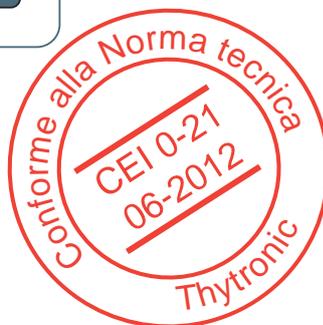
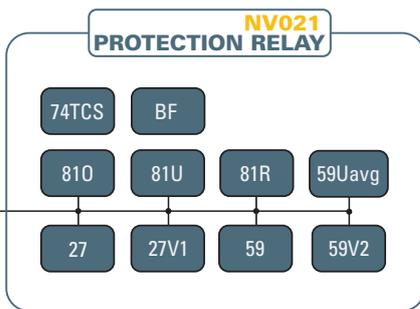
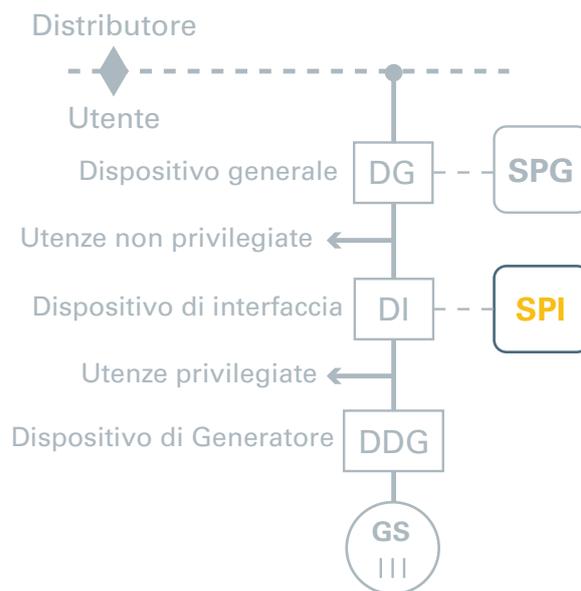


### MESSA IN SERVIZIO NV021



#### - Funzioni di protezione e controllo

27	Minima tensione
27V1	Minima tensione di sequenza diretta
59	Massima tensione
59V2	Massima tensione di sequenza inversa
59Uavg	Massima tensione mediata
810	Massima frequenza
81U	Minima frequenza
81R	Derivata di frequenza
BF	Mancata apertura interruttore
74TCS	Monitoraggio del circuito di apertura dell'interruttore

— Abilitazione prima soglia protezione di minima e massima frequenza

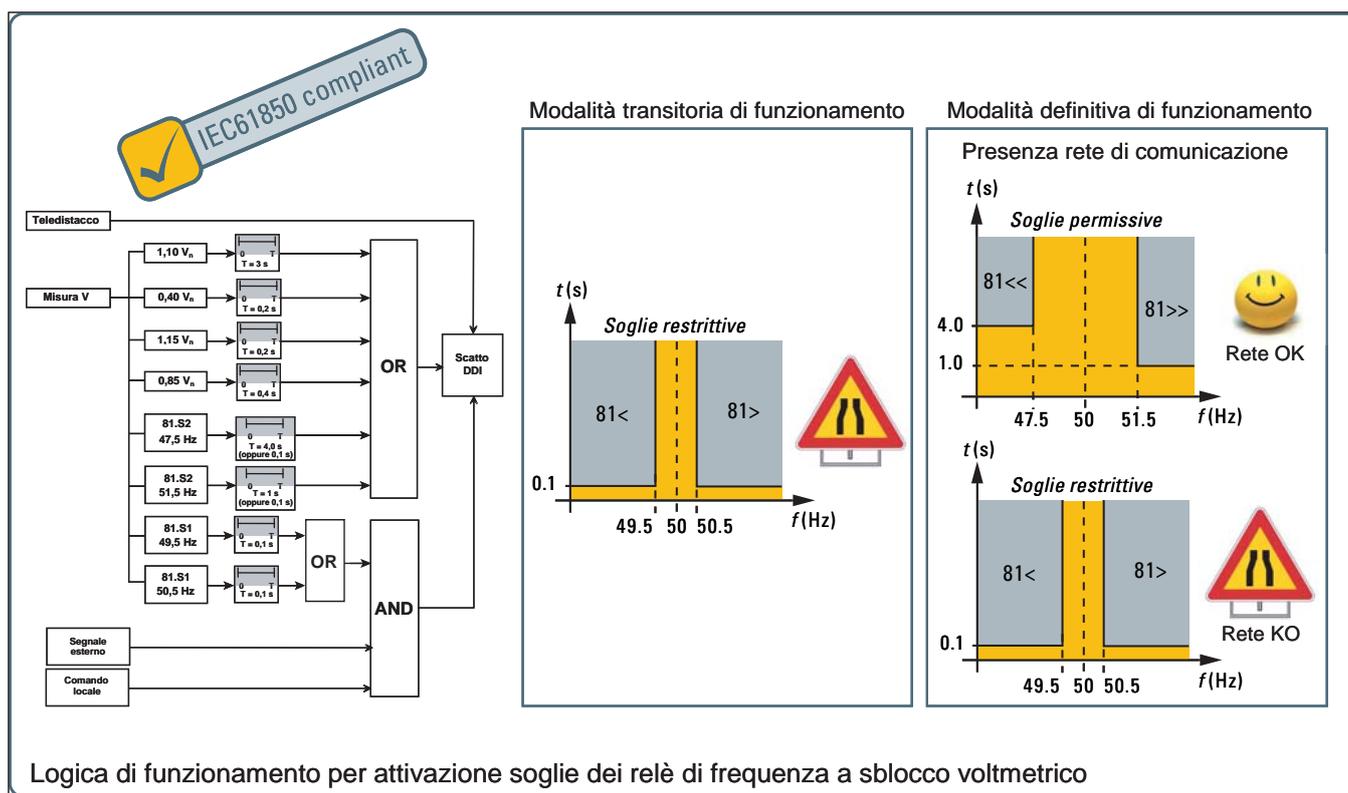
La seconda soglia di ciascuna protezione ( $f>$ ,  $f<$ ) è sempre attiva.

