

# BFI – 016

## SISTEMA DI PROTEZIONE DI INTERFACCIA Conforme alla norma CEI 0-16

### Manuale di Istruzioni



## ATTENZIONE!!

Leggere attentamente questo manuale prima della installazione.

- Questo dispositivo deve essere installato da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche.
- Prima di qualsiasi intervento sullo strumento, togliere tensione dagli ingressi di misura e di alimentazione e cortocircuitare eventuali trasformatori di corrente presenti nella installazione.
- Il costruttore non si assume alcuna responsabilità in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- Il prodotto descritto in questo documento potrà subire in qualsiasi momento evoluzioni o modifiche richieste dalla normativa. Le descrizioni ed i dati presenti in questo documento potrebbero pertanto non essere aggiornati al prodotto .
- Un interruttore o disgiuntore conforme alla normativa applicata va inserito a protezione nell'impianto elettrico. Esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore.
- Il dispositivo DEVE essere protetto con fusibili di calibro adeguato sia sul lato ingresso che uscita come indicato dallo schema di installazione.

## Indice

	Pagina
Introduzione	3
Descrizione	3
Soglie di intervento	4
Segnali di impostazione modalità controllo	4
Tastiera di programmazione	4
Visualizzazioni Display	5
Stato ingressi	6
Lista allarmi	6
Tensione e Frequenza	6
Programmazione	7
Accesso Menu parametri	7
Visualizzazione parametri	8
Flusso programmazione	8
Impostazione dei parametri	8
Menu generale	9
Menu Password	10
Menu Soglie intervento Dati SPI	10
Menu Utilità	11
Modalità Test	12
Allarmi Lista eventi	12
Segnalazione allarmi	13
Autodiagnosi	13
Misure di corrente, potenza, energia	13
Orologio	14
Modalità operative	14
Modo Auto Mano Test	15
Installazione	15
Dimensioni meccaniche	16
Schemi di connessione	17
Sequenza Comandi Uscita	19
Caratteristiche tecniche	20

## Introduzione

L'apparecchio **BFI -016** è stato progettato come **Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI)** in conformità alla norma **CEI 0-16**, per applicazione su sistemi in media tensione, trifase.

- ✓ E' applicabile in tutti i sistemi di generazione con allaccio su rete MT (fotovoltaico, eolico, ecc) dove viene impiegato per controllare il dispositivo di interfaccia (DDI) fra sistema di generazione e rete pubblica.
- ✓ Il sistema controlla che i parametri della rete (tensione e frequenza) siano compresi nei campi di tolleranza assegnato dalla norma. In questa condizione, trascorso il tempo di attivazione, chiude il relè principale per il comando di chiusura del DDI e quindi la connessione del generatore alla rete.
- ✓ In caso di problemi sulla rete il sistema interviene nei tempi previsti dalla norma, aprendo il dispositivo di interfaccia e sezionando il sistema di generazione dalla rete.
- ✓ In caso di avaria del DDI, è inoltre previsto il comando di un secondo relè che agirà sul dispositivo di ricalzo, per realizzare comunque il distacco del sistema di generazione.
- ✓ L'apparecchio è dotato di 4 ingressi digitali, uno per il controllo del segnale da DDI, gli altri tre, interfacciano i segnali di comando forniti dal gestore di rete per adeguare il dispositivo di interfaccia alle esigenze di conduzione dell'impianto previste dalla norma. Le funzioni implementate e la possibilità di ulteriore espansione garantiscono la predisposizione per le eventuali evoluzioni normative del sistema di protezione.

L'apparecchio **BFI -16** viene fornito già programmato con le impostazioni di fabbrica, in conformità a quanto richiesto dalla normativa CEI 0-16.

Eventuali disposizioni del gestore e/o valori nominali dell'impianto diversi dalla norma, dovranno essere settati da personale qualificato in sede di predisposizione impianto all'allaccio.

La modifica delle impostazioni è protetta con tre differenti livelli di password, che ne impedisce la manipolazione da parte di personale non autorizzato.

## Descrizione

- Esecuzione per montaggio retroquadro.
- Display LCD grafico 100x64 pixel.
- 4 Ingressi di misura tensione trifase.
- 1 Ingresso misura tensione omopolare
- 4 uscite a relè con contatto in scambio per il comando di:
  - OUT 1: Comando intervento DDI (Dispositivo di Interfaccia)
  - OUT 2: Comando apertura dispositivo di ricalzo
  - OUT 3: Programmabile (Riarmo DDI)
  - OUT 4: Programmabile (Allarme su un evento)
- 4 ingressi digitali isolati da contatto per:
  - ING1: Ingresso di Feedback da DDI
  - ING2: Ingresso per Esclusione SPI
  - ING3: Ingresso per Comando Locale
  - ING4: Ingresso per Comando Teledistacco
- Alimentazione ausiliaria -230 VAC - 24 VDC  
Con circuito interno di mantenimento per 5 secondi a Supercapacitor, senza manutenzione
- ✓ Versione con modulo opzionale per inserzione da TA esterni per la misura aggiuntiva di:
  - Correnti
  - Potenza
  - Energia erogata
- ✓ Versione con modulo di comunicazione EN61850

## Soglie di intervento

- Le soglie di intervento di tensione e frequenza di seguito indicate, alle quali è regolato alla spedizione l'apparecchio secondo default di fabbrica, corrispondono a quanto richiesto dalla normativa CEI 0-16.

Tipo Protezione	Tipo di intervento	Soglia & Default	Tipo	Scatto	Sigla della Soglia	Valore Default
Massima Tensione	V> 59.S2	V>120%Un	Max	SI	59.S2	0,6 Sec.
Media Mobile 10'	V> 59.S1	V>110%Un	Max	SI	59.S1	3 Sec.
Minima Tensione	V< 27.S1	V<85%Un	Min	SI	27.S1	1,5 Sec.
Minima Tensione	V< 27.S2	V<15%Un	Min	SI	27.S2	0,2 Sec.
Max Frequenza Restrittiva	81>S1	Hz 50,2	Max	SI	81>S1	0,15 Sec.
Min Frequenza Restrittiva	81<S1	Hz 49,8	Min	SI	81<S1	0,15 Sec.
Max Freq. Permissiva	81>S2	Hz 51,5	Max	SI	81>S2	1 Sec.
Min Freq. Permissiva	81<S2	Hz 47,5	Min	SI	81<S2	4 Sec.
Max Tens Residua	59V0	5% Urn	Max	SI	59 V0	25 Sec.
Max Tens Seq. Inversa	59 Vi	15% Un/En	Max	SI	59 Vi	
Min Tens Seq Diretta	27VD	70% Un/En	Max	SI	27VD	

- Le soglie di frequenza e i relativi tempi possono variare in funzione dello stato delle variabili :
  - Comando Locale ( Ingresso 3) oppure parametro P3.13
  - Sblocco Voltmetrico generato dai segnali interni di tensione residua 59V0 , sequenza inversa 59.Vi , sequenza diretta 27VD

## Segnali di impostazione modalità controllo

Gli ingressi sono attivi a livello alto , La tensione di comando è 24 VDC .

Il comando può essere realizzato da una alimentazione esterna 24 VDC oppure , è possibile derivare la tensione di comando dalla alimentazione interna della SPI presente sui morsetti A3 e A4 sui quali con dispositivo alimentato su A1 e A2 / 230 VAC è disponibile una tensione 24 VDC da non utilizzare per altri usi ( Max carico ammesso 20 mA )

Lo stato degli ingressi è visualizzabile in una videata del display.

## Tastiera di programmazione

L'utente può accedere molto agevolmente a tutte le pagine di misura e impostazioni dei parametri di lavoro. La selezione delle videate correlate ai vari contesti, consente un'agevole programmazione e esplorazione.

