

*Progetto*

**C. 1136**

*Data Scadenza Inchiesta*

**22-11-2014**

*Data Pubblicazione*

**2014-10**

*Classificazione*

**0-21; V...**

*Titolo*

**Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica**

*Title*

Reference technical rules for the connection of active and passive users to the LV electrical Utilities



PROGETTO

Progetto in inchiesta pubblica

## NORMA CEI 0-21

### VARIANTE 3

#### PREFAZIONE

La presente Inchiesta Pubblica riguarda la Variante 3 della Norma CEI 0-21.

L'oggetto principale di questa variante consiste nelle regole di connessione alle reti elettriche per i sistemi di accumulo, che costituiscono paragrafi aggiuntivi della Norma CEI 0-21. Tali paragrafi sono stati preparati da un Gruppo di Lavoro (GdL) congiunto composto da esperti del CT 120 e del CT 316.

Le prescrizioni generali circa la connessione dei sistemi di accumulo saranno inserite nel testo della Norma CEI 0-21.

Le prove mediante le quali attestare i requisiti dei sistemi di accumulo sono ancora allo studio.

### 3.26 Gruppo di generazione

Aggiungere alla fine della definizione il testo seguente:

La presenza di un sistema di accumulo (non riferibile ad un UPS) in un qualsiasi impianto comporta che il suddetto sistema di accumulo debba essere considerato, ai fini della presente Norma, come generatore.

Se il sistema di accumulo utilizza un generatore rotante per la connessione alla rete allora dovrà seguire le prescrizioni previste per i generatori rotanti.

Se invece il sistema di accumulo utilizza un sistema di raddrizzamento/inversione (inverter lato rete) per la connessione alla rete allora dovrà seguire le prescrizioni previste per i generatori statici.

Aggiungere la seguente definizione:

#### 3.64-bis UPS

Per UPS devono essere intese unicamente le apparecchiature rispondenti alle Norma EN62040-1 ed EN 62040-3.

### 7.4.5 Punti di connessione multipli e alimentazioni di emergenza

Modificare il testo come segue:

Quando siano previsti punti di connessione multipli e/o altre alimentazioni elettriche, derivate da gruppi di generazione di riserva (ad es. gruppi elettrogeni) e/o da gruppi statici di continuità **comunque non riferibili ad UPS**, alternative a quella principale, devono essere previsti dall'Utente opportuni interblocchi come previsto al punto 8.4.3.

### 8.2 Schema di connessione di un Utente attivo: dispositivi previsti

Alla fine dell'intero paragrafo, aggiungere il seguente testo:

Nel caso di impianti con presenza di sistemi di accumulo, lo schema di principio di Fig. 11 deve essere inteso come di seguito riportato (Figure 11-a, 11-b, 11-c, 11-d).

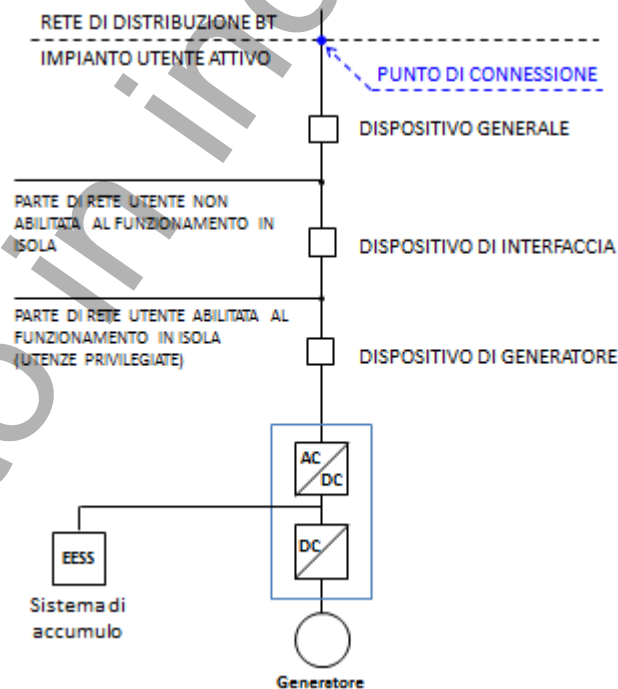


Figura 11-a – Sistema di accumulo posizionato nella parte d'impianto in corrente continua

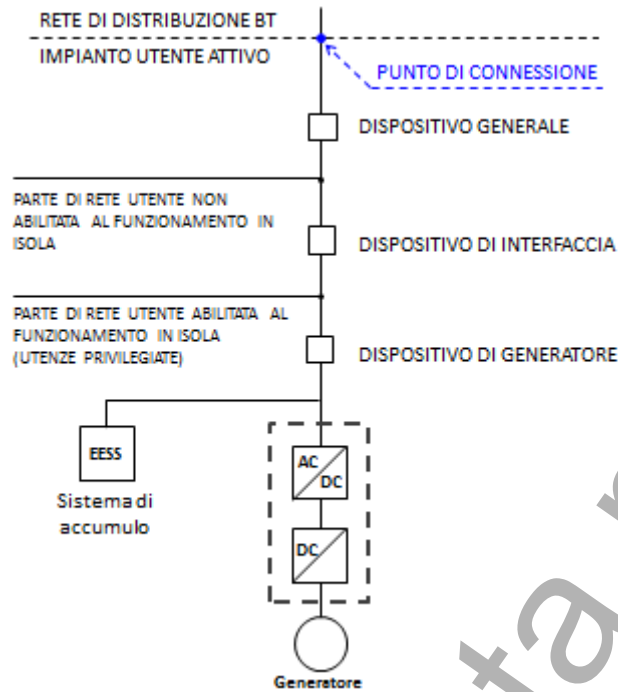


Figura 11-b – Sistema di accumulo posizionato nella parte di impianto in corrente alternata a valle del contatore dell'energia generata

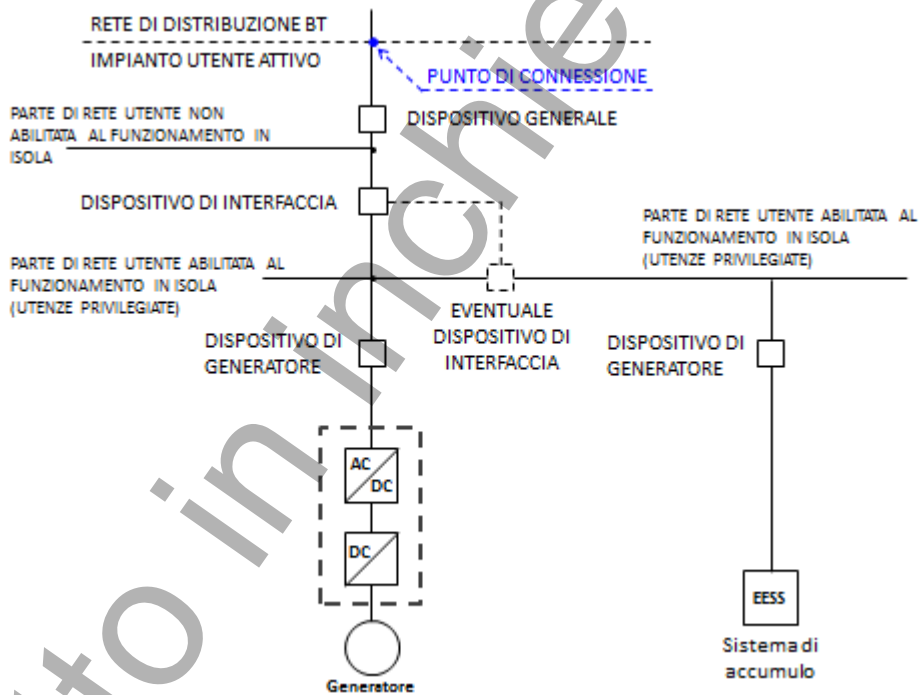


Figura 11-c – Sistema di accumulo posizionato nella parte di impianto in corrente alternata a monte del contatore dell'energia generata

