



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Incontro tecnico

Le principali novità della Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12

NORMA ITALIANA CEI

Norma Italiana CEI 0-16 2012-12

TITOLO
Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica

TITOLO
Reference technical rules for the connection of active and passive consumers to the HV and MV electrical networks of distributor Company

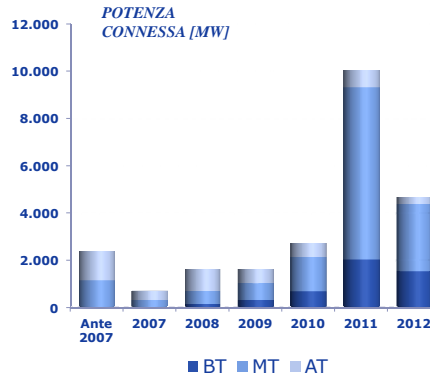
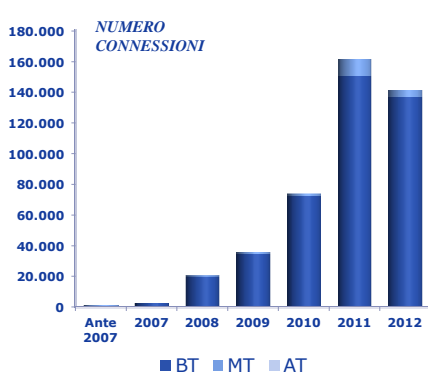
Sommario
La presente Norma è stata elaborata dal CEI a seguito di quanto richiesto nella delibera dell'Autore per l'energia elettrica e il gas, Approvazione n. 10/2008/R/Energia (collegamento degli Utenti AT e MT) del CEI e del Decreto n. 108/2008/R/Energia (collegamento degli Utenti AT e MT) del CEI.
La presente Norma tiene conto di tre importanti tematiche che si sono delineate sia a livello nazionale che a livello internazionale: la prima è la necessità di armonizzare le regole tecniche di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica, in modo da garantire la sicurezza e la qualità del servizio elettrico fornito e permettere l'espansione del sistema elettrico nazionale.
La seconda è la necessità di armonizzare le regole tecniche di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica, in modo da garantire la sicurezza e la qualità del servizio elettrico fornito e permettere l'espansione del sistema elettrico nazionale.
La terza è la necessità di armonizzare le regole tecniche di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica, in modo da garantire la sicurezza e la qualità del servizio elettrico fornito e permettere l'espansione del sistema elettrico nazionale.
La Norma è in vigore dal 31-10-2012.

Relatore
Gastone Guizzo

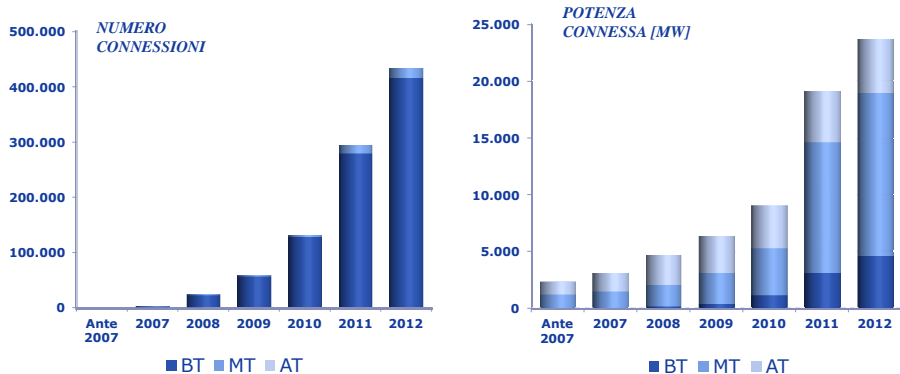
Padova, 10 maggio 2013

Connessioni su rete Enel Distribuzione

Dati annuali - Dettaglio per livello di tensione

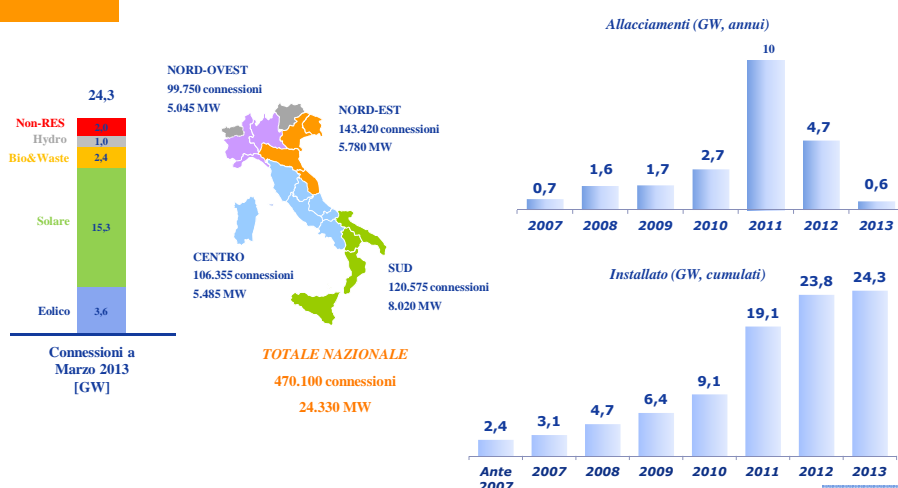


Connessioni su rete Enel Distribuzione Dati cumulati – Dettaglio per livello di tensione