I pulsanti sul frontale hanno le seguenti funzionalità:



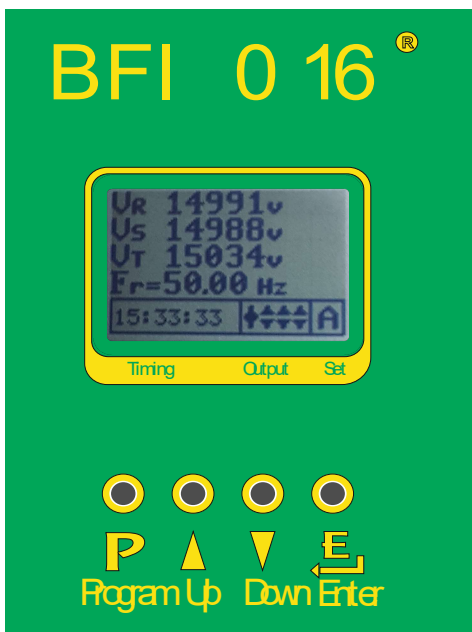
**P** - **Program** - Consente l'accesso al menu di programmazione



**▲** - **UP – Down** - Consente di scorrere in senso verticale le voci di menu



**↵** - **Enter** - Consente di entrare nel menu selezionato e di confermare un parametro da variare, di confermare una variazione effettuata.



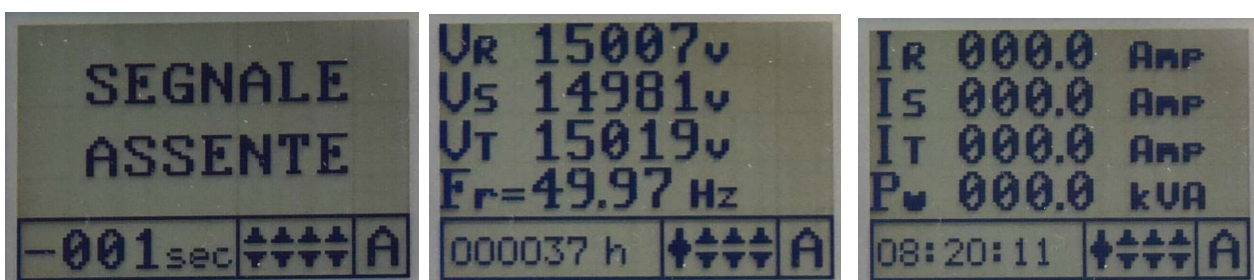
### Visualizzazione del DISPLAY

Il display è suddiviso in 4 zone messaggi, la principale indica lo stato dei segnali misurati, le altre monitorizzano lo stato del controllo, i segnali di uscita e il modo di funzionamento.

In mancanza di segnale l'area principale del display presenta "Segnale assente", mentre nella zona Timing indica il tempo mancante alla attivazione DDI (300 sec), lo stato dei contatti RL1 - RL2 -RL3 – RL4 (Aperti) e il modo di funzionamento ( settato nel modo auto = **A**)

Applicando tensione agli ingressi L1 – L2 - L3 nella zona centrale sarà indicato il valore misurato della tensione e della frequenza, il tempo inizierà a decrescere sino al raggiungimento dello zero che corrisponde all'inizio del ciclo di chiusura del DDI per inserzione in rete.

Il comando di chiusura è visualizzato nell'area Output dove sono monitorati i 4 relè di uscita.



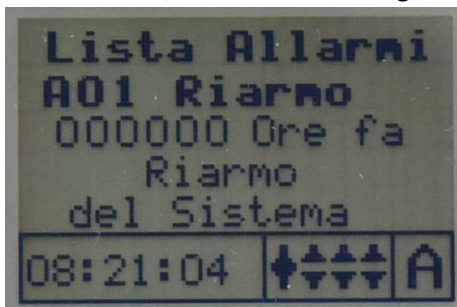
Agendo sui pulsanti  $\blacktriangle$   $\blacktriangledown$  la visualizzazione del display può essere settata per la indicazione nella zona misura di:

- 1) **Stato Ingressi** , nelle caselle sono visualizzati lo stato degli ingressi di comando.

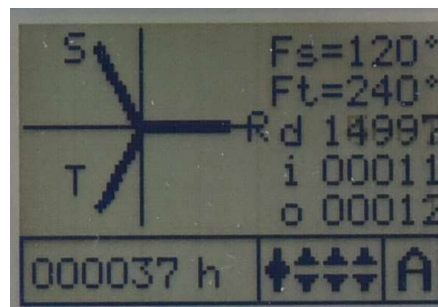


- 1 indica **F** se è attivato il contatto Feedback
- 2 indica **C** se è chiuso il contatto Esclusione SPI
- 3 indica **L** se è chiuso il contatto Comando Locale
- 4 indica **T** se è chiuso il contatto Teledistacco
  - Feedback può essere NA oppure NC  
Selezionabile da P1.18

- 2) **Lista allarmi** , sono visualizzabili gli ultimi 30 eventi occorsi, esplorabili col tasto Enter



- 3) **Tensione e Frequenza** applicata e funzione oscilloscopio per visualizzare le caratteristiche della tensione controllata e del corretto, senso ciclico.



Trascorso il tempo di attivazione previsto dalla norma, (Visualizzati in decremento) viene comandata la chiusura del DDI . Nelle altre aree di monitor si ha l'indicazione dello stato dei relè di uscita e del modo di lavoro, mentre nella zona tempo attivazione viene monitorizzato l'orologio indicante il tempo di lavoro.

## Programmazione

Si consiglia di eseguire l'operazione con la sola alimentazione ausiliaria presente ( A1 e A2 se 230 VAC oppure A3 e A4 se alimentazione ausiliaria 24 VDC).

In fase di programmazione le funzioni dei relè di uscita vengono tutte disabilitate

I parametri di funzionamento sono raggruppati come indicato

- 1) M1.01 GENERALE - Raggruppa i dati tecnici e caratteristiche di funzionamento impianto
- 2) M1.02 PASSWORD - Per impostare o variare la PW di accesso ai menù
- 3) M1.03 DATI SPI - Per visualizzare, abilitare e impostare tutti i parametri di funzionamento
- 4) M1.04 UTILITA' - Per accedere a impostazioni varie
- 5) M1.05 ALLARMI - Per gestione eventi e (Allarmi -Espansione)

### Accesso ai menù dei parametri

• Per l'accesso ai diversi menu dei parametri è richiesta la password relativa al livello cui si accede .

• Dalla normale visualizzazione, premere il pulsante **P PROG** per richiamare il menu principale, accedere

con **Password**, quindi selezionare con  il menu desiderato e accedere con .

• Vengono visualizzate in sequenza le diverse voci dei sotto-menu, nei quali sono raggruppati tutti i parametri secondo un criterio legato alla loro funzione.

**A seconda del livello di accesso è possibile oltre la visualizzazione anche l'impostazione dei parametri visualizzati.**

• La password serve per abilitare l'accesso ai diversi Menu di impostazione Parametri ed al Menu comandi.



Valori impostati alla spedizione ( Default )

**Accesso Utente** Password 00000

**Accesso avanzato** password 00001

Attenzione:

Annotare eventuali variazioni di password.


Non è prevista una password di sblocco

Con valore di password digitata non corretto il Display segnala "Errore Password"

**A password corretta si disabilita la funzionalità del sistema sino a quando non si esce dalla modalità di accesso**

**NON è previsto un codice di sblocco per errore Password.**

I livelli di accesso, a seconda del codice inserito consentono di:

- Nessuna password inserita – Non è consentita la visualizzazione parametri, è consentito di esplorare lo stato di funzionamento del sistema con i tasti  **UP – DOWN**.
- Accesso livello **Utente** – Consente l'accesso alla visualizzazione dei valori dei parametri la modifica dei modi di funzionamento ma non la modifica delle grandezze di funzionamento dell'apparecchio.  
Accesso alla possibilità di variare la password Utente.