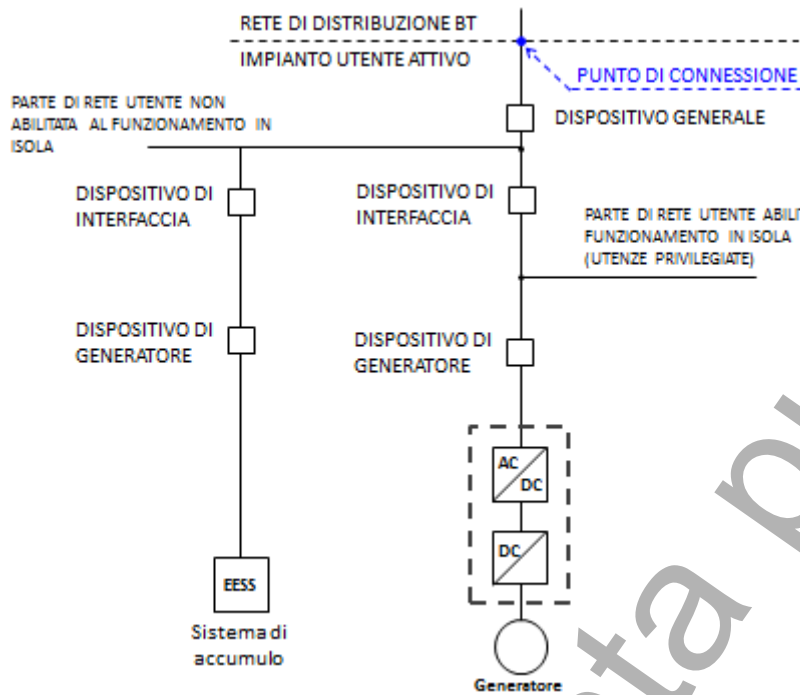


Figura 11-d – Come in Fig. 13-c ma con sistema di accumulo posizionato nella parte di impianto in corrente alternata verso la parte di rete non abilitata al funzionamento in isola

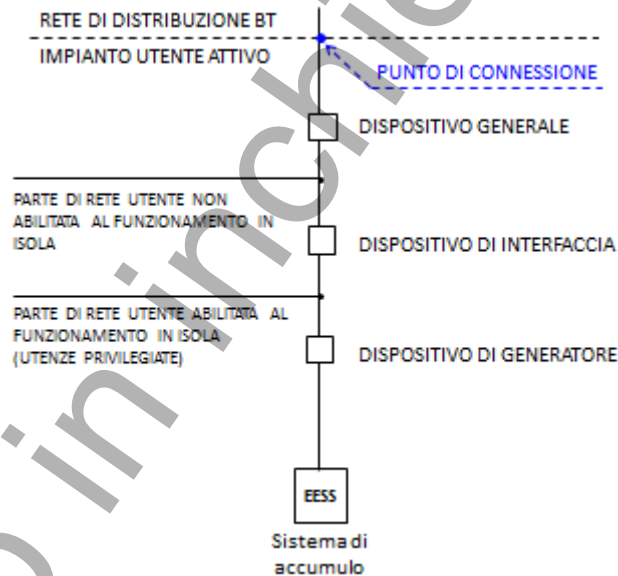


Figura 11-e – Utente con sistema di accumulo

Negli schemi di Fig. 11-b e 11-c non è indispensabile la presenza del gruppo di conversione tra generatore e rete e, conseguentemente, la presenza di uno stadio in c.c.

L'addizionale dispositivo di interfaccia indicato in Fig. 11-c è da prevedere solo nel caso in cui l'utente necessiti di gestire separatamente il sistema di accumulo dal generatore presente nello stesso impianto durante il funzionamento in isola.

In questo caso, il DDI addizionale deve essere aperto dallo stesso comando di scatto proveniente dalla protezione di interfaccia presente nell'impianto.

#### 8.4.1 Avviamento e sincronizzazione

Aggiungere dopo il secondo capoverso il seguente testo:

Qualora il gruppo di generazione comprenda un sistema di accumulo<sup>(1)</sup>, le modalità di avviamento, sincronizzazione e presa di carico devono avvenire secondo le indicazioni sotto riportate per la corrispondente tipologia di generatore/convertitore che il sistema di accumulo utilizza per la connessione alla rete.

#### 8.4.4 Funzionamento continuativo in parallelo alla rete del distributore

Prima dell'ultimo capoverso (dopo  $47,5 \text{ Hz} \leq f \leq 51,5 \text{ Hz}$ ), aggiungere il seguente testo:

Qualora il gruppo di generazione comprenda un sistema di accumulo<sup>(2)</sup>, il campo di funzionamento dell'impianto di produzione deve rispettare le prescrizioni date per la corrispondente tipologia di generatore/convertitore che il sistema di accumulo utilizza per la connessione alla rete.

##### 8.4.4.2 Requisiti dei generatori/impianti: immissione di potenza reattiva<sup>(47)</sup>

Aggiungere alla fine dell'intero paragrafo il seguente testo:

#### g) Capability dei sistemi di accumulo

Si deve considerare che, nel caso di accumulo elettrochimico, la capability è la combinazione della curva dell'inverter (circolare) con quella della batteria (definibile come un rettangolo di altezza compresa tra PCMAX e PSMAX e larghezza pari a  $-Q_i + Q_i$  dell'inverter).

I sistemi di accumulo<sup>(3)</sup> collegati alla rete attraverso convertitori statici, devono quindi presentare una capability come quella descritta dal grafico della Fig. 13,

dove in particolare:

- le curve di capability "triangolare" e "rettangolare" sono quelle valide per inverter in impianti di potenza complessiva superiore a 6 kW;
- le rette orizzontali sono i limiti di potenza PcMAX e PsMAX che normalmente sono inferiori alla potenza nominale dell'inverter ma possono anche coincidere con quest'ultima.

Di conseguenza, la capability del sistema (ottenuta combinando inverter e batteria) sarà un triangolo/rettangolo eventualmente tagliato nella parte superiore e/o inferiore da rette che dipendono dalle caratteristiche dichiarate della batteria.

La parte inferiore della capability è presente solo nel caso di convertitore bidirezionale.

(1) Le prescrizioni contenute in questo paragrafo per i sistemi di accumulo, si applicano solamente alle tecnologie di accumulo di tipo elettrochimico. Le prescrizioni per altri sistemi di accumulo, ad esempio fuel cells, sono allo studio.

(2) Le prescrizioni contenute in questo paragrafo per i sistemi di accumulo, si applicano solamente alle tecnologie di accumulo di tipo elettrochimico. Le prescrizioni per altri sistemi di accumulo, ad esempio fuel cells, sono allo studio.

(3) Le prescrizioni contenute in questo paragrafo per i sistemi di accumulo, si applicano solamente alle tecnologie di accumulo di tipo elettrochimico. Le prescrizioni per altri sistemi di accumulo, ad esempio fuel cells, sono allo studio.