3

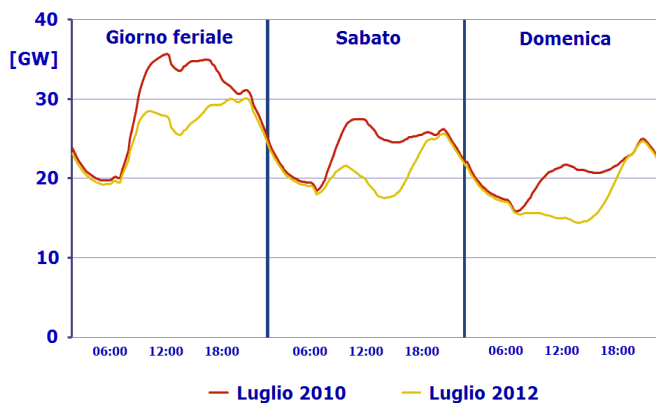
Generazione Distribuita su rete Enel Distribuzione Connessioni



4

Impatto della GD sulla rete di distribuzione

Effetto della generazione distribuita sui flussi di potenza

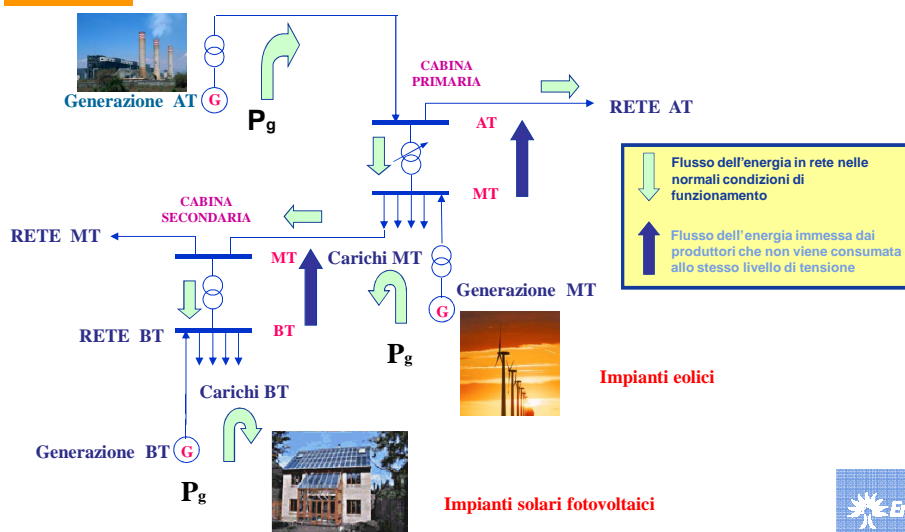


Nota: le curve rappresentano il flusso di potenza totale transiente dalla Rete di Trasmissione Nazionale verso la rete di Enel Distribuzione

5



Evoluzione della rete di distribuzione oggi



6



L'impatto della Generazione Distribuita complica la gestione del sistema elettrico

Stabilità del sistema elettrico nazionale: è influenzata da:

- transitori di frequenza dovuti ad eventi sulla rete AT;
- transitori di tensione (essenzialmente buchi di tensione) dovuti a guasti sulla rete AT ed MT.

Rete di distribuzione MT e BT può determinare:

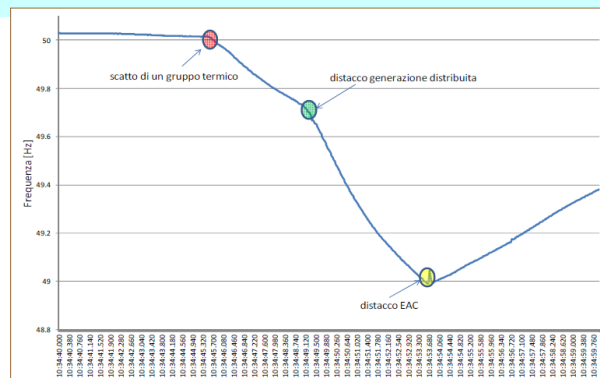
- isola indesiderata;
- problemi di regolazione della di tensione;
- contributo della corrente di corto circuito.



L'impatto della Generazione Distribuita complica la gestione del sistema elettrico

Stabilità del sistema: transitori di frequenza.

Prime avvisaglie in Italia: nel 2011 in Sicilia, durante un periodo di esercizio in isola elettrica, si manifesta l'effetto di un parco GD ormai cospicuo.

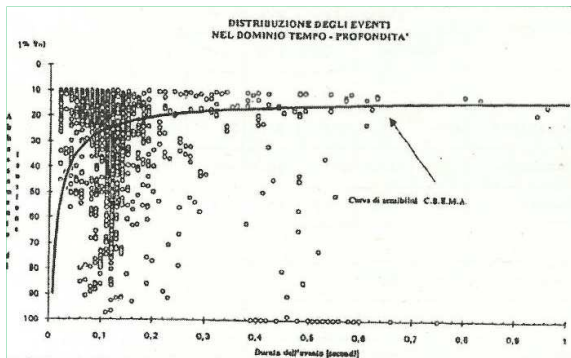


Da convegno AEEIT -TAA, Trento 21/12/2012, presentazione del ing. Caciolli-Terna Rete Italia



L'impatto della Generazione Distribuita complica la gestione del sistema elettrico

Transitori di tensione (buchi di tensione) su rete di Distribuzione



Ripartizione buchi di tensione in relazione all'origine:

