

**SEZIONE D SOLUZIONI TECNICHE STANDARD DI CONNESSIONE  
PER CLIENTI PRODUTTORI****2**

D.1	CRITERI DI SCELTA DELLA SOLUZIONE TECNICA	2
D.2	SOLUZIONI TECNICHE STANDARD DI CONNESSIONE ALLA RETE AT	3
D.2.1	<i>POTENZA MASSIMA DI ESERCIZIO DELLE SOLUZIONI TECNICHE STANDARD DI CONNESSIONE AT</i>	3
D.3	SOLUZIONI TECNICHE STANDARD DI CONNESSIONE ALLA RETE MT	4
D.3.1	<i>POTENZA MASSIMA DI ESERCIZIO DELLE CONNESSIONI IN MT</i>	4
D.3.1.1	<i>SOLUZIONI STANDARD DI CONNESSIONE ALLA RETE MT</i>	4
D.3.1.2	<i>SOLUZIONI DI CONNESSIONE ALLA RETE MT CON INTERVENTI SU RETE AT</i>	5
D.4	SOLUZIONI TECNICHE STANDARD DI CONNESSIONE ALLA RETE BT	6
D.5	ISOLA INDESIDERATA	6

<b>e-distribuzione</b>	<b>GUIDA PER LE CONNESSIONI ALLA RETE ELETTRICA DI E-DISTRIBUZIONE</b>	Marzo 2014 Ed. 4.0 - D2/7
------------------------	--	------------------------------

## **SEZIONE D SOLUZIONI TECNICHE STANDARD DI CONNESSIONE PER CLIENTI PRODUTTORI**

### **D.1 CRITERI DI SCELTA DELLA SOLUZIONE TECNICA**

La scelta della soluzione tecnica di connessione è effettuata in conformità con le Norme CEI 0-16 e 0-21 nel rispetto del TICA. Pertanto, la soluzione tecnica minima per la connessione sarà elaborata da e-distribuzione tenendo conto delle peculiarità del territorio, dei criteri di dimensionamento dei componenti e dell'esigenza di uno sviluppo razionale della rete.

Conseguentemente, oltre alle soluzioni tecniche standard per i vari livelli di tensione che saranno specificate nei paragrafi successivi, è talvolta necessario prevedere, per garantire lo sviluppo organico e razionale della rete e per non pregiudicare gli standard di qualità del servizio, interventi di sviluppo della rete, da realizzare a carico del gestore di rete.

In tutti i casi in cui la soluzione di connessione implichи interventi di adeguamento/potenziamento rete, oltre a quelli strettamente necessari ai fini della connessione, puо essere valutata la possibilitа di una connessione transitoria, a condizione che tutte le autorizzazioni siano state ottenute ed a valle del completamento degli interventi strettamente necessari alla connessione, previa formale richiesta da parte del Cliente.

Pertanto, nelle more della realizzazione degli interventi di sviluppo adeguamento/potenziamento indicati nel preventivo, potrebbero rendersi necessarie limitazioni o distacchi dell'impianto di produzione in condizione di guasto o non integrità della rete, ai fini della salvaguardia della continuità del servizio e della sicurezza del sistema elettrico.

In ogni caso, se possibile, le autorizzazioni per gli interventi strettamente necessari alla connessione e per gli interventi di sviluppo/potenziamento dovranno essere richieste contestualmente, a cura del produttore, all'interno del medesimo Procedimento Unico ai sensi del D.Lgs. 387/03 se del caso.

<b>e-distribuzione</b>	<b>GUIDA PER LE CONNESSIONI ALLA RETE ELETTRICA DI E-DISTRIBUZIONE</b>	
		Marzo 2014 Ed. 4.0 - D3/7

## D.2 SOLUZIONI TECNICHE STANDARD DI CONNESSIONE ALLA RETE AT

Per le soluzioni convenzionali per la realizzazione delle connessioni alla rete AT di e-distribuzione si rimanda alla Norma CEI 0-16.

Si precisa che nei casi di realizzazione di connessioni con schemi di connessione non più previsti dalla presente Guida, si rimanda alla vecchia edizione della medesima.