Per garantire la conformità alla Norma CEI 0-21 è presente la funzione di consenso voltmetrico tramite cui è possibile attivare/disattivare la prima soglia rispettivamente in assenza/presenza del segnale di integrità della rete di comunicazione del Distributore (da ingresso digitale e funzione *Consenso f<-f>* oppure da interfaccia di comunicazione con protocollo IEC 61850).

Per lo scatto della prima soglia di ciascuna protezione possono essere abilitati uno o più dei seguenti consensi:

- avviamento di massima tensione residua 59N da segnale esterno acquisito da ingresso virtuale programmato con funzione *UE>>* (programmando ON il parametro *f<&UE>>*, *f>&UE>>*)
- perdita rete di comunicazione da contatto esterno acquisito dall'ingresso digitale programmato con funzione *Consenso f<-f>* (programmando ON il parametro *f<&DIGIN*, *f>&DIGIN*)
- avviamento di minima tensione di sequenza diretta 27V1 da protezione interna o da segnale esterno acquisito da ingresso virtuale programmato con funzione *27V1* (programmando ON il parametro *f<&27V1*, *f>&27V1*)
- avviamento di massima tensione di sequenza inversa 59V2 da protezione interna o da segnale esterno acquisito da ingresso virtuale programmato con funzione *59V2* (programmando ON il parametro *f<&59V2*, *f>&59V2*)
- avviamento di prima soglia di minima tensione 27 da protezione interna o da segnale esterno acquisito da ingresso virtuale programmato con funzione *U<* (programmando ON il parametro *f<&U<*, *f>&U<*)
- perdita rete di comunicazione da messaggio Goose IEC 61850 programmando il parametro *f<&rete61850-KO*, *f>&rete61850-KO*.

I sopraelencati parametri sono disponibili all'interno del menù **Set \ Parametri configurazione A(o B) \ Minima frequenza - 81U \ Soglia f< \ Consenso voltmetrico** per i parametri relativi alla protezione di Minima frequenza (81U) ed all'interno del menù **Set \ Parametri configurazione A(o B) \ Massima frequenza - 81O \ Soglia f> \ Consenso voltmetrico** per i parametri relativi alla protezione di Massima frequenza (81O).