- > AT: 28%
- > MT: 72%

Estratto memoria: V. Biscaglia, D. Cappellieri, G. Gambelli, G. Guizzo, F. Panin, G. Rocchi:
Campagna di misura sulla rete elettrica: metodologia e risultati-convegno Verona 1993



L'impatto della Generazione Distribuita complica la gestione del sistema elettrico

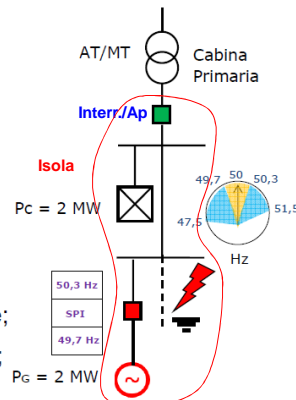
L'isola indesiderata in MT e BT

- Uno o più impianti di GD continuano ad alimentare una porzione della rete di distribuzione dopo la disconnessione dal resto del sistema in seguito di:

- ✓ un guasto (apertura dell'interruttore a inizio linea o di un IMS lungo linea);
- ✓ una apertura intenzionale (manutenzione).

- Il fenomeno dell'islanding comporta problemi:

- ✓ sulla qualità dell'alimentazione;
- ✓ sulla sicurezza di funzionamento della rete;
- ✓ sulle procedure di ricerca selezione guasti;
- ✓ sulla ripresa del parallelo.



L'impatto della Generazione Distribuita complica la gestione del sistema elettrico

L'isola indesiderata in MT e BT: il funzionamento si distingue:



Isola su rete dell'Utente (**sempre ammessa**): quando l'impianto di produzione dell'Utente alimenta l'intera propria rete, o parte di essa, quando è separata dalla rete del Distributore

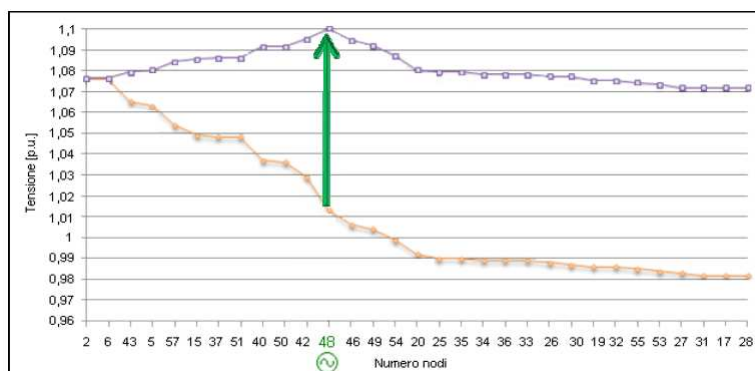


Isola su rete del Distributore (**mai ammessa, salvo casi regolamentati su specifica richiesta del Distributore medesimo**): quando l'impianto di produzione dell'Utente alimenta l'intera rete, o parte della rete del Distributore.



L'impatto della Generazione Distribuita complica la gestione del sistema elettrico

Profilo di tensione



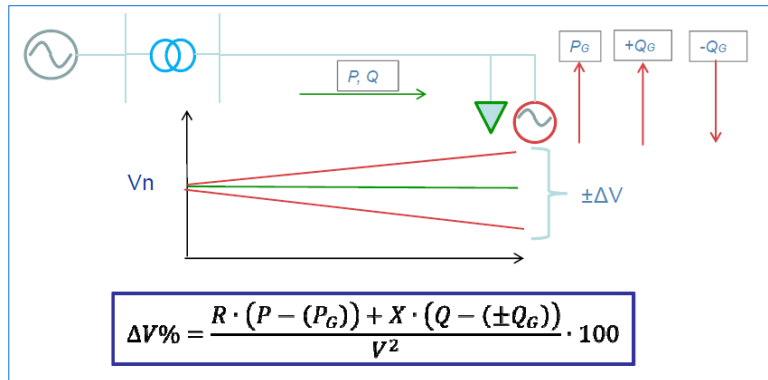
il fenomeno accade quando la GD supera il carico (**inversione di flusso**)



L'impatto della Generazione Distribuita complica la gestione del sistema elettrico

Regolazione della tensione variando la potenza reattiva

Rete con carico ohmico induttivo più presenza di generazione



+ Q_G: Erogazione energia reattiva (comportamento capacitivo): innalzamento tensione
 - Q_G: Assorbimento energia reattiva (comportamento induttivo): abbassamento



Evoluzione della Norma CEI 0-16

Allegato A.70 al Codice di rete di Terna

Recepto con Deliberazione AEEG 84/2012/R/eel

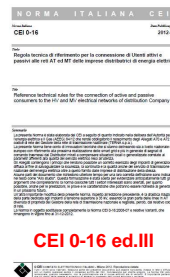
Recepto con Deliberazione AEEG 344/2012/R/eel

Allegato A.72 al Codice di rete di Terna



CEI 0-16 ed.II

F1



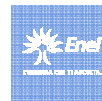
CEI 0-16 ed.III



Norme CEI 0-16 ed. III 2012-12: ambito di applicazione

Agli Utenti della rete:

- a) Impianti di utilizzazione (*Utenti passivi*)
- b) Impianti di produzione (*Utenti attivi*)
- c) Reti interne di utenza
- d) Reti di distribuzione nell'ambito della realizzazione e del mantenimento della connessione tra reti di distribuzione



Norme CEI 0-16 ed. III 2012-12: ambito di applicazione

- a) **Integralmente nei seguenti casi:**
 - richiesta di nuove connessioni;
 - spostamento fisico, su richiesta dell'Utente del punto di consegna
- b) **Parzialmente:** nei casi previsti dagli artt. 7-8-9-10, Allegato B -deliberazioni ARG/elt 33/08 e ARG/elt 119/08, 123/2012/R/eel e 136/2012/R/eel.