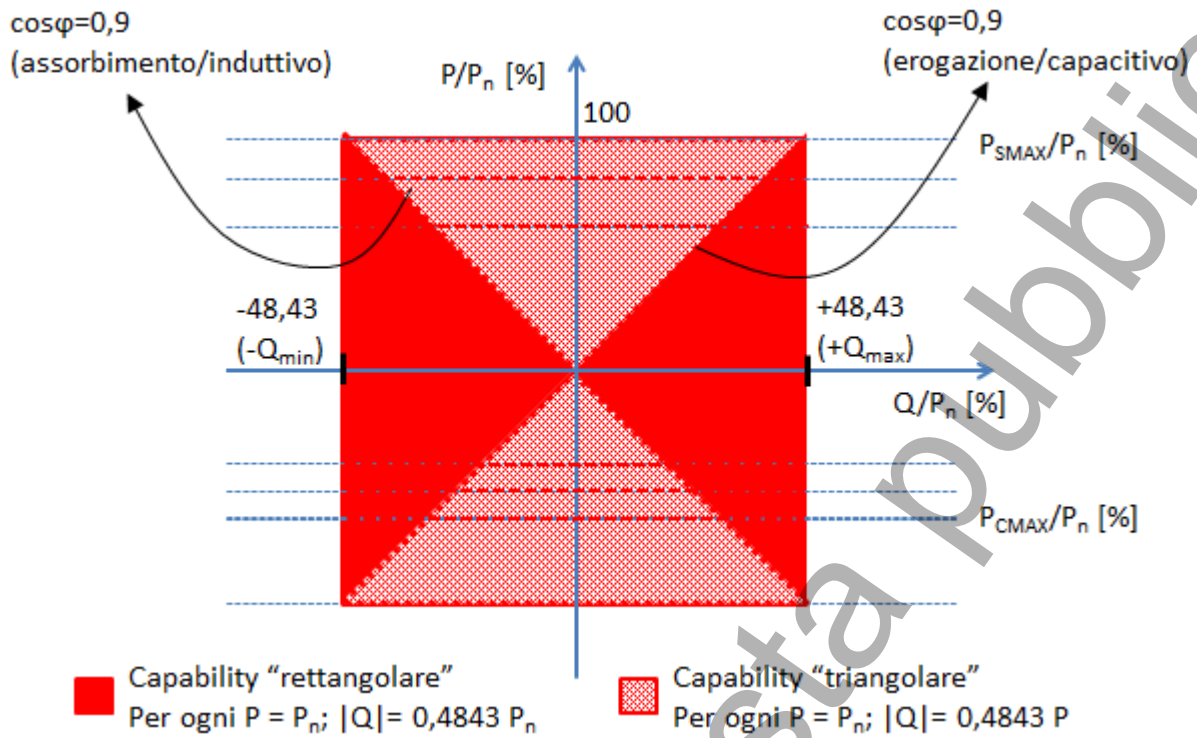


Figura 13-a – Combinazione tra capability di un inverter (bidirezionale) e accumulo elettrochimico

Ad esempio, l'area tratteggiata della Fig. 13-b riporta la capability di un sistema di accumulo in cui la batteria limita la potenza del sistema sia in scarica che in carica.

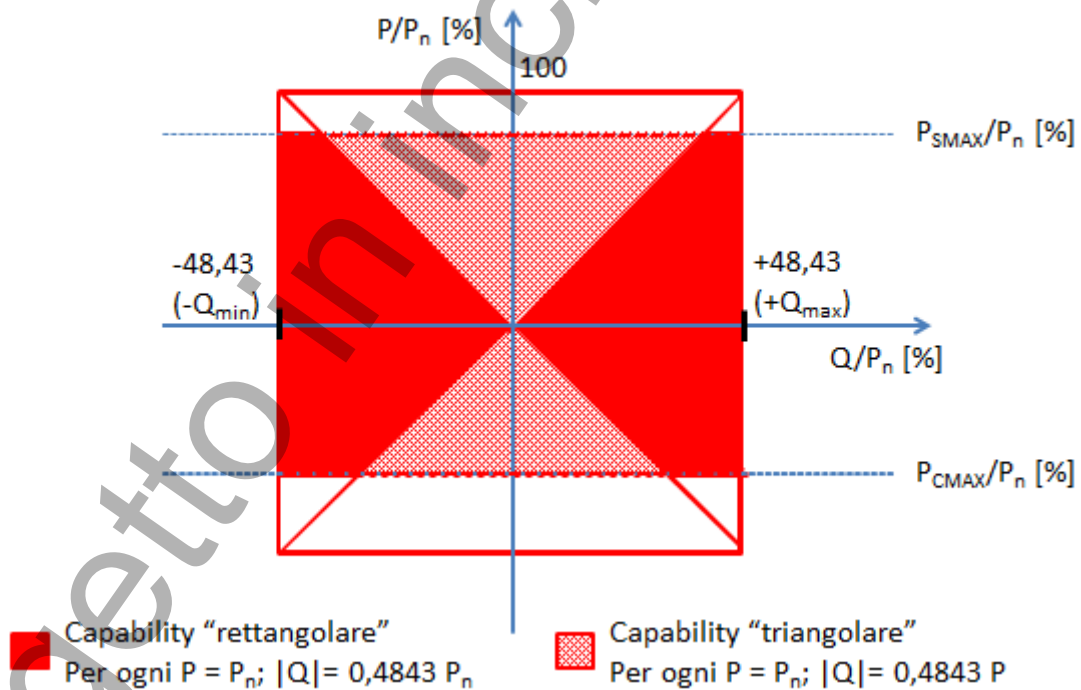
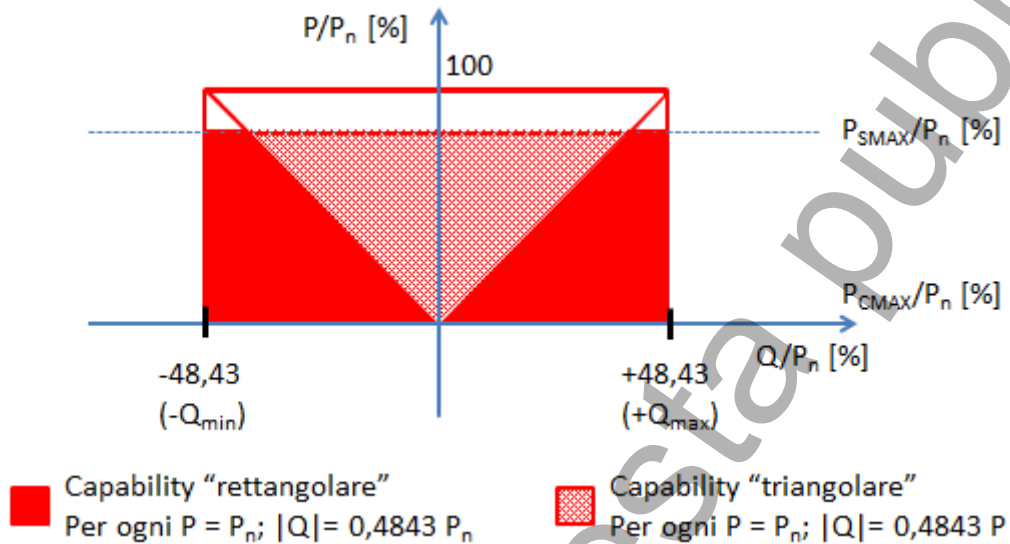


Figura 13-b – Capability per un sistema di accumulo con inverter bidirezionale

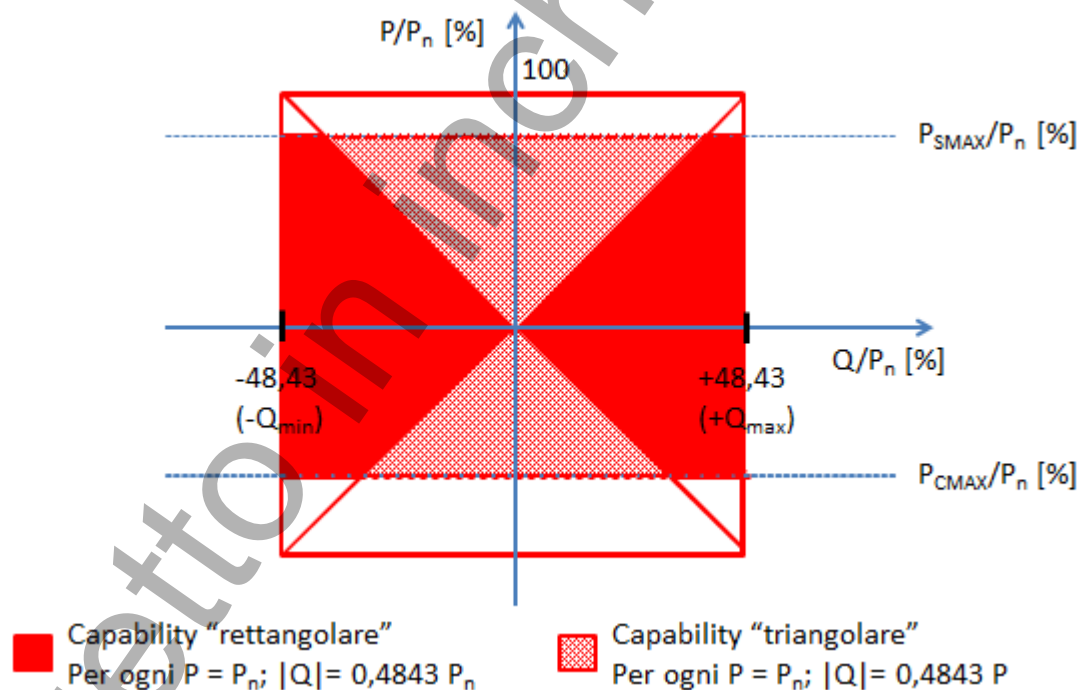
**h) Capability dei sistemi di accumulo collegati al bus DC di un generatore fotovoltaico**