Logica di funzionamento per attivazione soglie dei relè di frequenza a sblocco voltmetrico

Esempio

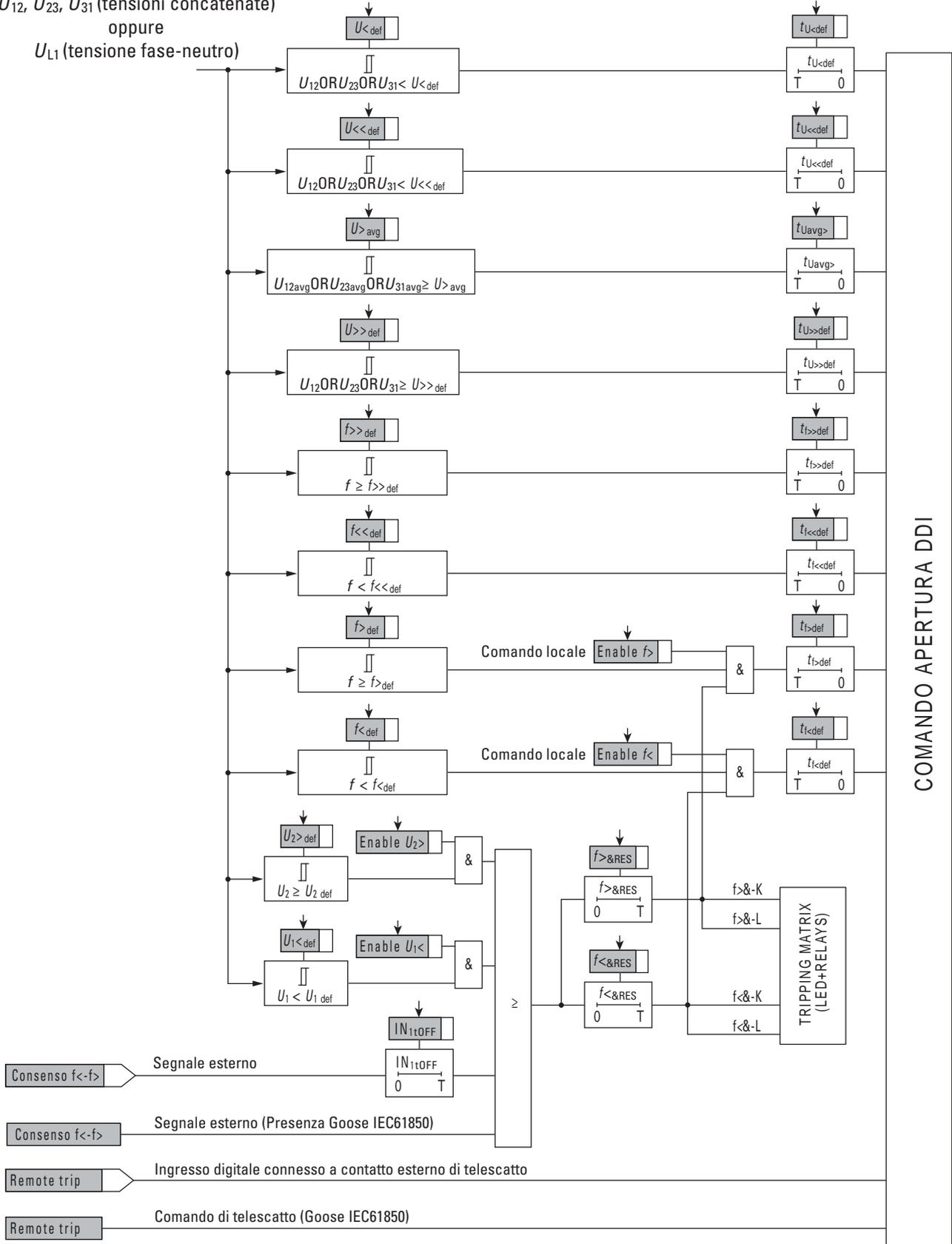
Con le condizioni iniziali:

- modalità definitiva
- frequenza di rete 49 Hz
- rete di comunicazione realmente operativa
- seconda soglia protezione di minima frequenza attiva (sempre) con caratteristica di intervento a tempo indipendente:  $f< \text{def} = 0,950 \text{ fn}$  (47.5 Hz), tempo d'intervento  $t< \text{def} = 4,00 \text{ s}$

**la protezione di minima frequenza è a riposo (NO TRIP)-> soglie permissive**

In caso di guasto (esempio perdita rete di comunicazione) viene abilitata la prima soglia della funzione di minima frequenza che, essendo regolata a  $f< \text{def} = 0,99 \text{ fn}$  (49.5 Hz) e tempo d'intervento  $t< \text{def} = 0,10 \text{ s}$  produce l'abilitazione delle soglie restrittive e conseguentemente l'intervento della protezione 81< (TRIP) con comando apertura DI.

