷ R6 - TOTALIZZATORI SCATTI

PZ1+PZ2 P eeee	PZ1+PZ2 T eeee	PZ1 P eeee
PZ1 T eeee	PZ2 P eeee	PZ2 T eeee

Indicazione dei totalizzatori parziali (P) e totali (T) degli scatti relativi a interventi per perdita di passo (supero totalizzatori **NZ1** e **NZ2**) complessive (**ZONA1+ZONA2** riferimento PZ1+PZ2) e per ogni singola zona (PZ1 oppure PZ2).

I totalizzatori parziali sono azzerabili o impostabili nel range 0 - 9999 con la normale procedura di programmazione; superato il valore 9999 il totalizzatore riparte da 0.

R7 ÷ R9 - TOTALIZZATORE PROGRAMMAZIONI E DATA/ORA ULTIMA PROGRAMMAZIONE

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

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

6 INSTALLAZIONE

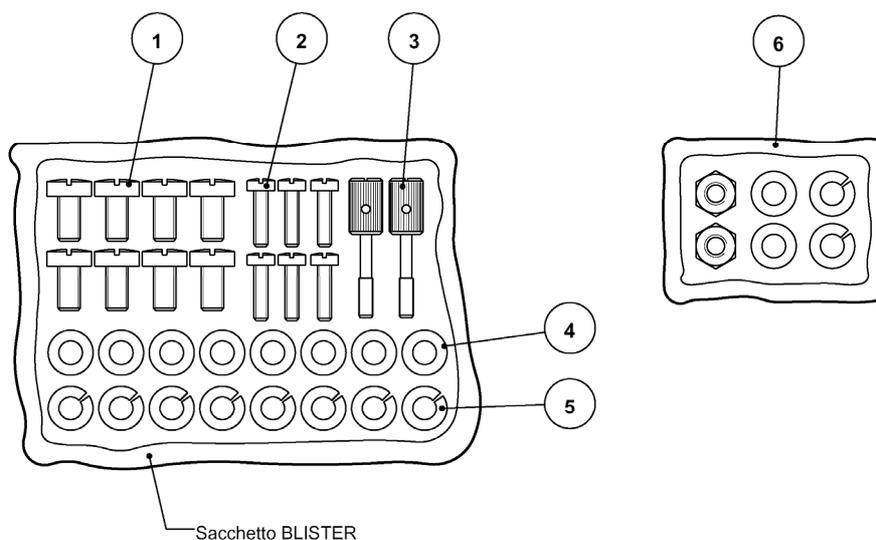
6.1 Materiale a corredo

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

- modulo protezione ZFP8N completo di n° 2 controbasi
- pannello trasparente frontale per rack con rimando pulsanti
- pannello trasparente frontale senza rimando pulsanti
- n° 2 sacchetti con items 1-2-3-4-5

VERSIONE MR - installazione mini rack per incasso

- mini rack per protezione ZFP8N
- modulo protezione ZFP8N completo di n° 2 controbasi
- pannello trasparente frontale per rack con rimando pulsanti
- pannello trasparente frontale senza rimando pulsanti
- n° 2 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) 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
- 6) minuterie per fissaggio staffe lato retroquadro (non applicabile)

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

Per la posizione delle controbasi e per la numerazione dei morsetti fare riferimento alla figura successiva.

Circuiti amperometrici

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

Sez. minima consigliata dei conduttori: 2,5 mm²

Circuiti voltmetrici

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

Sez. minima consigliata dei conduttori: 1,5 mm²

Attenzione in funzione del valore della Un devono essere scelti in modo opportuno i terminali di collegamento.