- Accesso livello **Avanzata** – Stessi diritti del livello utente con in più la possibilità di modificare le impostazioni.  
Accesso alla possibilità di variare la password Utente e Avanzata.
- Accesso livello **Costruttore** – Accesso a tutti i parametri e password

### - Visualizzazione dati e parametri

Accedere con tasto **P** **PROG** .

Il sistema richiede la password di accesso e a seconda della password digitata sarà consentito l'accesso a differenti possibilità di interagire con la interfaccia. • Inserire la Password , quindi premere **ENTER**.

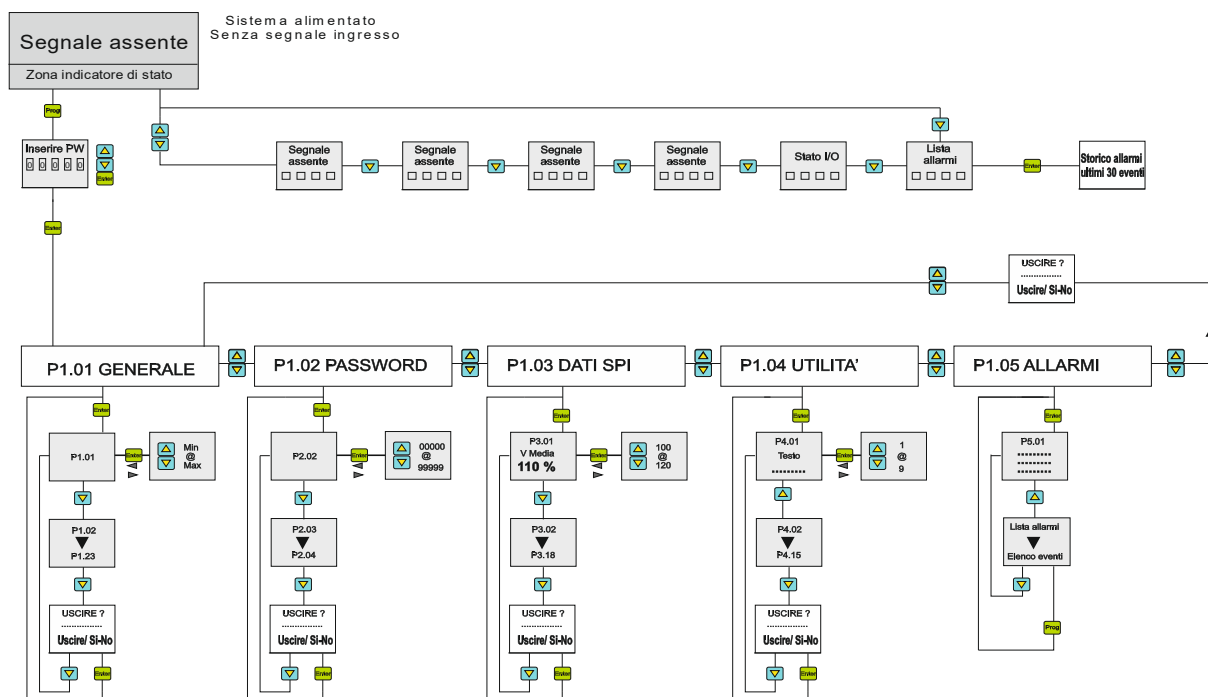
Impostare la password relativa al tipo di accesso desiderato, e scorrere con **UP – DOWN** il menu, entrare nel menu selezionato con **ENTER**.

- Quando la password inserita è valida, compare il messaggio di indicazione a quale livello è consentito l'accesso.
- Una volta sbloccato l'accesso, questo rimane abilitato fino a che l'apparecchio viene disalimentato, oppure l'apparecchio viene resettato (in seguito all'uscita dal menu impostazioni) o trascorrono più di 30 minuti senza che l'operatore tocchi alcun tasto.

Scorrere con **UP – DOWN** il sottomenu sino al parametro desiderato per visualizzarlo.

Per variarne il valore , se il grado di accesso lo consente , si accede al parametro con **ENTER** , si varia con **UP – DOWN** e si conferma il nuovo valore con **ENTER**

### Flusso di programmazione





## Impostazione parametri

### M1 Menu Generale (Accessibile da Password Utente e Avanzata)

Menu	Parametro	Descrizione	DEFAULT	Range / Modo Intervento	Note
<b>MENU GENERALE</b>	P1.01	Tensione nominale	20000 V	400 - 25000	Tensione nominale dell'impianto
	P1.02	Tensione Primaria TV misura trifase	20000 V	400 – 25000	Se la misura della tensione è sul lato BT impostare il valore del primario del trasformatore di potenza (tipico 15000V)
	P1.03	Tensione Secondario TV misura Trifase	400 V	50 - 500	Se la misura della tensione è sul lato BT impostare il valore del secondario del trasformatore di potenza (tipico 400V)
	P1.04	Posizionamento punto di misura tensione trifase	Consegna	Consegna Dopo DDI	Definisce se la misura di tensione è disponibile o meno con DDI aperto. Se non disponibile occorre usare segnale esclusione SPI (Ingresso 2)
	P1.05	Tensione Primario TV tensione omopolare	20000 V	500 -25000	Valore di targa Primario TV misura tensione omopolare
	P1.06	Tensione Secondario TV tensione omopolare	100 V	50 - 150	Valore di targa Secondario TV misura tensione omopolare
	P1.07	Posizionamento TV misura omopolare	Consegna	Consegna - Dopo DDI	Definisce se la misura di tensione residua omopolare è disponibile o meno con DDI aperto.
	P1.08	Ritardo attivazione DDI all'accensione della SPI	4 Sec.	0 -300	Tempo di ritardo per attivazione DDI con V/F Ok (Alla attivazione alimentazione della SPI)
	P1.09	Tipo Comando DDI	Interruttore	Interruttore Contattore	Tipo di dispositivo impiegato per DDI (Contattore o interruttore motorizzato)
	P1.10	Tentativi chiusura DDI	OFF	OFF - 1 - 10	Tentativi di richiusura dopo il mancato Feedback di chiusura
	P1.11	Ciclo comando DDI	Modo A	Modo A Modo B Modo C	Imposta il modo di comando del DDI . Modo A = Contattore Modo B C = Interruttore Vedere schemi applicativi di figura xx
	P1.12	Durata apertura DDI	10 Sec.	1 - 60	Durata comando apertura DDI in modalità C
	P1.13	Durata chiusura DDI	3 Sec.	1 - 10	Durata comando chiusura DDI in modalità C
	P1.14	Timeout tentativi richiusura	5	1 - 10	Tempo massimo ammesso per la chiusura del DDI trascorso il quale si genera errore
	P1.15	Modo comando rinalzo	Modo 3	Modo 1 Modo2 Modo3	Imposta il modo di comando del rinalzo Modo 1 = Contattore Modo 2 – 3 Interruttore Vedere schemi applicativi di figura XX
	P1.16	Durata comando rinalzo	3 Sec.	1 – 60 - Cont	Durata del comando di apertura rinalzo sull' uscita K2 (OUT2) in modo 2 -3
	P1.17	Ritardo attivazione rinalzo	1 Sec.	0,1 - 10 sec	Tempo attesa riconoscimento apertura DDI prima di generare il comando di rinalzo.
	P1.18	Tipo contatto Feedback	NA	NA – NC- Escluso	Seleziona il tipo di contatto di feedback NA = Aperto con DDI a riposo NC = Chiuso con DDI a riposo
	P1.19	Funzione Uscita OUT 3	OFF	OFF – Allarmi Vedi Nota	Vedi nota per possibili scelte di impiego delle uscite programmabili Out 3 e Out4