Un insieme costituito da uno o più generatori e uno o più EESS, collegati sul bus DC di un inverter viene considerato, ai fini della sua capability verso la rete, come un unico generatore.

Nelle figure 13-c e 13-d viene riportata la capability per un sistema di accumulo, basato su tecnologia elettrochimica, collegato al bus DC di un generatore fotovoltaico<sup>(1)</sup>.



**Figura 13-c – Capability per un sistema di accumulo collegato sul bus DC di un generatore fotovoltaico con inverter unidirezionale**



**Figura 13-d – Capability per un sistema di accumulo collegato sul bus DC di un generatore fotovoltaico con inverter bidirezionale**

(1) Altre combinazioni sistema di accumulo / generatore sono allo studio.



## **8.5 Servizi di rete**

*Aggiungere alla fine dell'intero paragrafo il seguente testo:*

Se in un impianto di generazione è presente un sistema di accumulo, anche insieme ad altri generatori di qualsiasi tipo, il suddetto sistema di accumulo è da considerarsi singolarmente ai fini delle prescrizioni dei servizi di rete.

NOTA La potenza nominale dell'impianto di generazione da considerare è tuttavia sempre pari alla somma dei generatori e/o sistemi di accumulo installati. Quindi se si prende ad esempio il caso di un sistema fotovoltaico da 20 kW e un sistema di accumulo da 20 kW, collegati sul lato in alternata dell'impianto di generazione, la potenza di riferimento da considerare è pari a 40 kW.

A parziale deroga di quanto sopra indicato, il caso dell'insieme costituito da uno o più generatori e uno o più EESS, collegati sul bus DC di un inverter viene considerato come un unico generatore, al quale compete la fornitura di servizi alla rete.

NOTA Ciò per tener conto che la presenza di due o più apparecchiature sullo stesso bus DC necessita un loro coordinamento da parte del sistema di controllo presente e quindi le suddette apparecchiature non sono indipendenti tra loro.

In tal caso, la potenza nominale dell'impianto di generazione da considerare è quella dell'inverter che connette il sistema alla rete. Quindi nel caso di un sistema FV da 20 kW con sistema di accumulo da 20 kW, collegati tra loro sul bus DC dell'unico inverter (da 20 kVA) verso la rete, la potenza da considerare è quella nominale dell'inverter.

Per un sistema di accumulo<sup>(1)</sup>, i servizi di rete che devono essere forniti devono essere i seguenti.

- Regolazione della potenza attiva (par. 8.5.3)
- Limitazione della potenza attiva per valori di tensione prossimi al 110% di  $U_n$  (par. 8.5.3.1)
- Condizioni di funzionamento in sovrافrequenza (par. 8.5.3.4 e 8.5.3.5)
- il generatore dovrà essere in grado di interrompere l'eventuale ciclo di scarica in atto e attuare, compatibilmente con lo stato di carica del sistema, un assorbimento di potenza attiva.
- Tale funzione deve essere escludibile.
- Condizioni di funzionamento in sottofrequenza (par. 8.5.3.4 e 8.5.3.5)
- il generatore dovrà essere in grado di interrompere l'eventuale ciclo di carica in atto e attuare, compatibilmente con lo stato di carica del sistema, una erogazione di potenza attiva.
- Tale funzione deve essere escludibile.
- Partecipazione al controllo della tensione (par. 8.5.2)

### **8.5 bis Servizi di rete per i sistemi di accumulo**

*Eliminare il paragrafo.*

#### **8.5.1 Insensibilità alle variazioni di tensione**

*Aggiungere dopo il primo capoverso il seguente testo:*

Qualora il gruppo di generazione comprenda un sistema di accumulo<sup>(2)</sup>, quest'ultimo deve rispettare le prescrizioni date per la corrispondente tipologia di generatore/convertitore che il sistema di accumulo utilizza per la connessione alla rete.

---

(1) Le prescrizioni contenute in questo paragrafo per i sistemi di accumulo, si applicano solamente alle tecnologie di accumulo di tipo elettrochimico. Le prescrizioni per altri sistemi di accumulo, ad esempio fuel cells, sono allo studio.

(2) Le prescrizioni contenute in questo paragrafo per i sistemi di accumulo, si applicano solamente alle tecnologie di accumulo di tipo elettrochimico. Le prescrizioni per altri sistemi di accumulo, ad esempio fuel cells, sono allo studio.

#### **8.5.3.1 Limitazione della potenza attiva per valori di tensione prossimi al 110 % di $U_n$**

*Aggiungere alla fine dell'intero paragrafo il seguente testo:*

Qualora il gruppo di generazione comprenda un sistema di accumulo<sup>(1)</sup>, quest'ultimo deve rispettare le prescrizioni date per la corrispondente tipologia di generatore/convertitore che il sistema di accumulo utilizza per la connessione alla rete.

NOTA Se il generatore è dotato di sistema di accumulo, deve essere possibile prevedere, oltre alla limitazione, l'assorbimento di potenza attiva dalla rete, compatibilmente con il suo stato di carica.

Le verifiche di rispondenza dei generatori ai requisiti di immunità agli abbassamenti di tensione sono allo studio.

#### **8.5.3.2 Limitazione della potenza attiva per transitori di sovra e sottofrequenza originatisi sulla rete**

*Aggiungere alla fine dell'intero paragrafo (dopo il comma e)), il seguente alinea:*

Per i sistemi di accumulo fare riferimento ai paragrafi 8.5.3.4 e 8.5.3.5.

*Aggiungere dopo il Par. 8.5.3.3 i seguenti paragrafi 8.5.3.4 e 8.5.3.5*

#### **8.5.3.4 Regolazione della potenza attiva di un sistema di accumulo per transitori di sovra e sottofrequenza originatisi sulla rete**

I sistemi di accumulo<sup>(2)</sup> devono rispettare le seguenti prescrizioni.

La variazione di potenza attiva generata o assorbita dal sistema deve avvenire per superamento dei valori di soglia in sovra e sottofrequenza regolabili rispettivamente tra 50 e 52 Hz (di default pari a 50,3 Hz) e tra 47 e 50 Hz (di default pari a 49,7 Hz) secondo lo schema a "quadrilatero" indicato nella Fig. 14-a. La funzione di limitazione della potenza attiva per transitori di sovralfrequenza ha un ritardo di attivazione impostabile da 0 a 1 s con step di 50 ms (default setting: nessun ritardo intenzionale).

---

(1) Le prescrizioni contenute in questo paragrafo per i sistemi di accumulo, si applicano solamente alle tecnologie di accumulo di tipo elettrochimico. Le prescrizioni per altri sistemi di accumulo, ad esempio fuel cells, sono allo studio.