Applicazione: dal 1 dicembre 2013 con proroga secondo Deliberazione 562/2012/R/EEL

segue



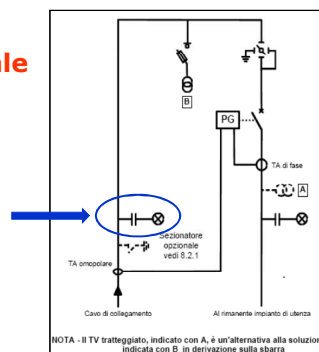
Norme CEI 0-16 ed. III 2012-12: principali novità

Regole tecniche di connessione comuni a tutte le categorie di Utenti

➤ **Punto di connessione (PdC):** "Confine fisico tra due reti nella titolarità e/o gestione di due soggetti diversi attraverso cui avviene lo scambio fisico di energia. Il punto di connessione è individuato al confine tra l'impianto di rete per la connessione e l'impianto di utenza."

➤ **Superficie complessiva locale Distributore e misura di ~ 16 m²**

➤ **Obbligo di installazione partitori capacitivi per rilievo presenza tensione**



Posizionamento trasformatori/trasduttori di misura: regole generali

⚡ trasformatori di corrente omopolari (TO): a monte o a valle

⚡ trasformatori di corrente di fase (TA):

- TA-I: solo a valle del DG;
- TA-T: a monte o a valle(*) del DG;
- TA-NI: a monte o a valle(*) del DG

■ trasformatori di tensione induttivi (TV-I): se installati a monte del DG o a monte dei TA di fase: IMS+fusibili MT Posizionamento ideale a valle del DG e dei TA di fase.

■ trasformatori di tensione non induttivi (TV-NI): possono essere installati a monte del DG e/o a monte dei TA di fase senza alcuna protezione MT.

Posizionamento ideale a valle dei TA di fase

(*): posizionamento ideale



Norme CEI 0-16 ed. III 2012-12: principali novità

Le principali novità interessano gli Utenti attivi ed in particolare:

- Requisiti costruttivi dei generatori ai fini dell'erogazione/assorbimento della potenza reattiva (curve di prestazione)
- Funzionamento degli impianti misti di produzione e consumo a scambio di potenza attiva limitato
- E' ammesso l'impiego di più DDI comandati da un unico SPI
- Dispositivo di ricalzo: possibilità di impiego di più DDR
- Posizionamento trasformatori/trasduttori per il SPI
- Collegamento tra TV-I e PI

segue



Norme CEI 0-16 ed. III 2012-12: principali novità

- Caratteristiche PI e relative regolazioni
- Riconnessione automatica degli impianti di generazione e presa di carico
- Prove in campo
- Servizi di rete:
 - regolazione della potenza attiva
 - partecipazione al controllo della tensione
 - insensibilità alle variazioni di tensione
 - partecipazione ai piani di difesa del SEN



Norme CEI 0-16 ed. III 2012-12: ambito di applicazione

- Utenti attivi connessi in MT con potenza complessiva dei gruppi di produzione fino a 30 kW e che non superi il 30% della potenza disponibile per la connessione: **SPI secondo Norma CEI 0-21**;
- Utenti attivi connessi in MT con potenza complessiva dei gruppi di produzione oltre 30 kW oppure che superi il 30% della potenza disponibile per la connessione: **SPI secondo Norma CEI 0-16**.



Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

➤ Campo di funzionamento continuativo in parallelo con la rete del Distributore

- ✓ Funzionamento “normale” (*mantenendo in modo continuativo la potenza erogata*)

$$90\%U_n \leq U_n \leq 110\%U_n \\ 49,9 \text{ Hz} \leq f \leq 50,1 \text{ Hz}$$

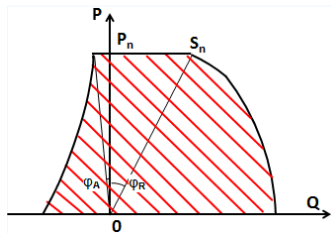
- ✓ Funzionamento “in condizioni eccezionali” (*variando la potenza attiva e reattiva erogata e per periodi di durata limitata*)

$$85\%U_n \leq U_n \leq 110\%U_n \\ 47,5 \text{ Hz} \leq f \leq 51,5 \text{ Hz}$$



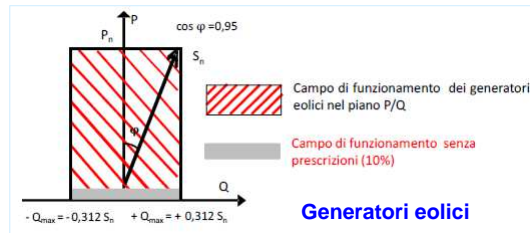
Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

➤ Requisiti costruttivi dei generatori ai fini dell'erogazione/assorbimento della potenza reattiva: curve di capability