P1.20	Funzione Uscita Out 4	OFF	OFF – Copia RL1 e Allarmi Vedi Nota	
	NOTA ----- Su uscite RL3 e RL4 è possibile attivare le segnalazione di Allarme per : - Soglie 59.S1 - 59.S2 - 27.S1 - 27.S2 - 59VO - 81>S1 - 81<S1 - 81>S2 - 81<S2 - Sblocco 81V. - 59VO - 59Vi - 27Vd Per solo RL4 : RL1a Segue RL1 con funzione invertita e RL1b segue RL1			
P1.21	Corrente primaria TA	OFF	OFF/ 1-1000	Seleziona la corrente primaria del TA di misura Corrente
P1.22	Corrente Secondario TA	5 A	1 - 5 A	Seleziona la corrente Secondaria del TA di misura Corrente
P1.23	Posizionamento TA	BT	BT - MT	Seleziona la posizione ove è posizionato il TA di misura

**M2 – Menu Password (Accessibile da password Livello avanzato)**

Menu	Parametro	Descrizione	Note	Valore Default	Range
<b>PASS WORD</b>		Livello Libero	Accede ai dati dello stato di funzionamento		
	P2.01	Livello utente	Accede ai parametri base del dispositivo e consente di variarli	00000	00000 - 99999
	P2.02	Livello Avanzato	Accede alle funzioni per impostare i parametri e la modalità di funzionamento	00001	00000 - 99999
	P2.03	Livello Costruttore	NON ACCESSIBILE	-	-

**M3 – Menu Soglie intervento DATI SPI (Accessibile da password Livello avanzato)**

Menu	Parametro	Descrizione	Rif CEI	Default Soglia	Range soglia	Default Tempo	Range tempo
<b>MENU DATI SPI</b>	P3.01	Tensione media mobile 10 minuti	59.S1	110% U nom	OFF - 100 - 130%	600 sec. + < 3 sec	0,2 - 10 sec.
	P3.02	Tensione massima	59.S2	120% U nom	OFF - 100 - 130%	0,6 sec.	0,05- 1 sec.
	P3.03	Tensione minima "Slow"	27.S1	85% U nom	OFF - 20 - 100%	1,5 sec.	0,05 - 5 sec.
	P3.04	Tensione minima "Fast"	27.S2	15% U nom	OFF - 5 - 100%	0,2 sec.	0,05 - 5 sec.
	P3.05	Massima Frequenza "Soglia stretta"	81 > S1	50,2 Hz	OFF - 50 - 52 Hz	0,15 sec.	0,05 - 5 sec.
	P3.06	Massima Frequenza "Soglia larga"	81>S2	51,5 Hz	OFF – 50 – 52 Hz	1 sec	0,1 - 5 sec.
	P3.07	Minima Frequenza "Soglia stretta"	81 < S1	49,8 Hz	OFF - 45 - 50 Hz	0,15 sec.	0,05 - 5 sec.
	P3.08	Minima Frequenza "Soglia larga"	82<S2	47,5 Hz	OFF – 47 - 50	4 sec	0,1 - 5 sec.
	P3.09	Soglia V Omopolare	59.V0	5 % Vm	ON - 5 - 40	25 sec	0,1 - 30
	P3.10	Ripristino Soglia Omopolare	59.V0	0,2 sec.	0,00 – 0,2	----	----
	P3.11	Soglia V Inversa	59.V1	15% Vn	ON - 5 - 50	----	----
	P3.12	Soglia V Diretta	27.VD	70% Vn	ON - 10 - 90	----	----
	P3.13	Comando Locale		OFF	OFF - ON	Comando locale via parametro funziona in OR con ingresso corrispondente funzione	

P3.14	Tempo ripristino DDI		5 sec.	0,4 - 60	Ritardo attivazione DDI in esercizio dopo errore	
P3.15	Tempo ricaduta sblocco Voltmetrico		30 sec.	1,0 - 240		
P3.16	Durata dopo esclusione SPI		35 sec.	OFF – 1,0 - 60		NOTA 1
P3.17	Guadagno Segnale Trasduttore ingresso		UNO	Uno - Quattro	Settaggio modo misura di Tensione	NOTA 2
P3.18	Modo misura tensione Omopolare		Mis.	Teor – Mis.	Modo misura Omopolare	NOTA 3
P3.19	Derivata Frequenza	81<>S2	2,5 Hz/Sec.	2,5 Hz Sec.	100 mSec.	0,01 – 1 Sec.

#### M4 – Menu Utilità (Accessibile da password Livello avanzato)

Menu	Parametro	Descrizione	Valore Default	Range Soglia
<b>MENU UTILITA'</b>	P4.01	Testo	BFI 016 Interfaccia CEI Versione Firmware XXX XXXXX MENU COSTRUTTORE	16 Caratteri numerici Inseribili in Rigo 4)
	P4.02	Orologio	Regolare ora e data	H – M – S GG – M – A
	P4.03	Modo funzionamento	AUTO	Auto - Mano - Test
	P4.04	Tempo visualizzazione parametri	10 Min.	OFF - 1 - 10 min.
	P4.05	Correzione taratura VR scala 400V	50	Solo visualizzazione, regolazione da parametro costruttore
	P4.06	Correzione taratura VS scala 400V	50	Solo visualizzazione, regolazione da parametro costruttore
	P4.07	Correzione taratura VT scala 400V	50	Solo visualizzazione, regolazione da parametro costruttore
	P4.08	Correzione taratura VR scala 100V	50	Solo visualizzazione, regolazione da parametro costruttore
	P4.09	Correzione taratura VS scala 100V	50	Solo visualizzazione, regolazione da parametro costruttore
	P4.10	Correzione taratura VT scala 100V	50	Solo visualizzazione, regolazione da parametro costruttore
	P4.11	Correzione taratura VOm.	50	Solo visualizzazione, regolazione da parametro costruttore
	P4.12	Tempo ricaduta	1	Numero di Cicli attesa per ricaduta
	P4.13	Tempo permanenza allarmi su uscite esterne Out 3 e Out 4	10 sec	Cont – 1 – 10 sec.
	P4.14	Indirizzo seriale	1	1 - 255
	P4.15	Velocità seriale	9600 bps	1200 - 57600
	P4.16	Formato dati	8 Bit-N	
	P4.17	Bit stop	1	1 - 2
	P4.18	Protocollo	Modbus RTU	RTU – ASCII - TCP
	P4.19			
	P4.20			

#### Note :

- 1) Al ripristino da esclusione SPI ( Ingresso 2) il sistema rimane forzato in soglie restrittive per il tempo di questo parametro .
- 2) Il sistema di Default è impostato a guadagno UNO per misura su lato BT (400V).  
Per impiego con tensione misurata da TV con secondario 100V impostare guadagno QUATTRO.

- 3) Il sistema ha il circuito interno per la misura della Tensione Omopolare . Nel caso non si impieghi la misura con trasformatori esterni, commutare il parametro su TEOR.

### M3 – Modalità TEST Soglie SPI

Ognuno dei parametri elencati può essere disabilitato per eseguire le prove in fase TEST .

Per inserire la modalità TEST si accede dal menu UTILITA' , accesso da Menù livello avanzato.

La modalità è evidenziata da una **T** nella pagina iniziale.

Il parametro disabilitato per test dovrà essere riabilitato per il normale lavoro secondo la norma.

Agendo sul pulsante **PROG** quando si è nella videata del parametro desiderato, apparirà SI /NO per abilitare o disabilitare la funzione.