(2) Le prescrizioni contenute in questo paragrafo per i sistemi di accumulo, si applicano solamente alle tecnologie di accumulo di tipo elettrochimico. Le prescrizioni per altri sistemi di accumulo, ad esempio fuel cells, sono allo studio.

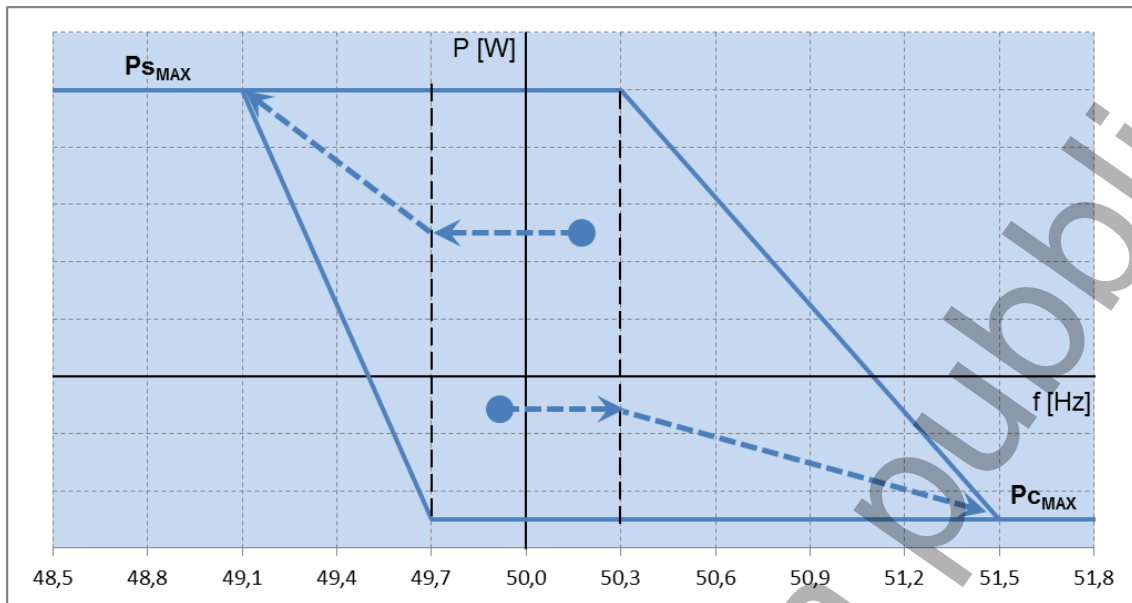


Figura 14-a – Regolazione della potenza attiva in condizioni di sovra e sottofrequenza

con:

- CUS (Capacità Utile del Sistema di accumulo): quantità di energia disponibile ai terminali del sistema di accumulo tra gli stati di carica minimo e massimo del sistema stesso
- $P_{SN}$  (Potenza di Scarica Nominale): la massima potenza che il sistema può scaricare per tutta la CUS
- $P_{CN}$  (Potenza di Carica Nominale): la massima potenza che il sistema può caricare per tutta la CUS
- $P_{SMAX}$  (Potenza di Scarica Massima): la potenza in scarica che il sistema deve garantire all'interno del range 10%-90% della CUS.
- $P_{CMAX}$  (Potenza di Carica massima): la potenza in carica che il sistema deve garantire all'interno del range 10%-90% della CUS.
- $P_{SMAX} \geq P_{SN}$
- $P_{CMAX} \geq P_{CN}$

Tutti i valori sopra definiti devono essere dichiarati dall'integratore di sistema tra i dati caratteristici del sistema di accumulo.

L'area compresa nella zona rettangolare centrale definisce i possibili punti di normale funzionamento in cui il sistema di accumulo può trovarsi a lavorare e da tali punti il sistema dovrà variare la propria potenza attiva ed evolvere verso i vertici del quadrilatero in funzione del superamento delle soglie di sovra e sottofrequenza (vedi linee tratteggiate).

Se il sistema di accumulo si trovasse a lavorare in regime di sovraccaricabilità (punti oltre  $P_{CMAX}$  e  $P_{SMAX}$ ), esso dovrà innanzitutto portarsi in un punto di funzionamento normale (punto del quadrilatero più vicino) e da lì evolvere verso i vertici del quadrilatero.

Il quadrilatero prescinde dalla variabile temporale e definisce nella pratica l'area limite all'interno della quale avviene l'evoluzione del fenomeno transitorio frequenza – potenza di carica o di scarica.

Al rientro dal transitorio di sovra o sottofrequenza, il sistema ritorna nelle condizioni normali mantenendo però la medesima potenza (in carica o in scarica) fino al raggiungimento della frequenza di 50 Hz (in modo simile alla isteresi richiesta ai generatori fotovoltaici), come da Fig. 14-b.

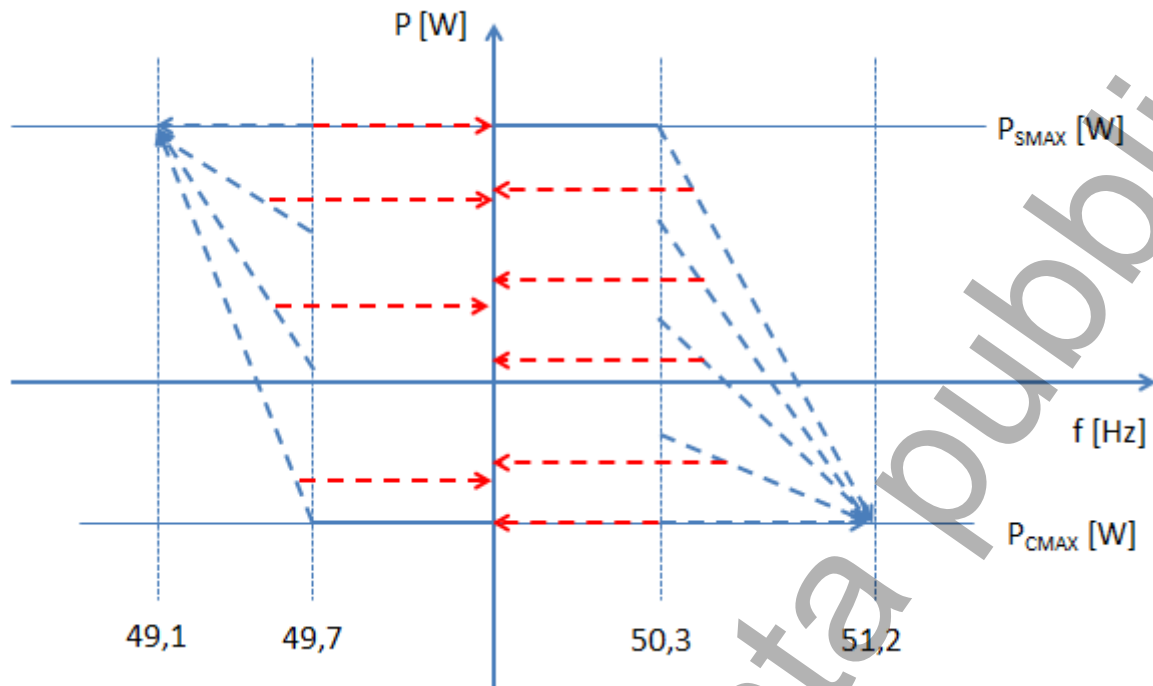


Figura 14-b – Rientro da condizioni di sovra e sottofrequenza

Al ritorno della frequenza nella banda  $50 \pm 0,1$  Hz (regolazione di default) per un tempo minimo continuativo di 300 secondi, il sistema deve terminare il servizio di rete e ritornare nel suo funzionamento ordinario<sup>(1)</sup> in modo lineare con un transitorio non inferiore a 300 s.