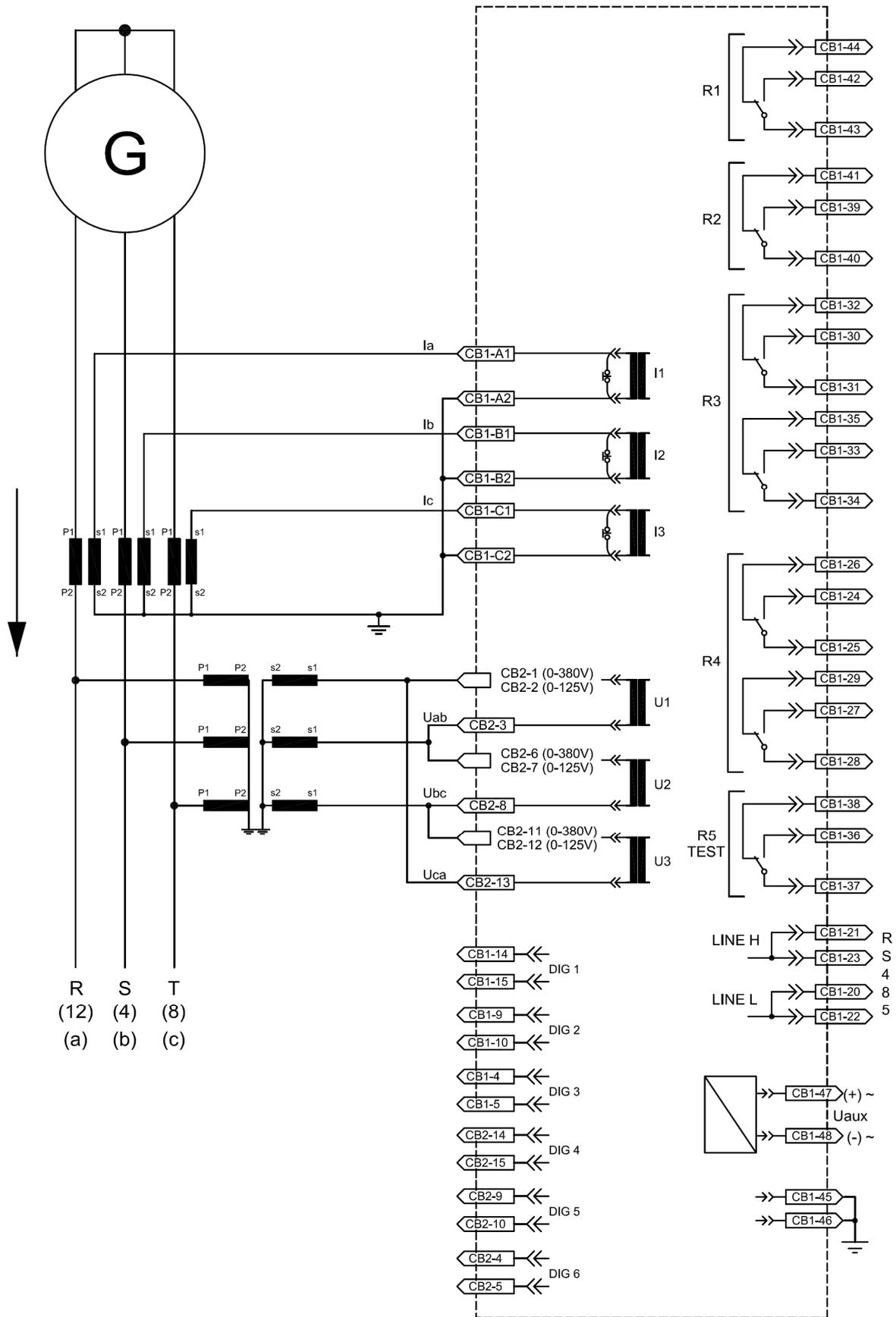


Figura 7 - Inserzione