	Default	Range
P3.01 T Abilitazione soglia 59.S1 (In modalità TEST)	SI	SI - NO
P3.02 T Abilitazione soglia 59.S2 (In modalità TEST)	SI	SI - NO
P3.03 T Abilitazione soglia 27.S1 (In modalità TEST)	SI	SI - NO
P3.04 T Abilitazione soglia 27.S2 (In modalità TEST)	SI	SI - NO
P3.05 T Abilitazione soglia 81>.S1 (In modalità TEST)	SI	SI - NO
P3.06 T Abilitazione soglia 81>.S2 (In modalità TEST)	SI	SI - NO
P3.07 T Abilitazione soglia 81<.S1 (In modalità TEST)	SI	SI - NO
P3.08 T Abilitazione soglia 81<.S2 (In modalità TEST)	SI	SI - NO
P3.09 T Abilitazione soglia 59 V0 (In modalità TEST)	SI	SI - NO
P3.10 T Abilitazione soglia 59 V0 (In modalità TEST)	SI	SI - NO
P3.11 T Abilitazione soglia 59 Vi (In modalità TEST)	SI	SI - NO
P3.12 T Abilitazione soglia 27 Vd (In modalità TEST)	SI	SI - NO

### M05 ALLARMI (Accessibile anche direttamente da comando < > )

Consente di visualizzare gli ultimi 30 eventi occorsi con indicazione temporale della sequenzialità

Accedendo da password avanzata è possibile azzerare la lista e i tempi degli eventi

#### Lista Eventi – Memorizzazione allarmi

- Il BFI - 16 può tenere memorizzata una lista di eventi che può essere utile all'utente per risalire alla causa di eventuali anomalie e/o per tenere traccia del comportamento dell'impianto.
- Ciascun evento viene memorizzato e associato al tempo trascorso dall'evento.
- La memoria può contenere gli ultimi 30 eventi, dopodiché gli eventi più vecchi vengono persi per lasciare spazio ai nuovi, secondo una logica LIFO (buffer circolare).
- E' possibile scorrere in sequenza la memoria degli eventi sulla apposita pagina.

EVENTO controllato	DESCRIZIONE
	Evento che ha generato il messaggio
Alimentazione	Accensione / Spegnimento del BFI - 21
Soglia Xx Yy	Sigla della soglia intervenuta
Fault Ingresso	Funzione dell'ingresso che ha generato il Fault
Evento generato	Scatto DDI – Scatto Rincalzo
Impostazione	Accesso ai parametri di impostazione
Allarmi	Generazione di allarmi (Con gruppo Opzione)
Mancanza rete	E' mancata la rete principale di alimentazione
Ritorno Rete	Rete OK

In condizione di blocco per Allarme o di eventi funzionali il sistema memorizza il tipo di evento che lo ha generato.

Dal menu è possibile esplorare nello storico allarmi la sequenzialità degli ultimi 30 eventi individuando il difetto occorso.

Unitamente al tipo di evento occorso, viene indicato il tempo trascorso dall'evento.

Gli allarmi, ad eccezione di quelli di collegamento, sono non ritentivi e rimangono visualizzati durante la fase di anomalia, al cessare della quale il sistema si resetta e riabilita il funzionamento secondo quanto programmato a P1.08. Il guasto viene memorizzato nello storico guasti, accessibile da menù.

### Segnalazione allarmi

Guasto	Riferimento	Descrizione	Rimedio proposto
PROGRESSIVO CODIFICA LIFO	59.S1	Tensione media mobile 10 minuti supero soglia 110%	Controllare Rete
	59.S2	Tensione massima Supero soglia 115% V Rete	Controllare Rete
	27.S1	Tensione minima "Slow" Supero soglia 85% V Rete	Controllare Rete
	27.S2	Tensione minima "Fast" Supero soglia 40% V Rete	Controllare Rete
	81 > S1	Massima Frequenza "Soglia stretta" Supero soglia 50,5 Hz	Controllare Rete
	81 > S2	Massima Frequenza "Soglia larga" Supero soglia 51,5 Hz	Controllare Rete
	81 < S1	Minima Frequenza "Soglia stretta" Supero soglia 49,5 Hz	Controllare Rete
	81 < S2	Minima Frequenza "Soglia larga" Supero soglia 47,5 Hz	Controllare Rete
	Supero numero blocchi	SPI è intervenuta per disservizi un numero di volte in un'ora maggiore di quanto previsto	Controllare quale errore ha causato i blocchi
	Mancata Chiusura DDI	SPI ha inviato il comando di chiusura al DDI ma il contatto ausiliario non ha risposto	Controllare contatto DDI e configurazione P1.09
	Mancata Apertura DDI	SPI ha inviato il comando di apertura al DDI ma il contatto ausiliario non ha risposto	Controllare contatto DDI e configurazione P1.09
	Configurazione HW Errata	BFI 016 non ha trovato i moduli richiesti di espansione	Verificare installazione
	System Error Xx	Errore di sistema	Contattare il venditore citando numero matricola del dispositivo

### Autodiagnosi

L'apparecchio BFI – 16 prevede nel normale ciclo di funzionamento, una serie di controlli di autodiagnosi.

Se qualcuno di questi controlli fallisce, il dispositivo entra in stato di guasto e verrà visualizzata una finestra con la dicitura System Error xx, dove xx indica la ragione del malfunzionamento.

Nel caso contattare il venditore, riportando numero evento rilevato e la matricola del dispositivo.

### Misure di corrente, potenza, energia ( Opzione)

In presenza della opzione Misura corrente ,l'apparecchio misurerà correnti, potenze ed energie.

La versione prevista è per inserzione diretta sino a 10 A oppure con TA per correnti maggiori.

Attenersi alle istruzioni allegate per la connessione.

Impostare nel caso sui parametri P01.21 -22 -23 il rapporto di trasformazione e il posizionamento dei TA collegati agli ingressi amperometrici.

Il primario e il secondario dei TA andrà sempre impostato riferendosi ai dati di targa dei TA impiegati , per consentire il calcolo delle potenze.

### Orologio

BFI – 16 gestisce un orologio che viene utilizzato per la memorizzazione degli eventi.

L'orologio datario, mantiene l'ora aggiornata per 2 gg in mancanza di alimentazione e può essere aggiornato da menù avanzato , viene visualizzato sulla finestra ausiliaria, alternativamente al tempo di lavoro nelle pagine di misura .

La batteria interna è prevista per una durata di 10 anni di funzionamento ed è inserita su porta batteria per una agevole sostituzione.

A batteria scarica il sistema può funzionare regolarmente senza la funzione orologio.

**ATTENZIONE : Per la sostituzione della batteria occorre DISCONNETTERE l'interfaccia da tutte le connessioni all'impianto . L'operazione deve essere svolta da personale qualificato .**

La batteria di tipo CR1632 è accessibile rimuovendo il pannello frontale.

### Modalità operative

• Il controllo BFI – 16 può essere predisposto per funzionare in tre modalità operative impostabili da parametri con accesso protetto da **Password Avanzata**:

- ❖ **AUTO** – MODALITA' di FUNZIONAMENTO OPERATIVO (DEFAULT alla spedizione) - La modalità di funzionamento è quella normale richiesta dalla normativa CEI 016 , dove il DDI ed il rinalzo vengono controllati automaticamente a seconda delle soglie di tensione e frequenza impostate, conformi alla norma .
- ❖ **MANO** – I controlli automatici sono disabilitati. L'operatore può accedendo da Password Avanzata, comandare manualmente la chiusura e l'apertura del DDI e del Rinalzo **per le operazioni di prova a vuoto dell'impianto**.
- ❖ **TEST** (Prove in campo) – L'apparecchio si trova nella modalità dove le singole funzioni di intervento sono attivabili o escludibili con comando da tastiera , mentre altre sono disabilitate, allo scopo di agevolare l'esecuzione delle prove in campo.

• La modalità operativa impostata sul dispositivo è indicata sul monitor in basso a destra nel riquadro Set :

A = Modo Auto      M = Modo Mano      T = Modo Test

### MODALITA' AUTO - Funzionamento normale -

• **L'apparecchio alla spedizione, ha le impostazioni per rete 20KV in modo AUTO con valori di intervento di default previste dalla norma CEI 016, protette da password.**

### MODALITA' TEST - Prove in campo –

Allo scopo di agevolare le prove in campo, è previsto che i differenti parametri controllati possano essere abilitati o disabilitati singolarmente ,ognuno dei quali si riferisce ad una specifica prova definita nella norma CEI 0-16.

Lo scopo è quello di permettere l'impostazione temporanea delle soglie per l'esecuzione delle prove.