$U_{12}, U_{23}, U_{31}$  (tensioni concatenate)  
oppure  
 $U_{L1}$  (tensione fase-neutro)



		MODALITA'	
		Transitoria	Definitiva
Segnali/ Comandi	Segnale esterno	"1" fisso	"0" rete OK "1" rete not OK "1" comando da DSO
	Comando locale	"0" soglie permissive "1" soglie restrittive	"1" fisso

Diagramma funzionale relativo alla protezione d'interfaccia NV021 conforme alla Norma CEI 0-21

## — Configurazione di fabbrica

Come descritto nel documento *Default tarature - NV021-06-2012* tutte le regolazioni del Sistema di Protezione d'Interfaccia NV021 sono impostate in fabbrica ai valori richiesti dalla Norma CEI 0-21 edizione 06-2012 considerando la Modalità di funzionamento Transitoria (stand alone, impiego del SPI sulla base di sole informazioni locali) e quindi:

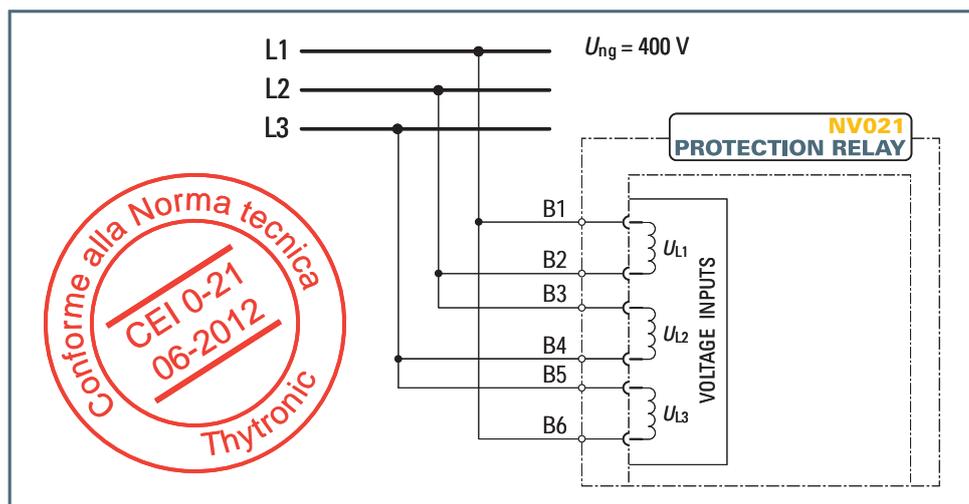
- disponendo stabilmente lo stato logico del "comando locale" a livello "1".
- forzando il "segnale esterno" (ingresso logico IN2) a livello "1"

in modo da abilitare la prima soglia delle funzioni di minima e massima frequenza (soglie restrittive 49,5 Hz - 50,5 Hz - t = 0,1 s).

L'unica impostazione a cura dell'utente è la regolazione della tensione nominale del relè

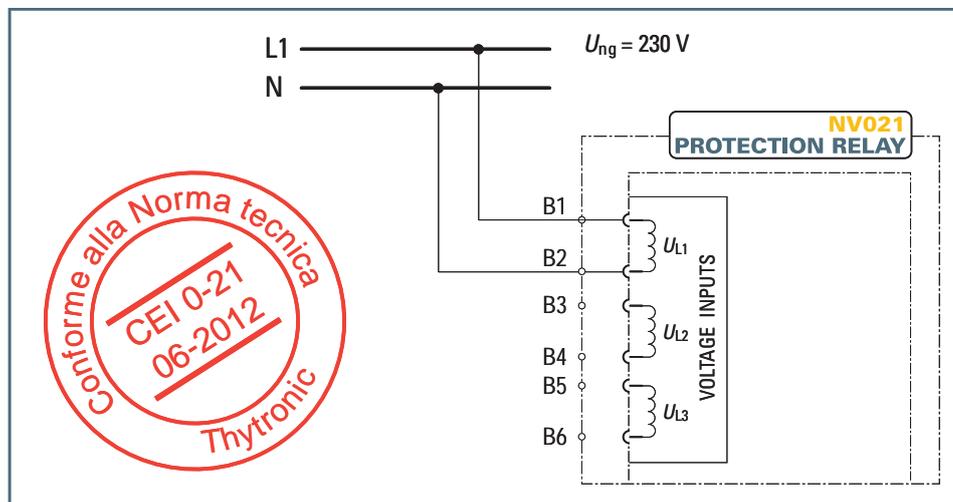
- $U_n = U_{np} = 400$  V per applicazioni su reti trifase a 400 V (impostazione di fabbrica),
- $U_n = U_{np} = 230$  V per applicazioni su reti monofase a 230 V.