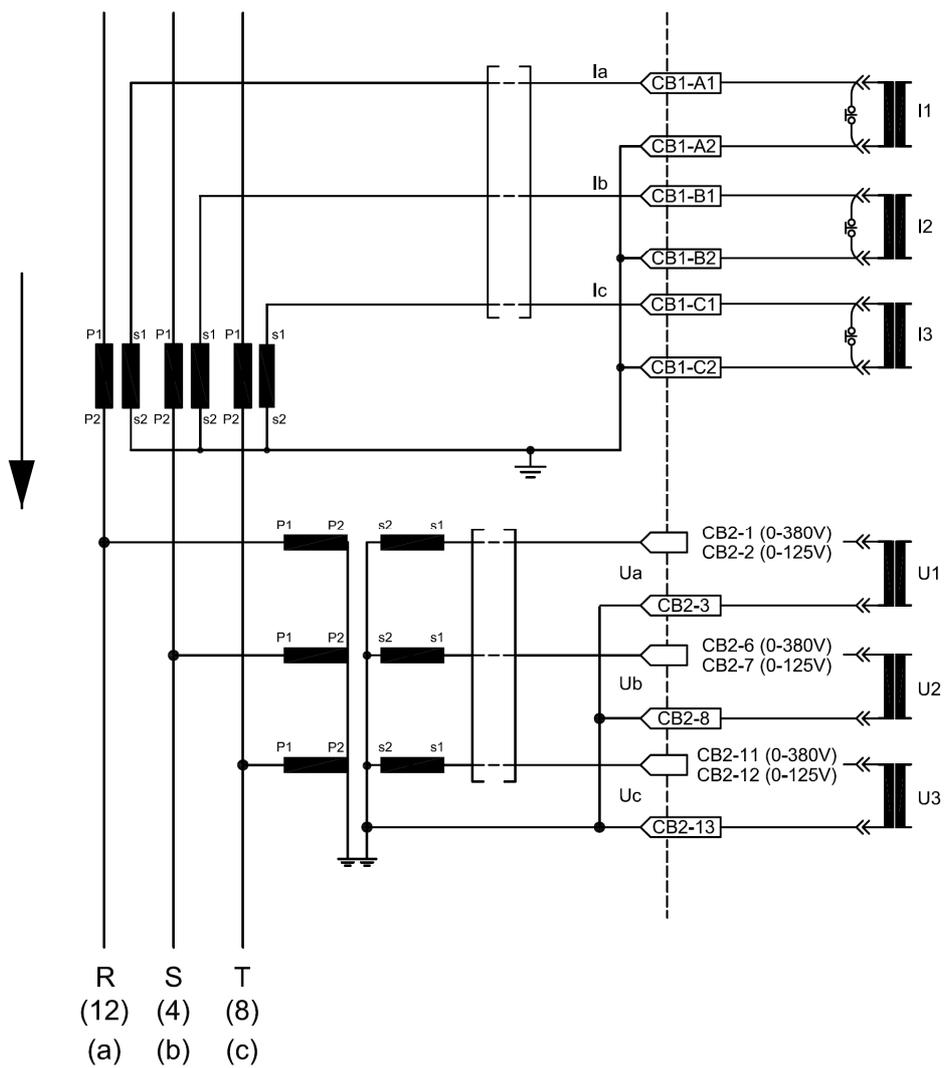
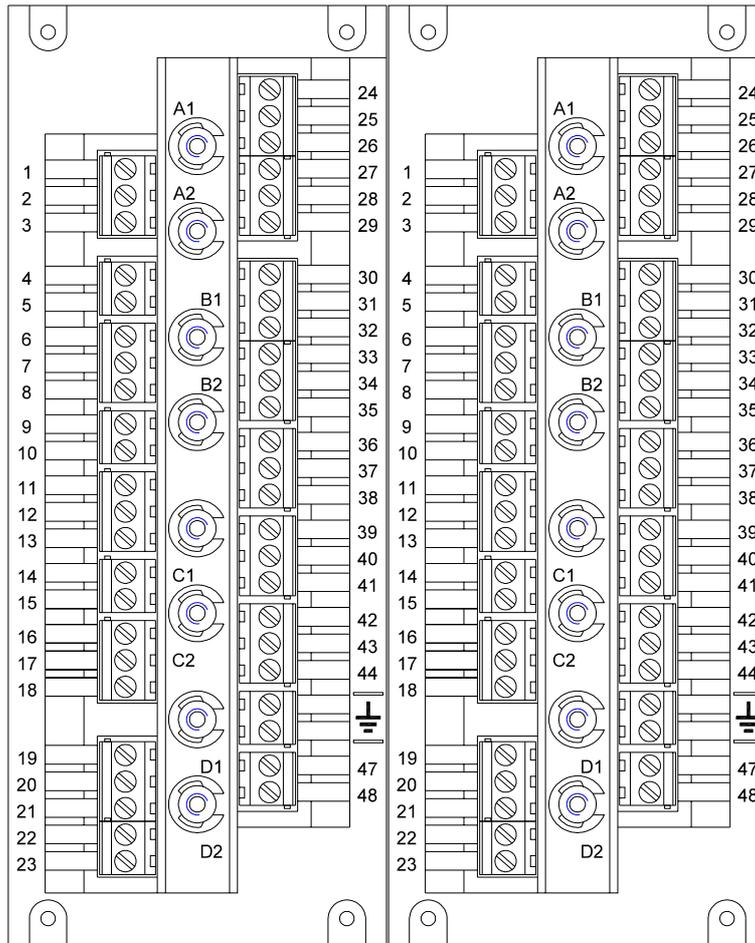