Se durante il transitorio di sovra o sottofrequenza o in quello di rientro alle condizioni di funzionamento ordinario, il sistema non si trova nelle condizioni di proseguire nel regime di potenza attiva in cui è stato chiamato a lavorare (in pratica esce dall'intervallo 10%-90% della CUS) il sistema stesso termina il servizio di rete e ritorna nel suo funzionamento ordinario (ad es. si spegne se ha esaurito la propria capacità in scarica); il distacco e l'evoluzione verso lo stato conclusivo non dovrà essere effettuato in modo brusco ma con un azzeramento progressivo.

Per la programmazione del controllore, che deve modificare la potenza attiva del sistema secondo le rette tratteggiate delle figure precedenti, si definisce la possibilità di realizzare lo statismo:

- in modo “dinamico” - calcolando di volta in volta la retta passante per il punto di funzionamento del sistema (a 50,3 Hz) e il punto limite a  $P_{CMAX}$ ; in alternativa,
- in modo discreto – programmando una famiglia di curve (non inferiori a 10) tra punti a diversi livelli di funzionamento e il punto limite a  $P_{CMAX}$ ; il controllo, al raggiungimento della frequenza di 50,3 Hz, sceglie la curva di regolazione di potenza immediatamente inferiore a quella di funzionamento.

(1) Con “condizioni di funzionamento ordinario” si intende che il sistema ritorna libero di attuare le proprie modalità di funzionamento, sgravato dal fornire il servizio di rete.

#### 8.5.3.5 Regolazione della potenza attiva di un sistema di accumulo collegato al bus DC di un generatore fotovoltaico per transitori di sovra e sottofrequenza originatisi sulla rete

Un insieme costituito da uno o più generatori e uno o più EESS, collegati sul bus DC di un inverter viene considerato, ai fini della fornitura dei servizi di rete, come un unico generatore.

Ai fini del servizio di rete relativo alla regolazione della potenza attiva per transitori di sovra e sottofrequenza si considerano inoltre i seguenti sottocasi:

– **caso inverter monodirezionale**

Un sistema di accumulo collegato su bus DC di un impianto di generazione con inverter monodirezionale, soggetto alla fornitura di servizi di rete, dovrà, nel caso di transitori di sovralfrequenza, comportarsi ai suoi morsetti AC come un impianto di generazione senza l'EESS ed il sistema di accumulo dovrà contribuire alla riduzione della potenza attiva secondo lo schema prescritto per l'impianto di generazione complessivo, che sta funzionando ad una potenza pari alla somma di quella fornita dal generatore e di quella fornita dal sistema di accumulo.

Nel caso di transitori di sottofrequenza, il sistema di accumulo dovrà invece fornire alla rete, in aggiunta alla potenza immessa dal generatore, un ulteriore contributo (in scarica) fino all'eventuale raggiungimento della potenza massima dell'inverter.

– **caso inverter bidirezionale**

Nel caso di inverter bidirezionale, vale tutto quanto sopra riportato per il caso di inverter monodirezionale ma integrato dalla prescrizione che l'insieme generatore + EESS (sempre come unico sistema complessivo) è tenuto a fornire i servizi di rete aggiuntivi, propri di un sistema di accumulo, attraverso l'assorbimento di potenza attiva dalla rete in caso di sovralfrequenza.

I principi sopra riportati si applicano anche all'installazione di un EESS su bus DC di un impianto di generazione già esistente.

Nel seguito viene riportata la prescrizione relativa al comportamento durante i transitori di sovra e sottofrequenza di un sistema di accumulo, basato su tecnologia elettrochimica, collegato al bus DC di un generatore fotovoltaico<sup>(1)</sup>.

Per la definizione dei parametri, delle modalità di controllo, del rientro dai transitori e dei punti di funzionamento di un sistema di accumulo vale quanto riportato al Par. 8.5.3.4.

Le prescrizioni di regolazione sono descritte dalla Fig. 14-c e dalla Fig. 14-d, nelle quali con PNINV si intende la potenza nominale dell'inverter.

---

(1) Altre combinazioni sistema di accumulo / generatore sono allo studio.

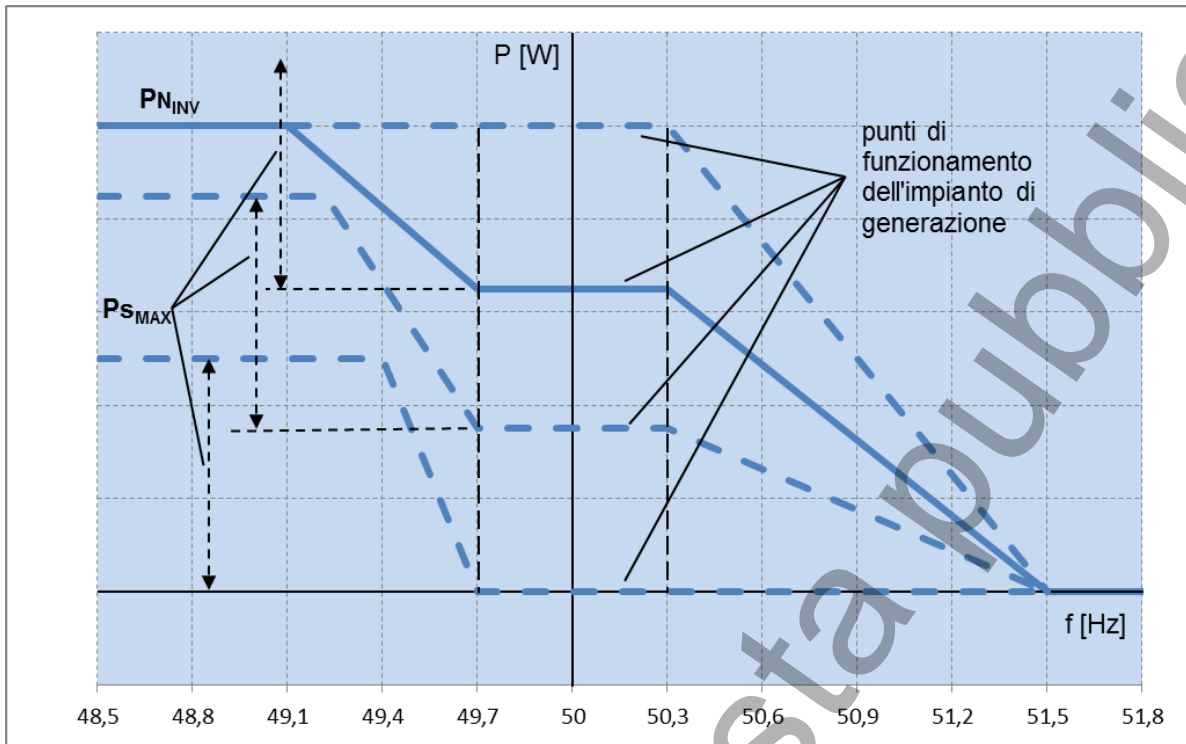


Figura 14-c – Regolazione della potenza attiva in condizioni di sovra e sottofrequenza - inverter monodirezionale