### Esempio 1



Il parametro  $U_n$  deve essere programmato come:  $U_n = U_{ng} = 400$  V (impostazione di fabbrica)

### Esempio 2



Il parametro  $U_n$  deve essere programmato come:  $U_n = U_{ng} = 230$  V

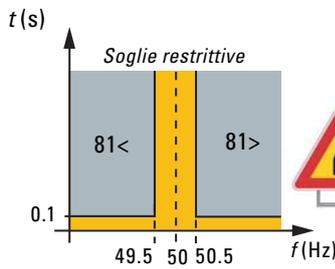
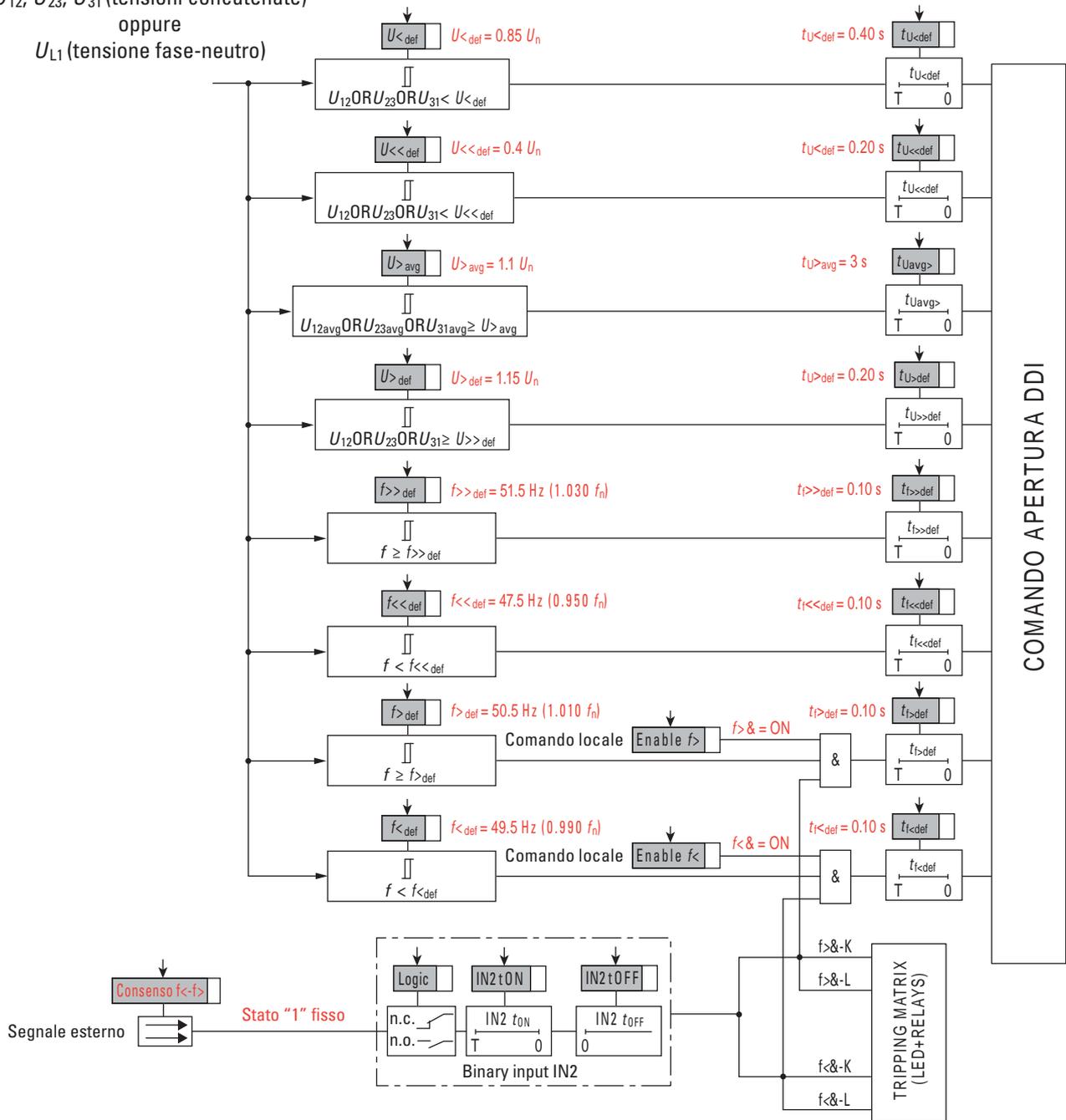