Con accesso da menu avanzato si può accedere alla modalità **Test**

Quando l'apparecchio si trova in questa condizione, evidenzia la situazione con una scritta **T** lampeggiante nel riquadro della modalità operativa sulla pagina Misure SPI. Posizionandosi i sulla prova desiderata e premendo il tasto **Prog** si abilita/ disabilita la funzione in prova.

Accedendo alla pagina Dati SPI è altresì possibile attivare e disattivare le singole prove . Posizionarsi sulla prova desiderata e premendo il tasto **Prog** si attiva/ disattiva la prova.

**Al termine dei test occorrerà riabilitare le funzioni richieste dalla norma e riportare in modalità Auto per il normale funzionamento**

**MODALITA' MANO - Accesso Avanzato - Comandi manuali per ricerca guasti -**

- Quando l'apparecchio è in modalità MANO, è possibile comandare manualmente i relè interni di controllo del DDI ed il rincalzo tramite gli appositi pulsanti +/-
- Nella pagina iniziale accedere con +/- alla pagina STATO I/O, quindi premere per 2sec il tasto Enter.
- Con i tasti + e- si comandano i relè di uscita.

**Moduli opzionali**

Il gruppo BFI – 16 può essere allestito con i moduli di espansione di seguito elencati.

Sono disponibili le opzioni

BFA – 16 Misura Corrente e Potenza

BFC – 21 Modulo comunicazione RS485

**Installazione**

BFI – 16 è fornito per montaggio retroquadro.

Per i collegamenti elettrici fare riferimento allo schema di principio riportato di seguito in fig.3, e alle prescrizioni riportate nella tabella delle caratteristiche tecniche.

**E' assolutamente necessario rispettare il senso ciclico delle fasi nella connessione della protezione BFI 016 all'impianto.**

**L'esatto senso è rilevabile nella videata di indicazione Vettoriale dall'indicazione V diretta e V inversa**

L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato, rispettando quanto disposto dalle normative in vigore.

**Note :**

L'interfaccia è prevista per alimentazione ausiliaria 230 VAC oppure 24 VDC.

Nel caso in cui sia alimentata a 230 VDC è possibile utilizzare l'alimentazione interna 24 VDC presente sui morsetti A3 e A4 per la alimentazione degli ingressi di segnale (I1,I2,I3,I4)

**NOTE PER TEST CON CASSETTA :**

Per eseguire il test con cassetta si consiglia di Accedere con 0001 e impostare per la prova i parametri:

Menu Generale :

1.19 Out 3 = Sblocco 81V ( per avere su OUT 3 i segnali di sblocco per ingresso C2 AMRA)

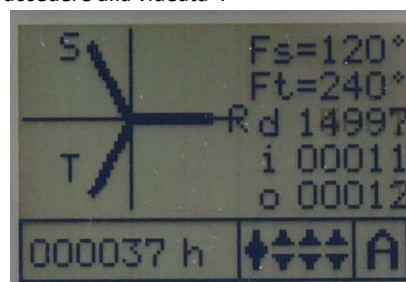
Menu Dati :

3.14 = 0,2 sec.

3.26 = 1 sec.

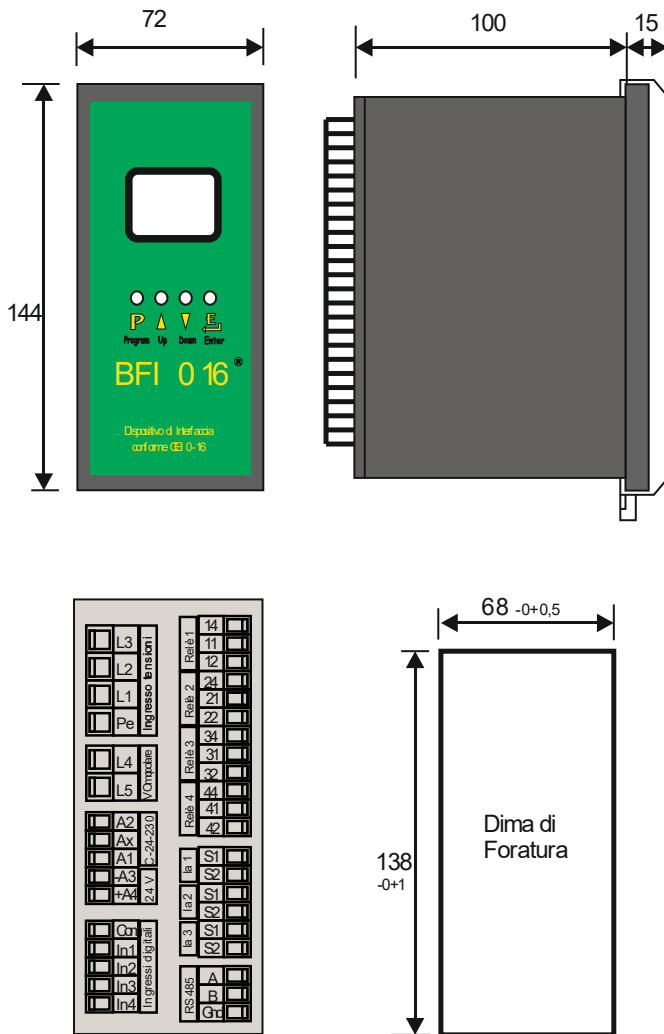
**Sequenza fasi:**

Per il funzionamento di tutte le misure è necessario che la sequenza fasi sia corretta, Per verificare la sequenza fasi, (in presenza del segnale di rete L1 – L2 – L3) accedere alla videata :



e verificare il valore della tensione diretta (d) che deve indicare il valore di rete (15000 – 20000).

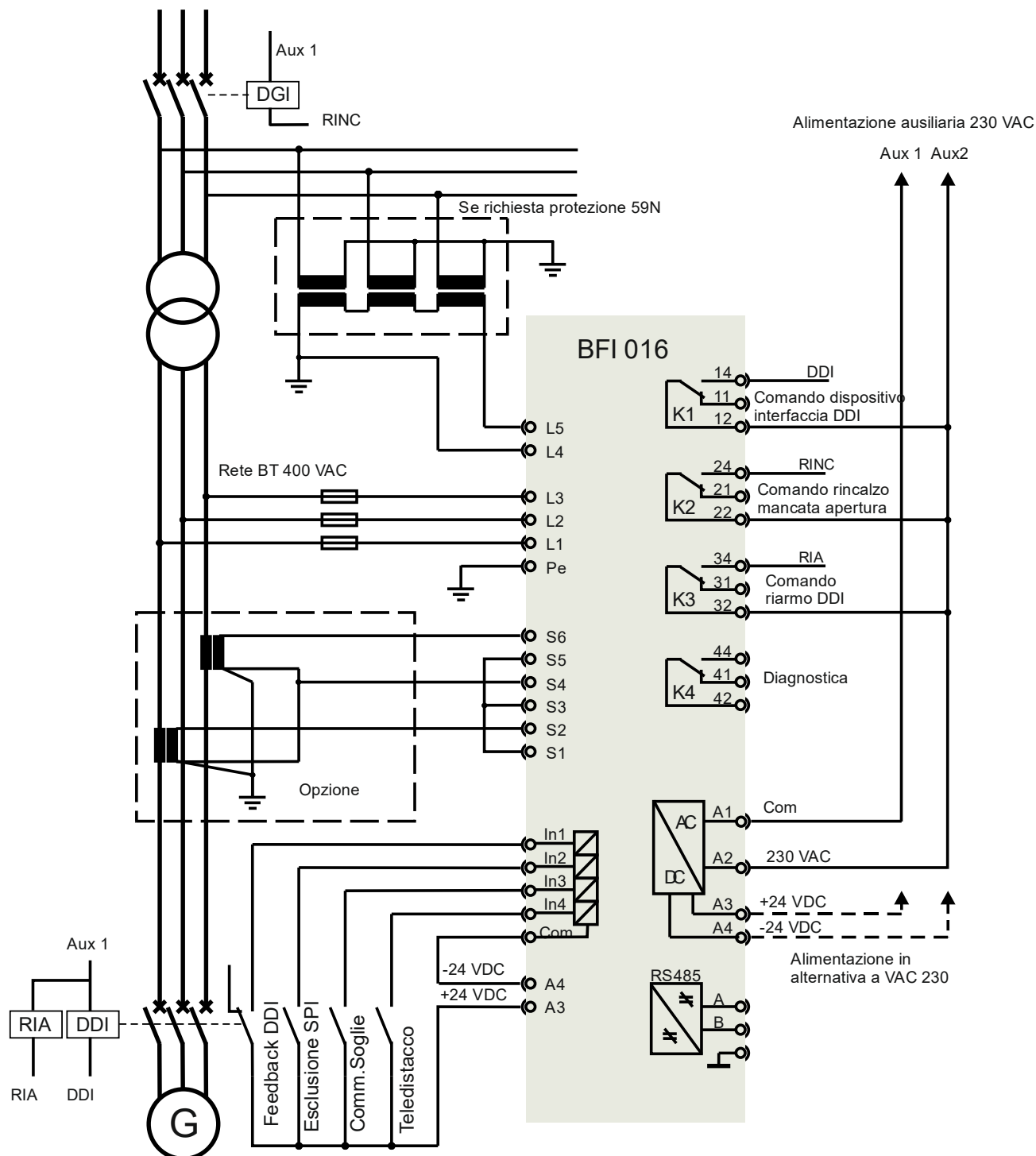
In caso contrario invertire le fasi L1- L2