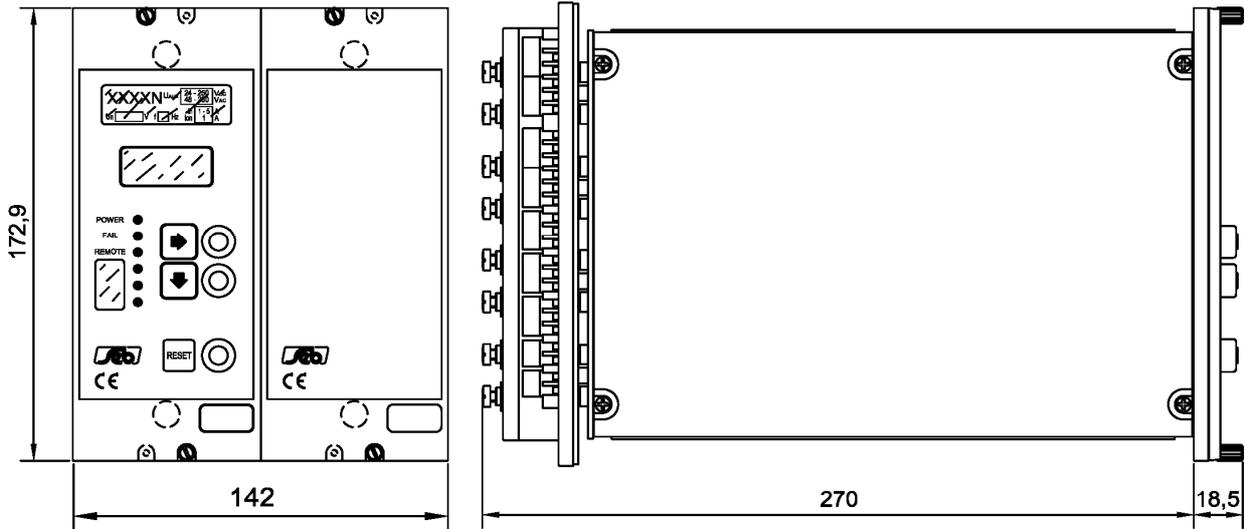
Figura 8 - Inserzione



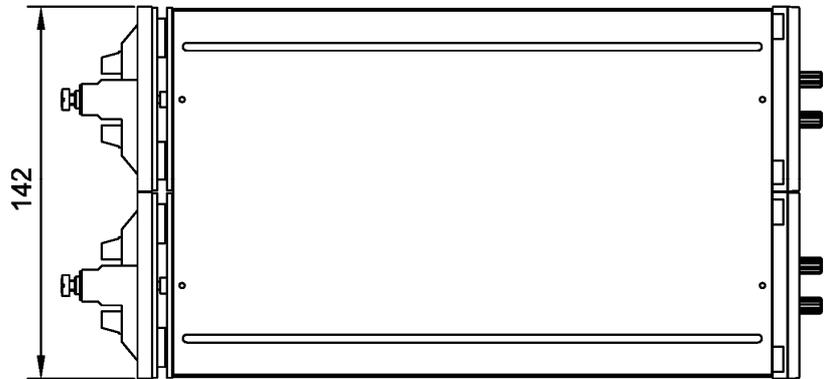
CB2

CB1

Posizionamento morsetti - VISTA DAL RETRO - Figura 9

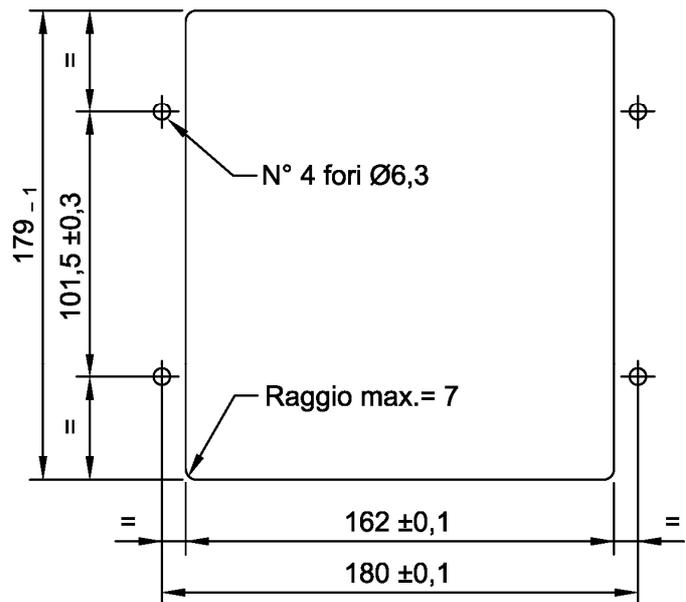


Dimensioni
meccaniche
Case outlines



Dima montaggio da incasso
Flush mounting panel cut - out

Dimensioni frontali mini-rack per incasso
Mini-rack front sizes (flush mounting)
198.2 x 177 (4U) mm.



6.3 Relè R3 - R4 Segnalazione / Comando

La protezione è fornita con i relè R3 e R4 configurati come **RELE' DI SEGNALAZIONE**, con 2 contatti di scambio con potere di interruzione di 0,2 A a 110 Vdc, L/R = 40 ms, 100.000 manovre.

Ogni relè R3 e R4 può essere configurato come RELE' DI COMANDO con 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 ZFP8N presenta una interfaccia seriale svincolata galvanicamente