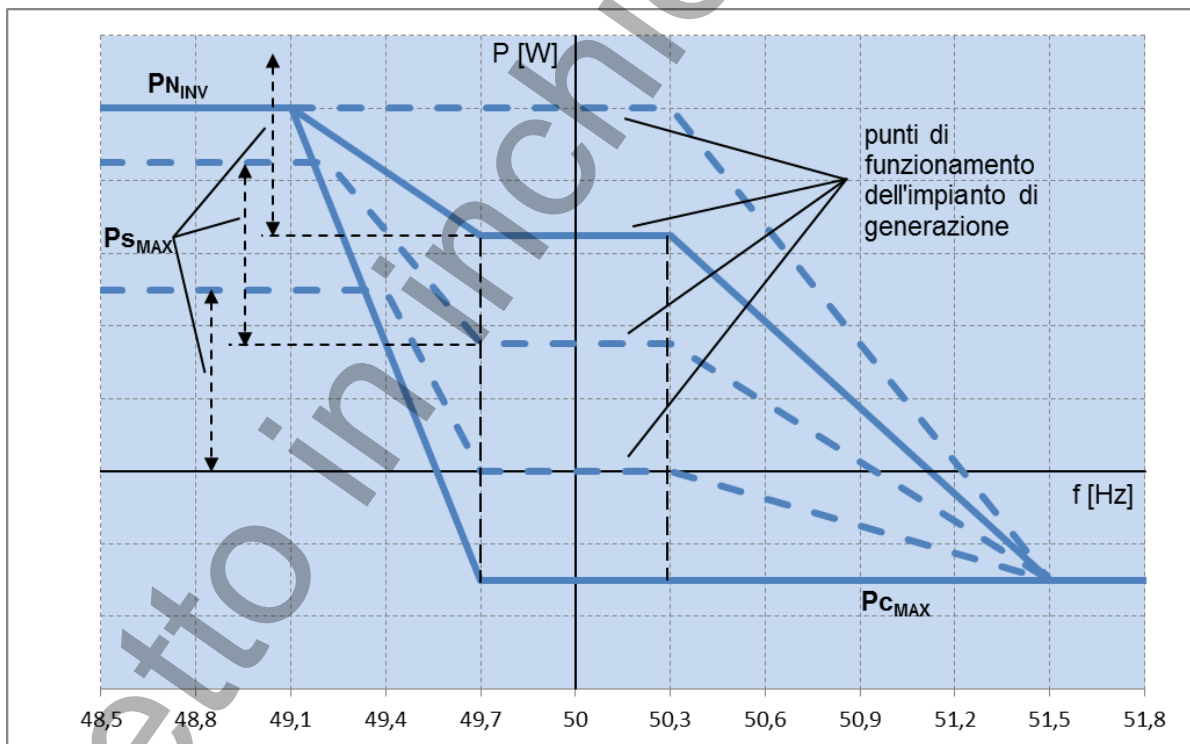


Figura 14-d – Regolazione della potenza attiva in condizioni di sovra e sottofrequenza - inverter bidirezionale

12.1.1.1 Sistema di accumulo connesso nella parte di impianto in corrente continua (Fig. 19.1)

Sostituire la figura 19.1 con la seguente:

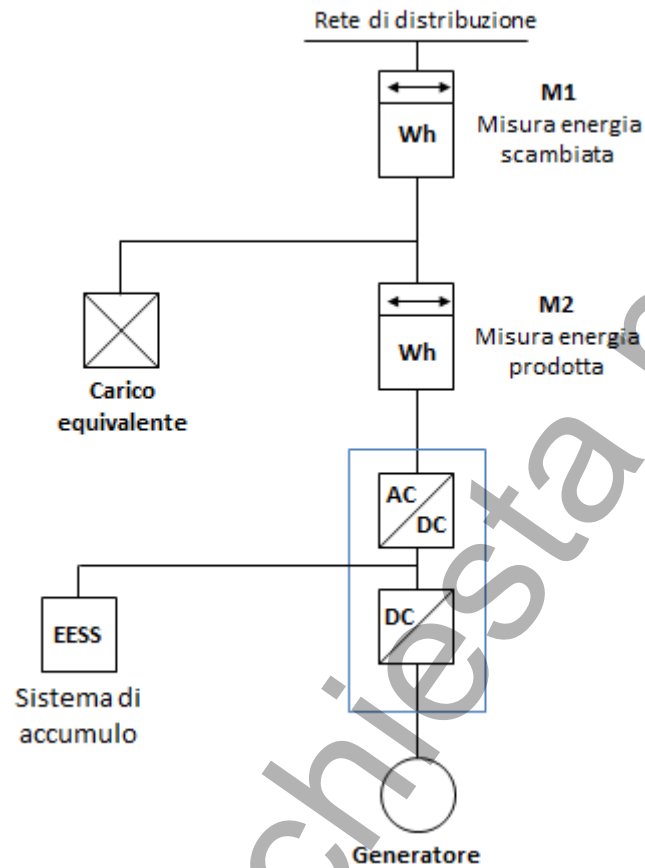


Figura 19.1 – Misura dei flussi di energia con accumulo posizionato nella parte d'impianto in corrente continua

12.1.1.2 Sistema di accumulo connesso nella parte di impianto in corrente alternata a valle del contatore di produzione (Fig. 19.2)

Sostituire la figura 19.2 con la seguente:

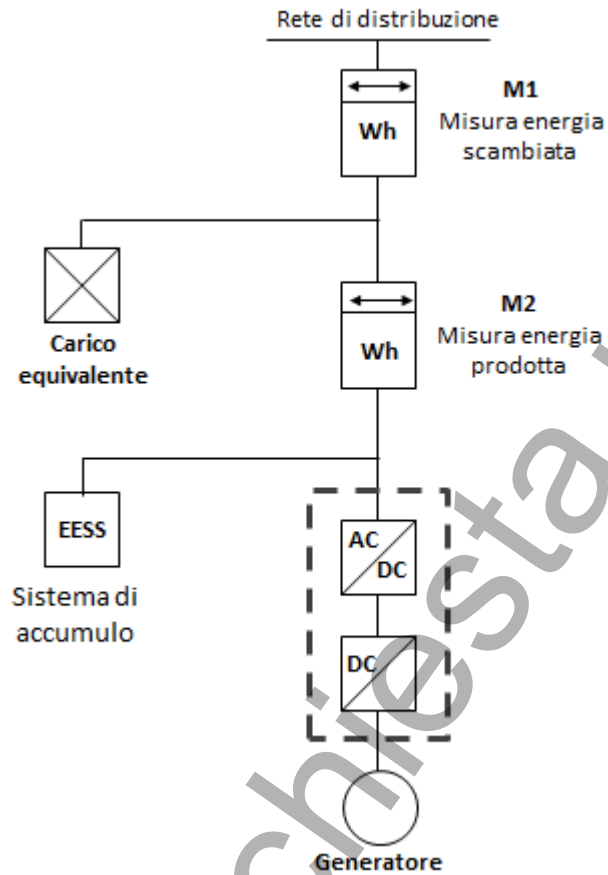


Figura 19.2 – Misura dei flussi di energia con accumulo posizionato nella parte di impianto in corrente alternata a valle del contatore dell'energia generata



### 12.1.1.3 Sistema di accumulo connesso nella parte di impianto in corrente alternata a monte del contatore di produzione

Sostituire la figura 19.3 con la seguente:

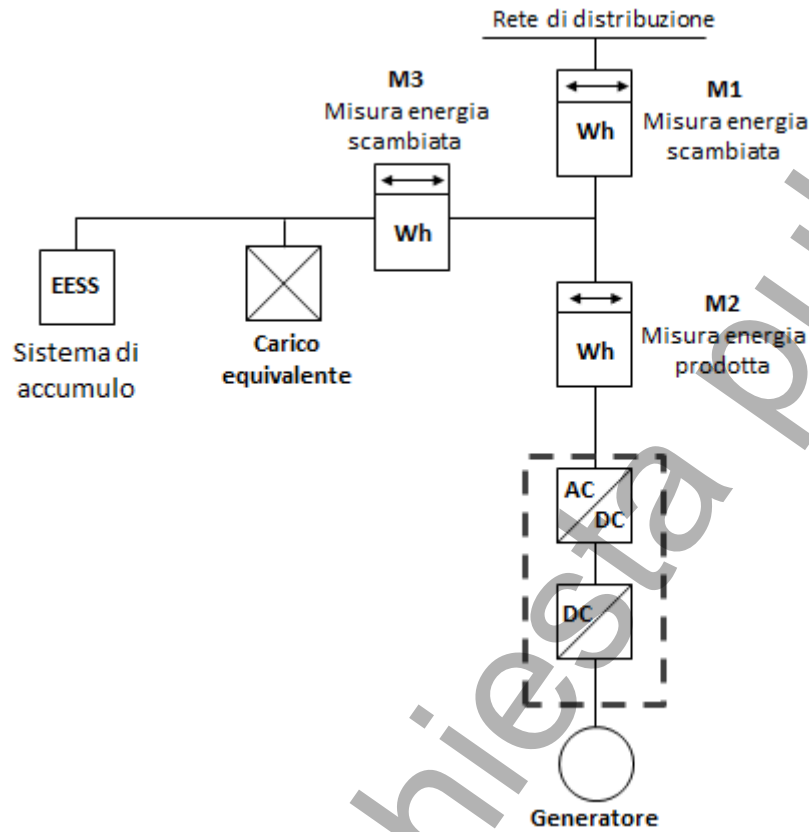


Figura 19.3 – Misura dei flussi di energia con accumulo posizionato nella parte d'impianto in corrente alternata a monte del contatore dell'energia generata