## ATTENZIONE

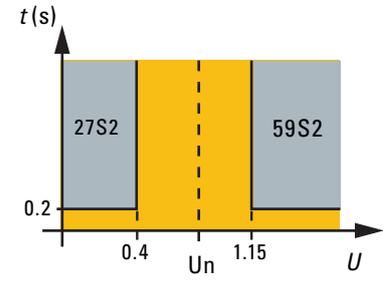
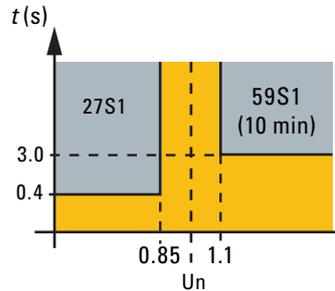
Le regolazioni di fabbrica e gli esempi non sono sostitutivi degli obblighi di consultazione dei documenti trasmessi dal Distributore e quindi non costituiscono garanzia di adeguata taratura della protezione. Sono pertanto a cura dell'utilizzatore gli opportuni riesami, modifiche e verifiche delle impostazioni

**Thytronic non si assume nessuna responsabilità per danni di qualsiasi natura derivanti dall'utilizzo sconsigliato delle impostazioni di fabbrica del relè di protezione NV021!**

$U_{12}, U_{23}, U_{31}$  (tensioni concatenate)  
oppure  
 $U_{L1}$  (tensione fase-neutro)



Modalità transitoria di funzionamento

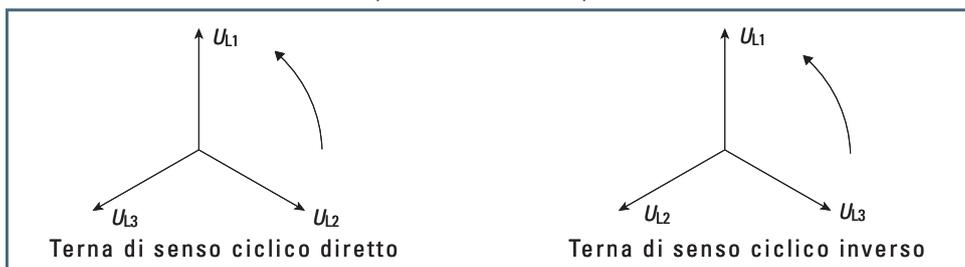


		MODALITA'	
		Transitoria	Definitiva
Segnali/ Comandi	Segnale esterno	"1" fisso	"0" rete OK "1" rete not OK "1" comando da DSO
	Comando locale	"0" soglie permissive "1" soglie restrittive	"1" fisso

Diagramma funzionale relativo alla protezione d'interfaccia NV021 con impostazioni di fabbrica (evidenziate in rosso)

— Sequenza ciclica<sup>[1]</sup>

Alcune funzioni di protezione (27V1, 59V2) richiedono il rispetto del corretto senso ciclico nella misura delle tensioni d'entrata. Se per errore si introducesse una inversione nella sequenza ciò produrrebbe una misura errata della tensione di sequenza diretta e di sequenza inversa.