Le soluzioni tecniche di cui al documento suddetto, in quanto convenzionali, sono relative alle situazioni impiantistiche più frequenti. Nel caso di installazioni aventi caratteristiche particolari (ad esempio impianti fortemente delocalizzati rispetto alla rete di distribuzione esistente ovvero da questa separati da tratti di mare, di lago o laguna) dovranno essere individuate di volta in volta soluzioni impiantistiche ad hoc.

Soluzioni impiantistiche ad hoc potranno essere individuate anche in presenza di richieste di connessione per un numero elevato di impianti localizzati nella medesima area.

Costi medi delle soluzioni tecniche convenzionali di uso prevalente sono riportati nel Cap. 0, che sarà oggetto di revisione periodica.

### D.2.1 POTENZA MASSIMA DI ESERCIZIO DELLE SOLUZIONI TECNICHE STANDARD DI CONNESSIONE AT

La reale disponibilità di potenza massima di esercizio dipende, in generale, dallo standard tecnico utilizzato, dalla tensione nominale della rete alla quale l'impianto si connette e dalla localizzazione geografica dell'impianto di rete per la connessione. Il limite teorico viene invece determinato facendo riferimento unicamente ai limiti termici del componente ed è calcolato secondo le Norme tecniche in vigore.

Di seguito, per ogni soluzione standard viene definito l'elemento dell'impianto di rete per la connessione che definisce la potenza massima di esercizio del collegamento. A titolo puramente esemplificativo, si riportano altresì i valori di potenza massima nel caso di connessione a rete con tensione nominale di 150 kV e utilizzo dello standard tecnico di riferimento.

<b>Soluzione standard</b>	<b>Elemento di rete di riferimento</b>	<b>Portata massima di esercizio a 132 kV</b>	<b>Portata massima di esercizio a 150 kV</b>	<b>Portata massima di esercizio a 220 kV</b>
Antenna semplice	Nuova linea aerea AA 585 mm <sup>2</sup> (conduttore di riferimento Norma CEI 11-60)	131 MVA	150 MVA	232 MVA
Antenna su stallo di Cabina Primaria	Stallo AT	158 MVA	180 MVA	180 MVA

<b>e-distribuzione</b>	<b>GUIDA PER LE CONNESSIONI ALLA RETE ELETTRICA DI E-DISTRIBUZIONE</b>	
		Marzo 2014 Ed. 4.0 - D4/7

### **D.3 SOLUZIONI TECNICHE STANDARD DI CONNESSIONE ALLA RETE MT**

Per le soluzioni convenzionali per la realizzazione delle connessioni alla rete MT di e-distribuzione si rimanda alla Norma CEI 0-16.

Le soluzioni tecniche di cui al documento suddetto, in quanto convenzionali, sono relative alle situazioni impiantistiche più frequenti. Nel caso di installazioni aventi caratteristiche particolari (ad esempio impianti fortemente delocalizzati rispetto alla rete di distribuzione esistente ovvero da questa separati da tratti di mare, di lago o laguna) dovranno essere individuate di volta in volta soluzioni impiantistiche ad hoc.

Soluzioni impiantistiche ad hoc potranno essere individuate anche in presenza di richieste di connessione per un numero elevato di impianti localizzati nella medesima area.

Nei casi di richieste di connessione di impianti di produzione ricadenti in aree dove la rete MT (esistente o previsionale) non è più in grado di ospitare, sulla base delle verifiche tecniche eseguite, ulteriori impianti di produzione (rete MT satura), le soluzioni tecniche di connessione potranno comprendere interventi sulle reti AT quali:

- Potenziamento/nuova realizzazione di sezioni di trasformazione AT/MT nelle Cabine Primarie esistenti;
- realizzazione di nuove Cabine Primarie;
- interventi sulla RTN.

I costi medi delle soluzioni tecniche convenzionali di uso prevalente sono riportati nella Sezione I, che sarà oggetto di revisione periodica nonché in occasione di modifiche significative delle condizioni sulla base delle quali sono state definiti gli importi in esso esposti.