### 12.1.1.5 Punti di connessione di Utenti Passivi con sistemi di accumulo (Fig. 19.4)

Sostituire la figura 19.4 con la seguente:

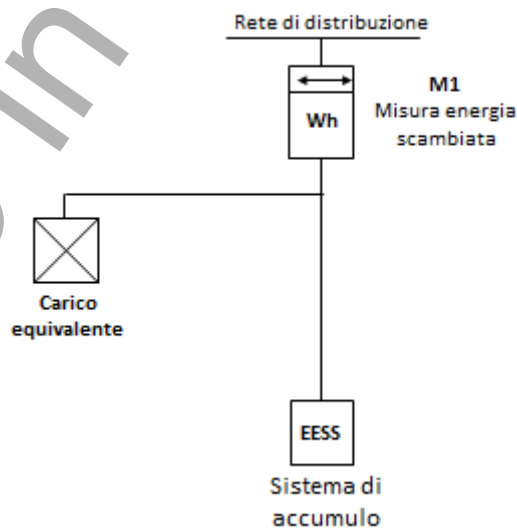


Figura 19.4 – Utente con sistema di accumulo

### B.1.2.5 Erogazione automatica di potenza reattiva secondo una curva caratteristica $\cos \varphi = f(P)$

Aggiungere dopo il primo capoverso il seguente testo:

Per i sistemi di accumulo la prescrizione è da attuarsi compatibilmente con lo stato di carica del sistema.

### E.2.1 Erogazione/assorbimento automatico di potenza reattiva secondo una curva caratteristica $Q = f(V)$

Aggiungere dopo il primo capoverso il seguente testo:

La regolazione ha un ritardo di attivazione impostabile da 0 a 30 s con step di 1 s (default setting: 3 s).

Per i sistemi di accumulo la prescrizione è da attuarsi compatibilmente con lo stato di carica del sistema.

Figura 39, sostituire con la seguente:

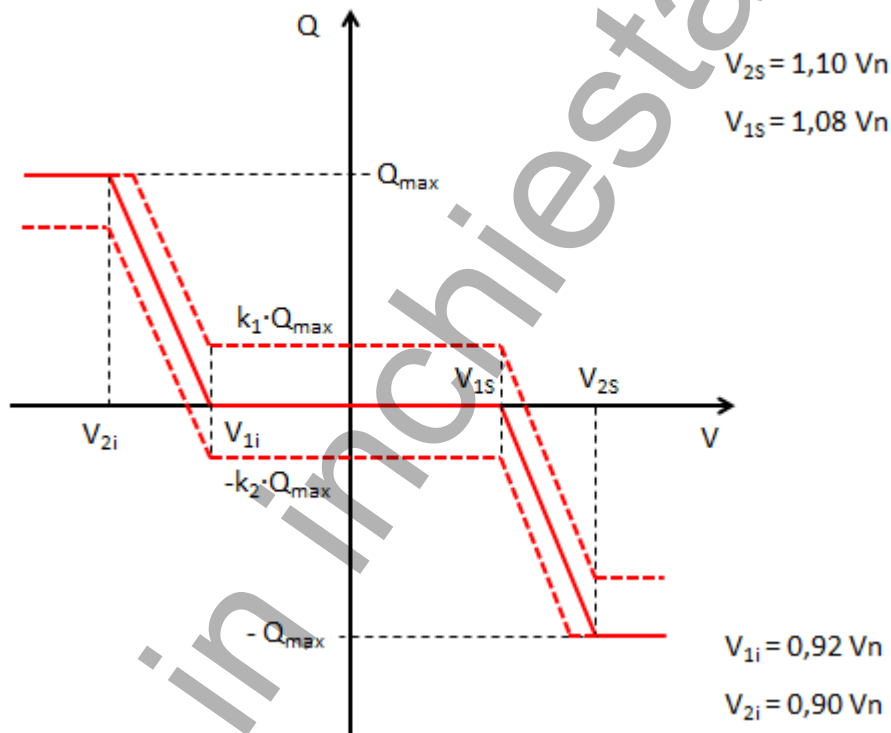


Figura 39 – Curve caratteristiche standard  $Q = f(V)$ <sup>(74)</sup>

Punto c), quarto capoverso, modificato come nel seguito:

La curva caratteristica  $Q = f(V)$  è definita univocamente dai seguenti parametri:

- I valori di  $V_1$  e  $V_2$ , definiti dal Distributore, purché entro i limiti di:
  - $V_n < V_{1s}; V_{2s} < V_{max}; V_n > V_{1i}; V_{2i} > V_{min};$
  - $V_{min} \geq 27.S1$  (valore di default per  $V_{min} = 0,9 V_n$ )
  - $V_{max} \leq 59.S1$  (valore di default per  $V_{max} = 1,1 V_n$ )
- $-Q_{min}$  e  $+Q_{max}$  corrispondono ai limiti di capability “rettangolare” stabiliti in 8.4.4.2 e verificati mediante le prove di cui in B.1.2.1 (comunque non inferiori in modulo al 48,43 % di  $P_n$ ).

- $k_1$  variabile tra 0 e 1. Per i sistemi fotovoltaici  $k_1 = 0$ , per i sistemi di accumulo  $k_1 = 0$  salvo diversa indicazione dell'operatore di rete.
- $k_2$  variabile tra 0 e 1. Per i sistemi fotovoltaici  $k_2 = 0$ , per i sistemi di accumulo  $k_2 = 0$  salvo diversa indicazione dell'operatore di rete.

I parametri  $k_1$  e  $k_2$  sono richiesti per i sistemi di accumulo di tipo elettrochimico. I loro valori possono essere scelti dall'operatore di rete oppure, in subordine, dall'utente.

In assenza di adeguata comunicazione con l'impianto di generazione, i parametri  $k_1$  e  $k_2$  sono stabiliti all'atto della configurazione dell'impianto. L'utente può, viceversa, variarne i valori nel rispetto del regolamento di esercizio sottoscritto.

## F.2 Limitazione in logica locale

*Aggiungere alla fine dell'intero paragrafo la seguente nota:*

NOTA Se il generatore è dotato di sistema di accumulo, deve essere possibile prevedere, oltre alla limitazione, l'assorbimento di potenza attiva dalla rete compatibilmente con il suo stato di carica.

## F.3 Regolazione della potenza attiva in presenza di transitori sulla rete di trasmissione

*Alla fine del paragrafo, prima della Fig. 40, inserire il seguente testo:*

La funzione di limitazione della potenza attiva per transitori di sovrافrequenza ha un ritardo di attivazione impostabile da 0 a 1 s con step di 50 ms (default setting: nessun ritardo intenzionale).

La presente Norma è stata compilata dal Comitato Elettrotecnico Italiano e beneficia del riconoscimento di cui alla legge 1° Marzo 1968, n. 186.  
Editore CEI, Comitato Elettrotecnico Italiano, Milano  
Stampa in proprio  
Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 4093 del 24 Luglio 1956  
*Direttore Responsabile:* Ing. R. Bacci

Comitato Tecnico Elaboratore  
**CT 316-Conessioni alle reti elettriche Alta, Media e Bassa Tensione**

Altre norme di possibile interesse sull'argomento

PROGETTO