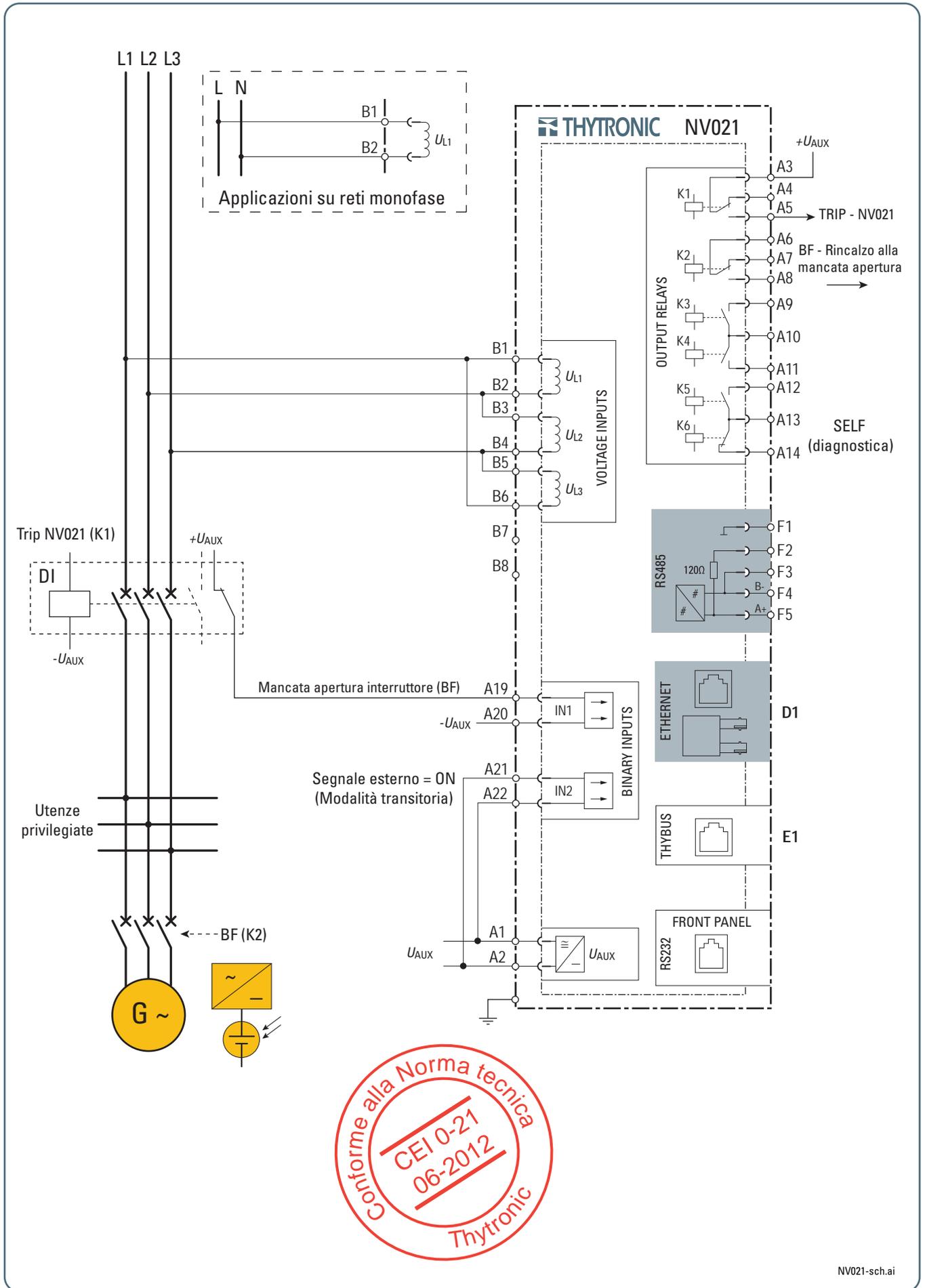
- Fig.1 - collegamento corretto degli ingressi voltmetrici: in assenza di guasto con tensioni simmetriche la tensione di sequenza diretta  $U_1$  è uguale a  $1 U_n$ , mentre tensione di sequenza inversa  $U_2$  è uguale a zero
- Fig. 2 - collegamento errato degli ingressi voltmetrici (scambio degli ingressi U23-U31): in assenza di guasto con tensioni simmetriche la tensione di sequenza diretta  $U_1$  è uguale a 0, mentre la tensione di sequenza inversa  $U_2$  è uguale a  $1 U_n$
- Fig. 3 - collegamento errato degli ingressi voltmetrici polarità ingressi U23): in assenza di guasto con tensioni simmetriche la tensione di sequenza diretta  $U_1$  è uguale a  $1/3 U_n$ , mentre la tensione di sequenza inversa  $U_2$  è uguale a  $2/3 U_n$

Consultando le letture di U2 e U1 (menù *Read\Misure\Calcolate*) è possibile verificare che in assenza di guasto il collegamento degli ingressi voltmetrici sia corretto.