**Dimensioni di ingombro**

**Fig. 1**

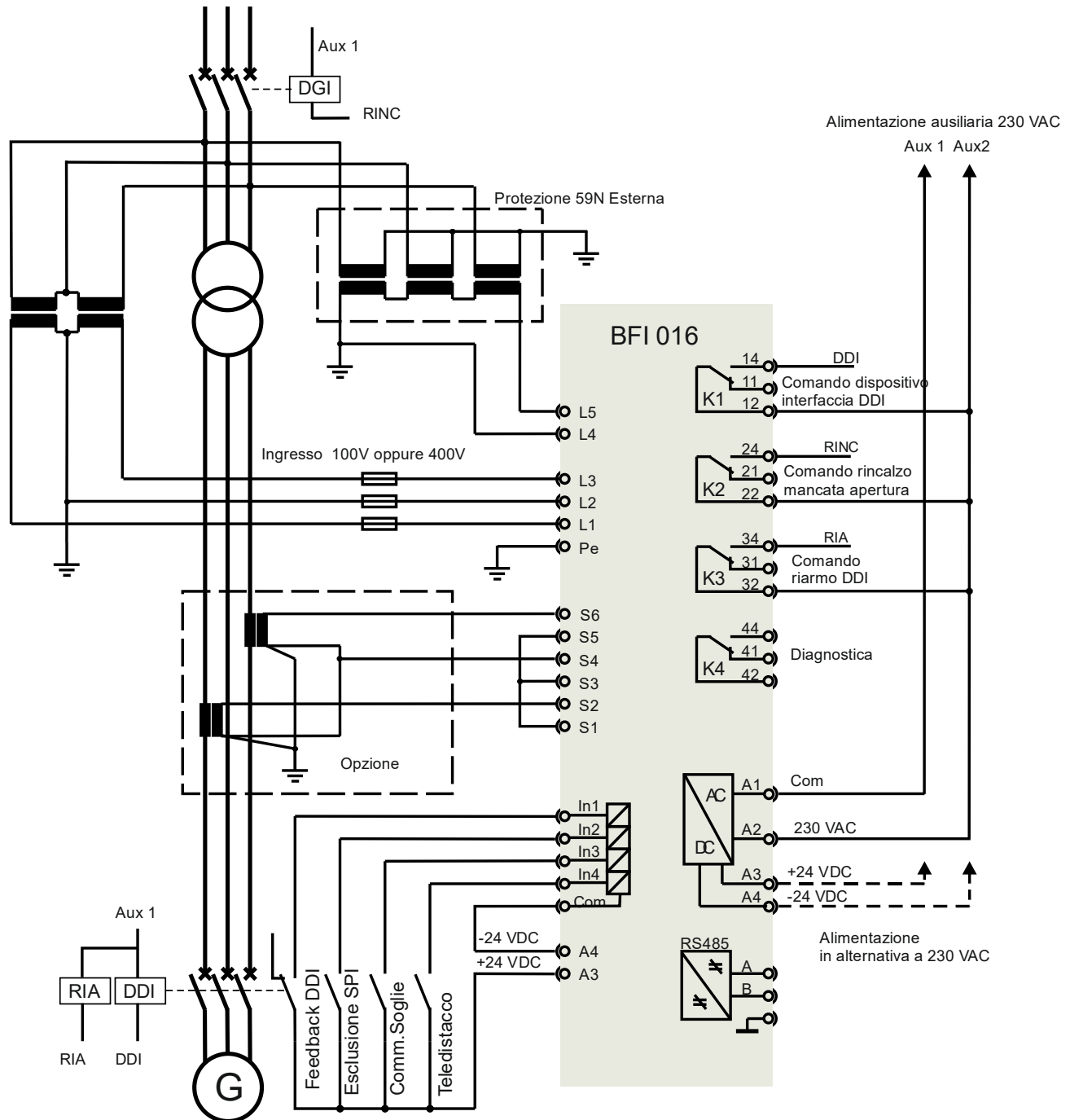


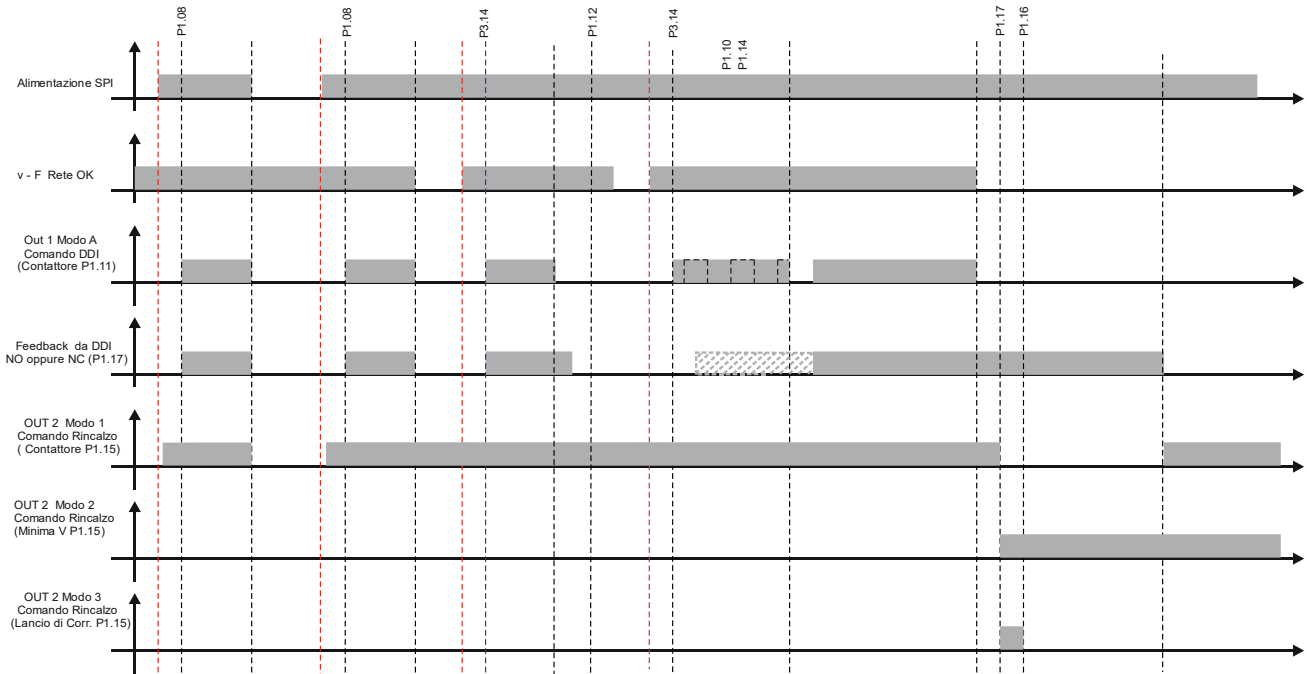
## Schema di installazione

SCHEMA di installazione tipico controllo in BT Fig 2

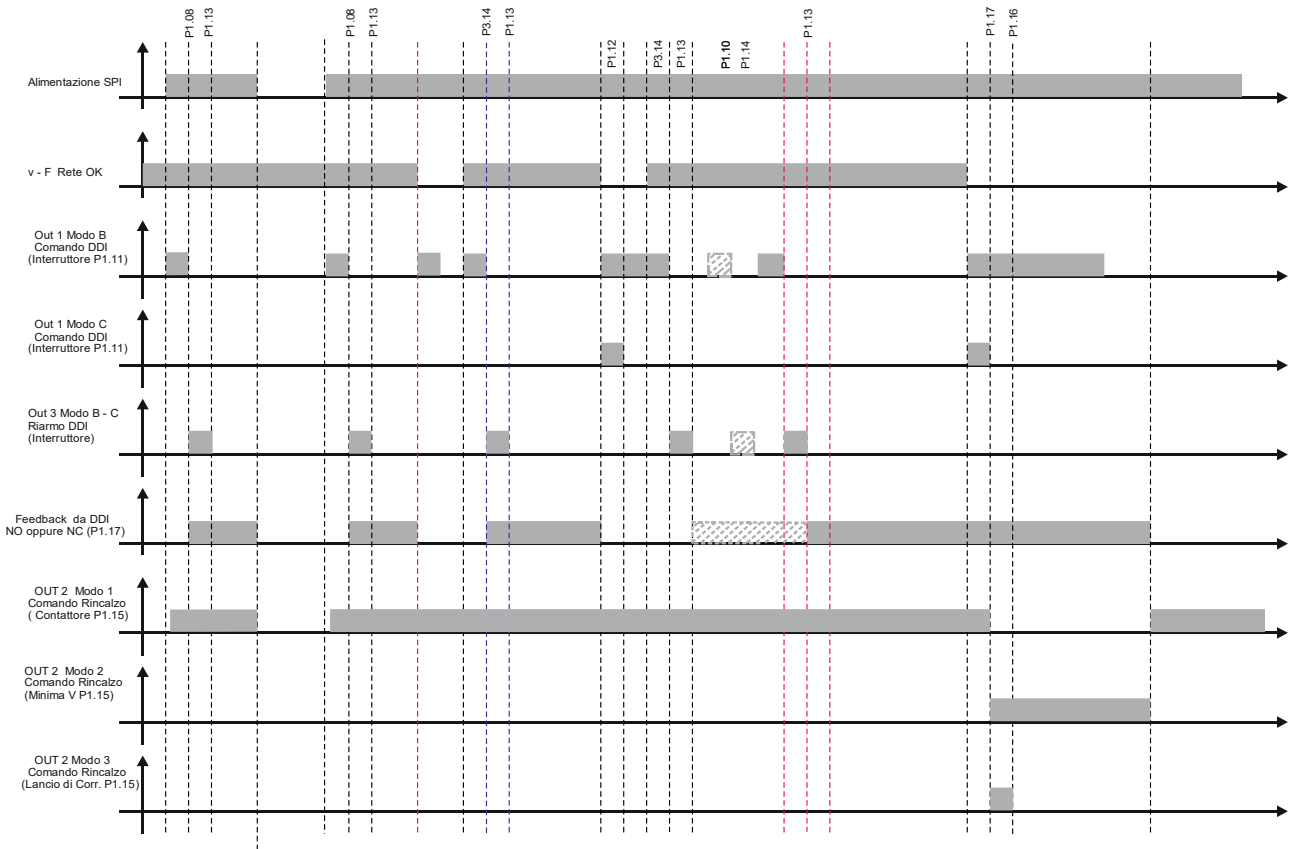


SCHEMA di installazione tipico controllo in MT Fig 3



**Sequenza Comandi attivazione DDI e Rincalzo**


Sequenza per P1.11 comando DDI «Contattore» Modo A

**Fig 4**


Sequenza per P1.11 comando DDI «Interruttore» Modo B - C

### Caratteristiche tecniche

Tensione nominale alimentazione  $U_s$  230 VAC e 24 VDC=

Potenza assorbita/dissipata  $U_s$  230 V~ 1,5VA 1W max

Tempo di immunità alla interruzione  $\geq$  5s ( Opzione)

Tensione nominale d'isolamento  $U_i$  250V~

Categoria di sovratensione III

Isolamento Tipo di prova  $U_{imp}$  AC 50Hz 4kV

Ingressi voltmetrici misura tensioni trifase

Tipo di ingresso Trifase

Tensione nominale  $U_n$  max 50-500V~ fase-fase

Campo di misura 20 – 600V~ fase-fase

Frequenza nominale 50Hz

Campo di frequenza 45 – 55Hz

Tipo di misura Vero valore efficace (TRMS)

Tensione nominale d'isolamento  $U_i$  500V~

*Ingressi amperometrici (opzionali)*

*Corrente nominale 5 A*

*Tipo di ingresso : Diretto isolato sino a 5 A oppure da trasformatore di corrente esterno secondario 5 A.*

*Tipo di misura Valore efficace (RMS)*

*Limite termico permanente +100%  $I_e$*

*Limite termico di breve durata 50A per 1 secondo*

*Autoconsumo (per fase) = 0,01W*

### Uscite relè

Tipo di uscita per tutti i relè

1 contatto in scambio