di tipo RS-485 half-duplex che permette il collegamento fino a 31 unità sullo stesso doppino. Sono disponibili 2 protocolli selezionabili (rif. B2 paragrafo 5.3).

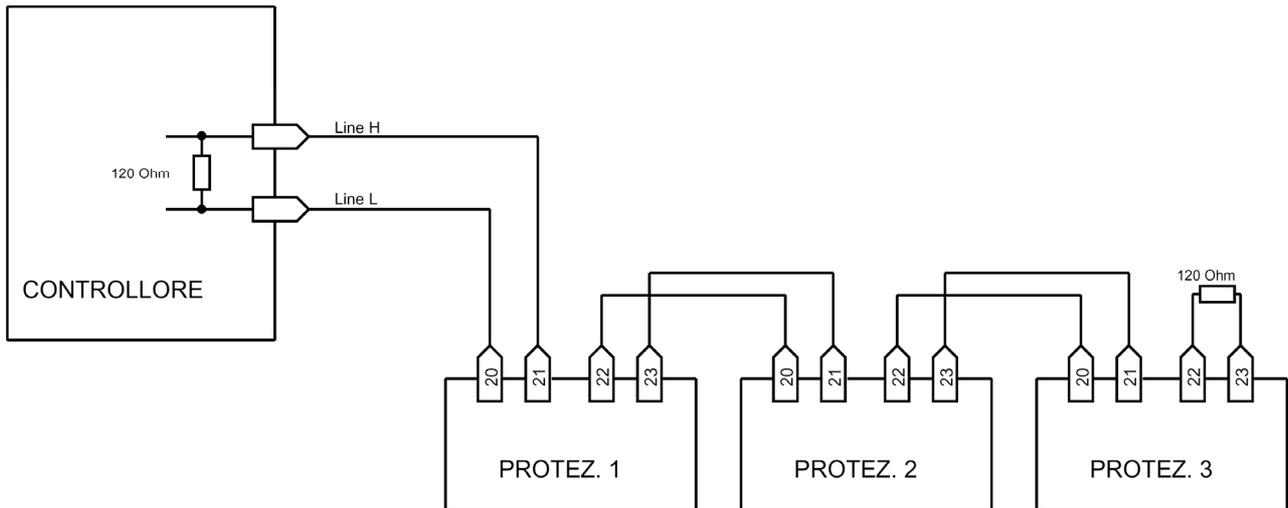
Quando è selezionato il protocollo STANDARD SEB la velocità di trasmissione è selezionata automaticamente da 300 a 9600 bauds ed il protocollo è ASCII-HEX.

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.

Le protezioni possono essere collegate verso il controllore (connettore interfaccia verso personal computer portatile o sistema di controllo) con architettura punto-punto o multi-drop.

Per il cablaggio della linea seriale si consiglia di utilizzare un doppino intrecciato schermato (shielded twisted pair) AWG 22; per lo schermo utilizzare come terminale di appoggio il n° 19 che non è collegato internamente.