	<p>THYTRONIC NV021</p> <p>VOLTAGE INPUTS</p> <p><math>U_1 = U_n</math> <math>U_2 = 0</math></p>	<p>Fig.1 - senso ciclico corretto</p>
	<p>THYTRONIC NV021</p> <p>VOLTAGE INPUTS</p> <p><math>U_1 = 0</math> <math>U_2 = U_n</math></p>	<p>Fig.2 - senso ciclico errato (scambio ingressi B3-B4 con B5-B6)</p>
	<p>THYTRONIC NV021</p> <p>VOLTAGE INPUTS</p> <p><math>U_1 = 1/3 U_n</math> <math>U_2 = 2/3 U_n</math></p>	<p>Fig.3 - Polarità errata (scambio ingressi B3-B4 con B4-B3)</p>

Nota 1 Le protezioni sensibili al senso ciclico (27V1, 59V2) sono significative solo nelle applicazioni di reti trifase e non sono richieste nella attuale versione (06-2012) della Norma CEI 0-21

— Esempio schema d'inserione



NV021-sch.ai

— Note sulla compilazione dell'allegato C del regolamento di esercizio

*Regolazioni*

Le regolazioni di minima e massima tensione (27 e 59) da inserire nell'allegato C devono essere espresse in Volt primari; i valori da inserire si calcolano mediante le seguenti formule:

*Regolazione 27:*

- Regolazione prima soglia (27.S1) prescritta =  $U_{ng} \times 0.85 V_n$
- Regolazione seconda soglia (27.S2) prescritta =  $U_{ng} \times 0.4 V_n$

Nel caso di  $U_{ng} = 400$  V (tensione primaria concatenata) le Regolazioni prescritte in Volt primari corrispondono a

- $U_{<def} = 400 \times 0.85 = 340$  V primari per la prima soglia (27.S1).
- $U_{<def} = 400 \times 0.4 = 160$  V primari per la seconda soglia (27.S2).

*Regolazione 59:*

Regolazione prescritta in Volt primari =  $U_{ng} \times 1.15 V_n$

Nel caso di  $U_{ng} = 400$  V (tensione primaria concatenata) la Regolazione prescritta in Volt primari corrisponde a  $U_{>def} = 400 \times 1.15 = 460$  V primari.

*Regolazione 59Uavg:*

Regolazione prima soglia (59.S1) prescritta =  $1.1 V_n$

Nel caso di  $U_{ng} = 400$  V (tensione primaria concatenata) la Regolazione prescritta in Volt primari corrisponde a  $U_{avg>def} = 400 \times 1.1 = 440$  V primari.

Un esempio di regolamento di esercizio, contenente i valori di Taratura del Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI) è illustrato nella tabella sotto riportata:

PROTEZIONE INTERFACCIA	REGOLAZIONE PRESCRITTA	REGOLAZIONE IMPOSTATA	TEMPO PRESCRITTO	TEMPO IMPOSTATO	NOTE NP = NON PREVISTO
Massima tensione (59) (prima soglia 59.S2)	(1,15 Vn)	460 V (1,2 Un)	0,2 s	0,20 s	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP
Massima tensione (59Uavg) (prima soglia 59.S1)	(1,1 Vn)	440 V (1,1 Un)	3 s	3 s	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP
Minima tensione (27) (prima soglia 27.S1)	(0,85 Vn)	340 V (0,85 Un)	0,4 s	0,40 s	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP
Minima tensione (27) (seconda soglia 27.S2)	(0,4 Vn)	160 V (0,4 Un)	0,2 s	0,20 s	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP
Massima frequenza (810) (prima soglia 81>.S1)	50,5 Hz	50,5 Hz (1,010 fn)	0,1 s	0,10 s	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP
Massima frequenza (810) (seconda soglia 81>.S2)	51,5 Hz	51,5 Hz (1,030 fn)	0,1/1 s <sup>[1]</sup>	0,10/1.00 s	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP
Minima frequenza (81U) (prima soglia 81<.S1)	49,5 Hz	49,5 Hz (0,990 fn)	0,1 s	0,10 s	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP
Minima frequenza (81U) (seconda soglia 81<.S2)	47,5 Hz	47,5 Hz (0,950 fn)	0,1/4 s <sup>[1]</sup>	0,10/4.00 s	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> NP

*Nota 1* I tempi d'intervento delle soglie restrittive di minima e massima frequenza (81<.S2 e 81>.S2) sono prescritti a 0.1 s oppure 4 s per 81<.S2 e a 0.1 s oppure 1 s per e 81>.S2 in base alla Modalità di funzionamento:

- 0.1 s in Modalità transitoria (stand alone, sulla base di sole informazioni locali) per entrambe le soglie

- 1 s in Modalità definitiva (sulla base di sole informazioni locali e di informazioni/comandi esterni) per la seconda soglia della protezione 81>.S2 (f>)

- 4 s in Modalità definitiva (sulla base di sole informazioni locali e di informazioni/comandi esterni) per la seconda soglia della protezione 81<.S2 (f<)