Tensione nominale di lavoro 250 VAC

Designazione secondo IEC/EN 60947-5-1 : AC1 5A 250V~ - B300 -5A 30VDC = 1A Servizio ausiliario

Isolamento singolo fra i relè.

Nota : Le uscite dei relè devono essere utilizzate con lo stesso gruppo di tensione.

Durata elettrica  $10^5$  operazioni

Vita meccanica  $30 \times 10^6$  operazioni

Tensione nominale d'isolamento  $U_i$  250V~

### Ingressi digitali

Numero di ingressi 4

Tipo di ingresso Positivo ( PNP)

Tensione presente sugli ingressi 24V DC (Isolata da potenza, derivabile da alimentazione interna 24 VDC)

Corrente d'ingresso 5mA

Segnale d'ingresso basso (OFF) =5V

Segnale d'ingresso alto (ON) =12 - 24V

Ritardo del segnale d'ingresso ~10ms

**NOTA : 24 VDC Utilizzabile solo per comando ingressi SPI NON UTILIZZABILE PER CARICHI ESTERNI**

### Condizioni ambientali

Temperatura d'impiego -20 - +60°C

Temperatura di stoccaggio -30 - +80°C

Umidità relativa <80%

Inquinamento ambiente massimo Grado 2

Altitudine =2000m

### Connessioni circuito alimentazione/misura tensioni

Tipo di morsetti a vite su connettore estraibile

7 Morsetti per controllo tensione

6 Morsetti per alimentazione

20 Morsetti per controllo e uscite ausiliari

Sezione conduttori (min e max) 0,2 - 2,5 mmq (24 - 12 AWG)

Coppia di serraggio 0.5 Nm

### Contentore

Materiale PPO autoestingente DIN 43700 Nero

Esecuzione montaggio da retroquadro

Dimensioni L x H x P = 72x 144 x 100mm

Grado di protezione IP65 frontale IP20 lato morsettiere

IP20 contenitore e morsetti

Peso 300g