Pn (kW)	cosφ di funz. tra	
	assorb.	erogaz.
≤400	0,98	0,9
>400	0,98	0,8

Generatori sincroni



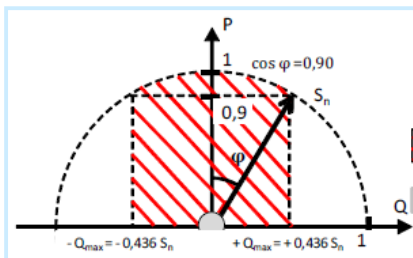
Pn (kW)	cosφ di funz. in assorb. ≥	
	≤400	0,90
>400	0,95	

Generatori asincroni non autoeccitati:

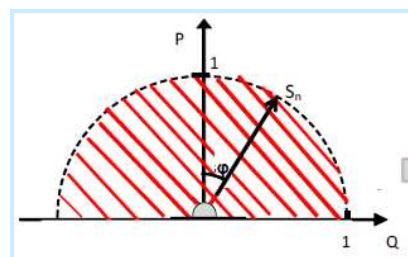


Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

➤ Requisiti costruttivi dei generatori ai fini dell'erogazione/assorbimento della potenza reattiva: curve di capability



Potenza < 400 kW



Potenza ≥ 400 kW

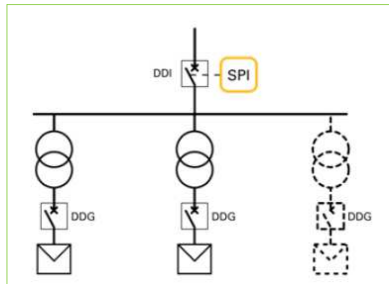
Generatori statici



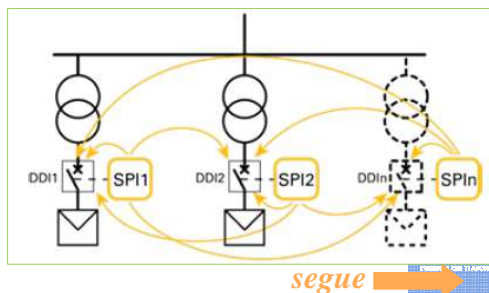
Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

Dispositivo d'interfaccia (DDI)

⚡ di norma deve essere unico



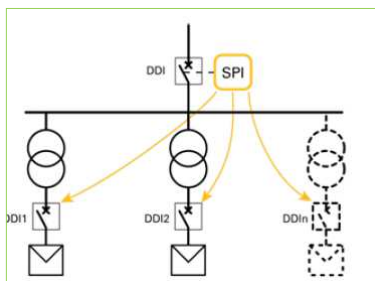
⚡ in presenza di più generatori, previo consenso del Distributore, possono esserci al limite un DDI+SPI per ogni generatore, l'intervento di un SPI deve aprire tutti i DDI (logica OR)



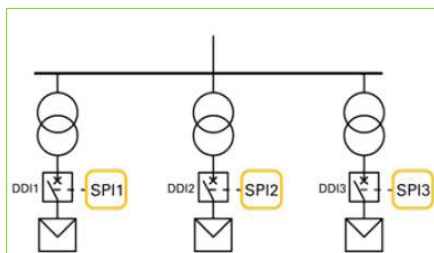
Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

Dispositivo d'interfaccia (DDI)

⚡ ammesso l'impiego di più DDI comandati da un unico SPI



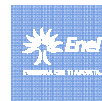
⚡ impianti esistenti, connessi alla rete almeno un anno rispetto alla richiesta di connessione: potenza complessiva generatori ≤ 1000 kW è possibile installare non più di tre DDI, anche senza logica OR



Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

Dispositivo di rinalzo (DDR)

- ✚ richiesto per impianti attivi con potenza superiore a 400 kW
- ✚ intervento con ritardo non eccedente 1 s dallo scatto della PI e condizionato dalla posizione di chiuso della protezione d'interfaccia
- ✚ possono essere presenti uno o più DDR all'interno dell'impianto del produttore



Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

Modalità di misura della tensione e frequenza per SPI

Protezione di massima/minima tensione

- *devono essere misurate le tre tensioni concatenate*



- *da secundario di almeno due TV-I collegati fase-fase*
- *dal secundario di una terna di TV-NI collegati fase-terra*
- *direttamente dalle tensioni concatenate in BT*

Protezione di massima/minima frequenza

- *da secundario di almeno un TV-I collegato fase-fase*
- *dal secundario di una terna di TV-NI collegati fase-terra: misura delle tre tensioni di fase oppure dalle tre tensioni concatenate (determinate internamente al SPI)*



Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

Caratteristiche PI e relative regolazioni

Protezioni associate al DDI

- **Massima tensione (59.S1 e 59.S2)**
- **Minima tensione (27.S1 e 27.S2)**
- **Massima tensione residua lato MT (59N, ritardata)**
- **Massima frequenza (81>.S1, con sblocco voltmetrico)**
- **Minima frequenza (81<.S1, con sblocco voltmetrico)**
- **Massima frequenza (81>.S2, ritardato)**
- **Minima frequenza (81<.S2, ritardato)**

L'attivazione delle soglie con sblocco voltmetrico avviene in per:

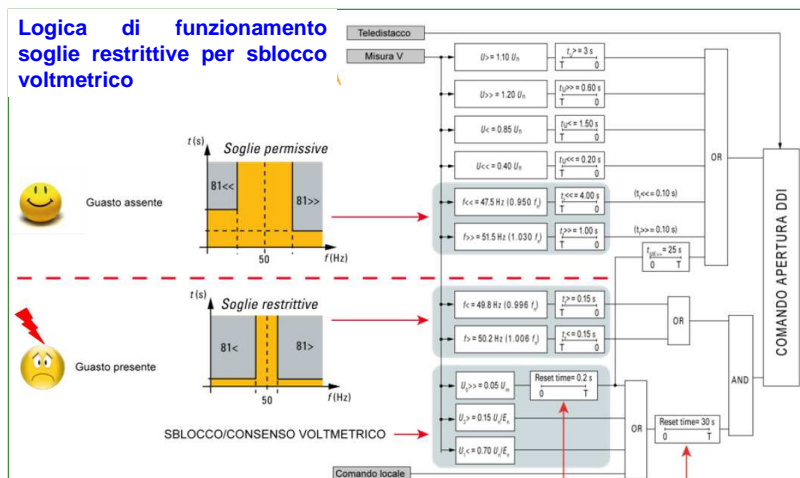
- **Massima tensione residua (59N): presenza di guasti monofasi a terra**
- **Minima tensione di sequenza diretta (27Vd): presenza di cortocircuiti trifasi**
- **Massima tensione di sequenza inversa (59Vi): presenza di cortocircuiti bifasi.**

N.B.: Quando sarà attivo il telescatto la logica a sblocco voltmetrico avrà la funzione di rincalzo in caso di anomalie sulla rete di comunicazione del Distributore

Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

Caratteristiche PI e relative regolazioni

Logica di funzionamento soglie restrittive per sblocco voltmetrico



Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

Caratteristiche PI e relative regolazioni

Valore di tensione determinato su 10 minuti

Spoglie attive in presenza di sblocco voltmetrico

Scatto e sblocco voltmetrico

Sblocco voltmetrico

Sblocco voltmetrico

Protezione	Soglia di intervento	Tempo di intervento ⁽⁹⁶⁾	Tempo di apertura DDI ^{(97),(98)}
Massima tensione (59.S1, basata su calcolo valore efficace secondo l'Allegato S.	1,10 Un	vedi paragrafo E.3.2	Variabile in funzione valore iniziale e finale di tensione, al massimo 603 s
Massima tensione (59.S2)	1,20 Un	0,60 s	0,67 s
Minima tensione (27.S1)***	0,85 Un	1,5 s	1,57 s
Minima tensione (27.S2)**	0,4 / 0,3 Un	0,20 s	0,27 s
Massima frequenza (81>.S1) ◊ (soglia restrittiva)	50,2 Hz	0,15 s	0,22 s
Minima frequenza (81<.S1) ◊ (soglia restrittiva)	49,8 Hz	0,15 s	0,22 s
Massima frequenza (81>.S2) ◊ (soglia permissiva)	51,5 Hz	1,0 s	1,07 s
Minima frequenza (81<.S2) ◊ (soglia permissiva)	47,5 Hz	4,0 s	4,07 s
Massima tensione residua (59V0)	5 % Urn ⁽⁹⁹⁾	25 s	25,07 s
Massima tensione sequenza inversa (59.Vi)	15% Un/En ⁽⁹⁷⁾	-	-
Minima tensione sequenza diretta (27.Vd)	70% Un/En ⁽⁹⁷⁾	-	-

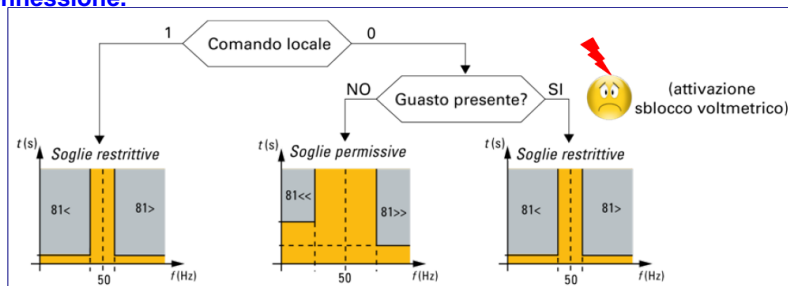
** Nel caso di generatori rotanti convenzionali, il valore può essere innalzato a 0,7 Un e $t = 0,150$ s.
 *** Soglia obbligatoria per i soli generatori statici.
 ◊ Per valori di tensione al di sotto di 0,2 Un, la protezione di massima/minima frequenza si deve inibire (non deve emettere alcun comando).
⁽⁹⁶⁾ Regolazione espressa in % della tensione nominale concatenata Un (se la misura è effettuata in base ai metodi (c) e (d) di cui alle pagg. seguenti) o della tensione nominale di fase En (se la misura è effettuata in base ai metodi (a) e (b) oppure (a') e (b') di cui al paragrafo 8.8.8.1).
⁽⁹⁷⁾ Regolazione espressa in % della tensione residua nominale Vrn misurata ai capi del triangolo aperto o calcolata all'interno del relé ($Vrn=3En=\sqrt{3}Un$).

Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

Modalità transitoria di funzionamento del SPI(stand alone): nessun segnale/comando da parte del Distributore su rete di comunicazione

- ◆ Comando locale nello stato basso (0): funzionamento permanente con soglie permissive ed restrittive con sblocco voltmetrico
- ◆ Comando locale nello stato alto (1): funzionamento sempre con soglie restrittive

Lo stato logico del comando locale, viene definito prima della connessione.



Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

Modalità definitiva di funzionamento del SPI: su letture locali e con rete di comunicazione del DSO

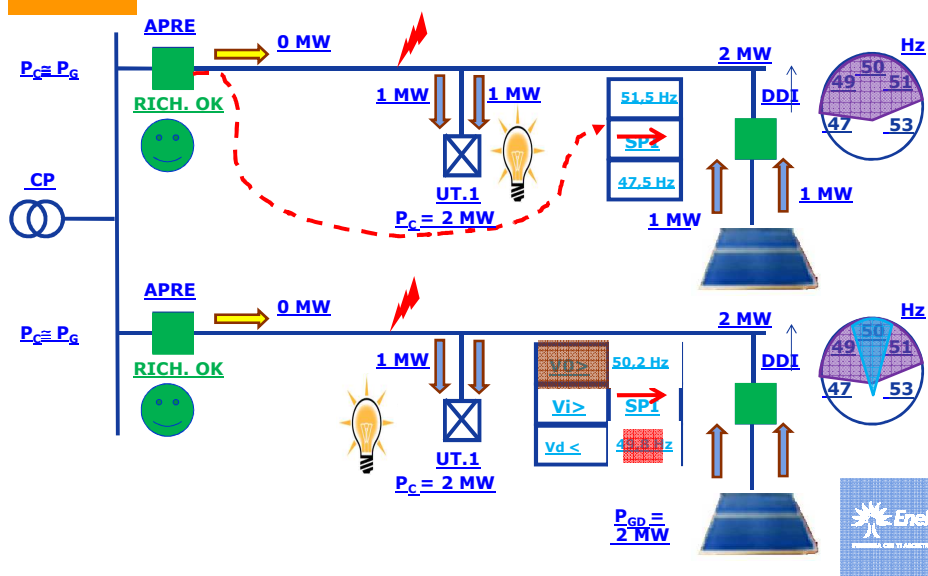
- ◆ Comando locale stabilmente nello stato basso (0): SPI funzionamento permanentemente con soglie permissive.
In caso di guasto su linea del Distributore dove è connesso l'Utente attivo, l'intervento del SPI è ottenuto mediante telescato dal DSO (rete di comunicazione operativa).
Nel caso di rete di comunicazione non operativa: lo scatto del SPI avviene con soglie restrittive in presenza di sblocco

Il comando locale può assumere la posizione di alto (abilitazione soglie restrittive), solo per eventuali necessità del Distributore e su deroga del Gestore di rete di Trasmissione



Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

Modalità definitiva e transitoria di funzionamento del SPI



Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

Funzionamento degli impianti misti di produzione e consumo a scambio di potenza attivo limitato

◆ **Campo di applicazione:** impianti in cui lo scambio di potenza attiva tra la rete dell'Utente (atta a funzionare in isola, generatori convenzionali sincroni) e la rete ad essa esterna, in condizioni ordinarie di funzionamento è a scambio prossimo allo zero (impianti di cogenerazione, cartiere, ecc.). Tali impianti sono esclusi dai piani di difesa

◆ **Condizioni:** potenza immessa $\leq 30\%$ potenza attiva prodotta

◆ **Caratteristiche SPI:** il SPI «normale» sarà affiancato da un secondo relè con le seguenti soglie di regolazione:

- minima tensione 27.S1: $0,85U_n$ t_i : 0,2 s
- massima tensione 59.S1: $1,10U_n$ t_i : 0,1 s
- minima frequenza 81<.S1: 49,7 Hz t_i : 0,1 s
- massima frequenza 81>.S1: 50,3 Hz t_i : 0,1 s

Tale sistema dovrà essere disattivato da un relè direzionale di potenza quando la potenza immessa è $>30\%$ per un tempo superiore a 60s.

Enel

UNIVERSITÀ DEL SAPORETTI

Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

INGRESSO IN RETE DELLA GD

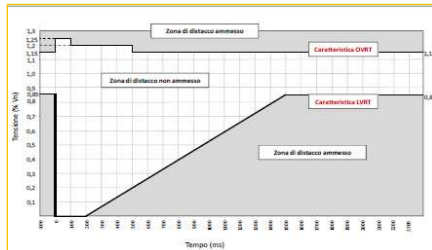
	Finestra frequenza stabile	Tempo riconosc. frequenza stabile	Rampa aumento potenza	Finestra tensione stabile	Tempo riconosc. tensione stabile
Avviamento	49,9Hz÷50,1 Hz	30 s	$\leq 20\% P_N/\text{min}$	0,9÷1,1 U_n	30 s
Riconnessione dopo intervento protezioni	49,9Hz÷50,1 Hz	300 s	$\leq 20\% P_N/\text{min}$	0,9÷1,1 U_n	30 s
Rientro da transitorio di sovra-frequenza	49,9Hz÷50,1 Hz	300 s	$\leq 20\% P_N/\text{min}$	0,9÷1,1 U_n	30 s

Enel

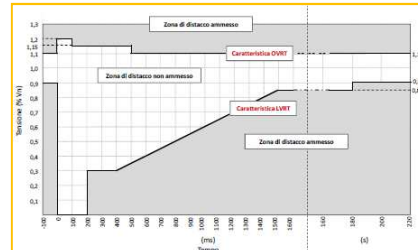
UNIVERSITÀ DEL SAPORETTI

Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

SERVIZI DI RETE: insensibilità alle variazioni di tensione (buchi di tensione)



Generatori statici



Generatori eolici

Generatori sincroni: limiti consentiti dalle norme di prodotto. In ogni caso il distacco dalla rete per abbassamento di tensione $\leq 70\%$ Un non deve avvenire per tempi < 150 ms