Si consiglia di terminare l'ultima protezione con un resistore di carico di 120 Ω , 1/4 W.

7 CARATTERISTICHE TECNICHE

Ingressi di misura

Corrente nominale (In)	1 A / 5 A programmabile
Sovraccaricabilità permanente	4 In
Sovraccaricabilità 1 s	100 In
Tensione nominale (Un) programmabile	57,73 - 63,50 - 72,16 - 100 - 110 V - 125 - 190 - 220 - 230 - 380 - 400 V
Sovraccaricabilità permanente	2 Un
Sovraccaricabilità 1 s	2 Un
Frequenza nominale	50 / 60 Hz
Corrente primaria TA	10 ÷ 19999 A
Tensione primaria TV	1000 ÷ 999999 V

Caratteristiche contatti uscita

Numero relè (nota 1)	4 + 1
Corrente nominale	5 A
Tensione nominale	250 V
Configurazione contatti	scambio
Potere di interruzione (nota 2)	
- relè di comando (R1, R2)	0.5 A
- relè di segnalazione (R3, R4, R5) (nota 3)	0.2 A
Vita meccanica	> 10 ⁶

Ingressi digitali

Numero di ingressi	6
Tensione controllo esterna	come Uaux
Corrente assorbita (tipica)	2 mA

Canale di comunicazione

Standard	RS-485 half duplex
Protocollo di comunicazione	Mod-BUS - ASCII
Velocità di trasmissione	300 - 9600 bauds selezionabile
Opzionale	modulo fibra ottica

Alimentazione ausiliaria

Gamma alimentazione	24 ÷ 320 Vdc ± 20%
	48 ÷ 230 Vac ± 20%
Frequenza (Vac)	47 ÷ 63 Hz
Consumi (min/max)	5 / 10 W

Condizioni ambientali

Funzionamento	- 10 / +60 °C
Trasporto e immagazzinamento	- 25 / +80 °C
Umidità relativa (senza condensa)	< 95%
Grado di protezione per montaggio incassato (mini rack)	IP 31
Peso	3.5 kg

- Nota 1) Il relè addizionale R5 segnala anomalie delle protezioni rilevate dal self-test
- Nota 2) Potere di interruzione a 110 Vcc, L/R 40 ms, 100.000 manovre
- Nota 3) I contatti dei relè R3 e R4 possono essere configurati come relè di segnalazione o comando

8 TABELLE

Tabella A

Parametri caratteristica poligonale (vedi figura 1)		Regolazione (in % di $Z_n=U_n/I_n$)	Risoluzione
ZG	impedenza verso generatore	0.1 ÷ 150.0 %	0.1 %
ZT	impedenza verso trasformatore	0.1 ÷ 150.0 %	0.1 %
ZS	impedenza additiva verso rete elettrica	0.0 ÷ 150.0 %	0.1 %
ZA	semi-base rettangolo	0.2 ÷ 150.0 %	0.1 %
ANG	angolo φ	60° ÷ 90°	1°
Temporizzatori e soglie funzione perdita di passo		Regolazione	Risoluzione
NZ1	Totalizzatori massimo numero cicli di pendolazione in ZONA 1	1 ÷ 9	1
NZ2	Totalizzatori massimo numero cicli di pendolazione in ZONA 2	1 ÷ 9	1
TLIM	Finestra temporale per calcolo numero cicli di pendolazione ZONA 1 e ZONA 2	0.20 ÷ 99.99 s	0.01 s
TSIGN	Tempo attivazione relè segnalazione primo ciclo di pendolazione	0.02 ÷ 99.99 s	0.01 s
I1<	Soglia di minima corrente di sequenza diretta	0.10 ÷ 5.00 In	0.01 In
I2>	Soglia di massima corrente sequenza inversa	0.05 ÷ 1.00 In	0.01 In
U2>	Soglia di massima tensione sequenza inversa	0.05 ÷ 1.00 Un	0.01 Un
Ir>	Soglia di massima. corrente residua	0.10 ÷ 1.00 In	0.01 In
U<<	Soglia di minima tensione per memoria di tensione	0.05 ÷ 1.00 Un	0.01 Un
TMem	Tempo durata memoria di tensione	0.04 ÷ 1.00 s	0.01 s

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

mail to: servizio-clienti@seb-barlassina.it