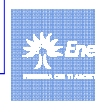
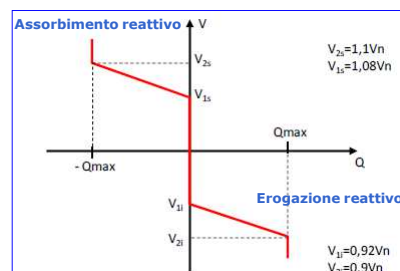
Generatori sincroni: limiti consentiti dalle norme di prodotto. In ogni caso il distacco dalla rete per abbassamento di tensione $\leq 70\%$ Un non deve avvenire per tempi < 400 ms

Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

SERVIZI DI RETE: partecipazione al controllo della tensione

- Condizione base di funzionamento: $\cos\phi=1$
- Applicazione su richiesta del Distributore: all'atto della connessione, con logiche di controllo locale o centralizzato, con $\cos\phi$ diverso da 1, secondo curve di capability
- Generatori interessati attualmente: statici ed eolici

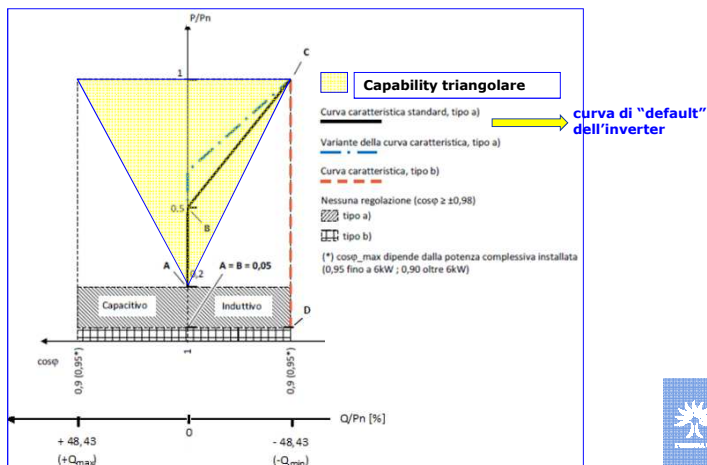
Erogazione/assorbimento della potenza reattiva secondo curve $Q=f(V)$



Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

SERVIZI DI RETE: partecipazione al controllo della tensione

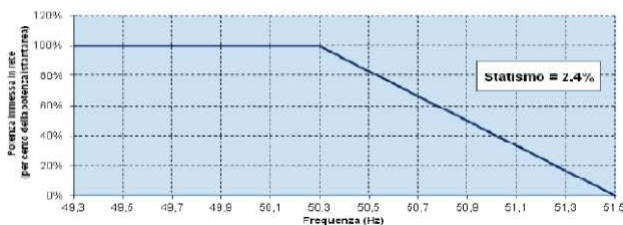
Erogazione della potenza reattiva secondo curve $\cos\phi=f(P)$



Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

SERVIZI DI RETE: regolazione della potenza attiva

- **Generatori interessati: tutte le tipologie**
- **Logiche di controllo locale**
- **Modalità di riduzione automatica della potenza attiva:**
 - per valori di tensione prossimi al 110% di U_n
 - per transitori di sovra-frequenza originatisi sulla rete



Per generatori sincroni ed asincroni di potenza ≥ 1 MW, la riduzione della potenza immessa deve avvenire con uno statismo del 4-5%.

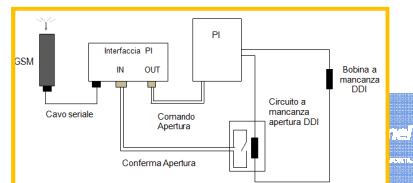
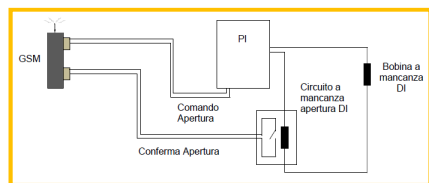
Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

SERVIZI DI RETE: limitazione della potenza attiva su comando esterno proveniente dal Distributore

- Impianti interessati: > 100 kW

SERVIZI DI RETE: partecipazione ai piani di difesa

- Impianti interessati: eolici e statici di potenza ≥ 100 kW
- Modalità: tramite teledistacco con riduzione parziale o totale, per mezzo di telesegnali inviati da un centro remoto.
- Nel periodo transitorio, la partecipazione ai piani di difesa avviene attraverso un sistema GSM/GPRS



Norma CEI 0-16 ed. III, 2012-12: Utenti attivi

SERVIZI DI RETE: tabella riassuntiva

	Generatori rotanti				Generatori statici
	Sincroni convenzionali	Asincroni convenzionali	Eolici Full Converter (FC)	Eolici Doubly Fed Induction Generator (DFIG)	
Insensibilità alle variazioni di tensione (8.8.6.1)	NO	NO	SI	SI	SI
Partecipazione al controllo della tensione (8.8.6.2)	SI (**)	NO	SI	SI	SI
Regolazione della potenza attiva in condizioni di variazione della frequenza (8.8.6.3)	SI (per $P \geq 1$ MW)	SI (per $P \geq 1$ MW)	SI	SI	SI
Sostegno alla tensione durante un cto-cto (8.8.6.4) (**)	NO	NO	SI	SI	SI
Partecipazione ai piani di difesa (8.8.6.5)	NO	NO	SI (per $P \geq 0,1$ MW)	SI (per $P \geq 0,1$ MW)	SI (per $P \geq 0,1$ MW)

(**): allo studio