#### **D.3.1 POTENZA MASSIMA DI ESERCIZIO DELLE CONNESSIONI IN MT**

La potenza massima di esercizio dipende, in generale, dallo standard tecnico utilizzato, dal livello di tensione nominale della rete alla quale l'impianto si connette e dalla localizzazione geografica dell'impianto di rete per la connessione. Viene determinata facendo riferimento unicamente ai limiti termici del componente ed è calcolata secondo le norme tecniche in vigore.

Tale valore di potenza massima è da utilizzare per il calcolo del corrispettivo di connessione limitatamente alle richieste di connessione MT in delibera 281/05.

##### **D.3.1.1 SOLUZIONI STANDARD DI CONNESSIONE ALLA RETE MT**

L'elemento dell'impianto di rete per la connessione che definisce la potenza massima di esercizio del collegamento è la linea elettrica . A titolo esemplificativo, si riportano di seguito i valori di potenza massima nel caso di connessione a reti con tensioni nominali standard di 15 kV e 20 kV per i diversi standard tecnici di riferimento attualmente in uso in e-distribuzione.

### **D.3.1.2 SOLUZIONI DI CONNESSIONE ALLA RETE MT CON INTERVENTI SU RETE AT**

Nei casi in cui ai fini della connessione in MT sia necessario realizzare, oltre agli interventi in MT, anche una nuova trasformazione AT/MT, per quanto riguarda le sole voci di costo relative agli impianti primari (che realizzano la trasformazione AT/MT) l'elemento che definisce la potenza massima di esercizio del collegamento è il trasformatore AT/MT.

Nei casi in cui l'impianto di rete per la connessione comprenda anche elettrodotti AT, per quanto riguarda le sole voci di costo relative alle linee AT l'elemento che definisce la potenza massima di esercizio del collegamento è la linea AT.

Pertanto in tali casi, l'onere a carico del richiedente è così definito:

$$C_{\text{tot}} = (\text{CMT} * P / P_{\text{linea MT}}) + (\text{CAM} * P / P_{\text{tr}}) + (\text{CAT} * P / P_{\text{linea AT}})$$

Dove:

- P = potenza di connessione impianto di produzione
- CMT = costo interventi su rete MT
- CAM = costo interventi su impianti primari AT/MT
- CAT = costo interventi su rete AT
- $P_{\text{linea MT}}$  = potenza massima di esercizio linea MT
- $P_{\text{tr}}$  = potenza del trasformatore AT/MT
- $P_{\text{linea AT}}$  = potenza massima di esercizio linea AT

Nei casi in cui la realizzazione della connessione richieda interventi sulla rete AT, la potenza massima di esercizio di eventuali linee AT di competenza e-distribuzione è pari a 150 MVA (realizzazione mediante linea aerea AA 585 mm<sup>2</sup>).

Si precisa che nella tabella seguente sono riportate anche tipologie/sezioni di conduttori non più in uso da parte di e-distribuzione al solo fine di fornire un ausilio per soluzioni.

<b>Caratteristiche linee MT</b>	<b>Portata al limite termico [A]</b>	<b><math>P_{\text{linea MT a 15 kV [kVA]}}</math></b>	<b><math>P_{\text{linea MT a 20 kV [kVA]}}</math></b>
Linea in cavo aereo Al 35 mm <sup>2</sup>	140	3.600	4.800
Linea in cavo aereo Al 50 mm <sup>2</sup>	170	4.400	5.900
Linea in cavo aereo Al 95 mm <sup>2</sup>	255	6.600	8.800
Linea in cavo aereo Al 150 mm <sup>2</sup>	340	8.800	11.800
Linea aerea in conduttore nudo All-acc 150 mm <sup>2</sup>	370	9.600	12.800
Linea in cavo sotterraneo Al 70 mm <sup>2</sup>	180	4.700	6.250
Linea in cavo sotterraneo Al 185 mm <sup>2</sup>	325	8.400	11.250

	<b>GUIDA PER LE CONNESSIONI ALLA RETE ELETTRICA DI E-DISTRIBUZIONE</b>	Marzo 2014 Ed. 4.0 - D6/7
---	--	------------------------------

#### **D.4 SOLUZIONI TECNICHE STANDARD DI CONNESSIONE ALLA RETE BT**

La soluzione tecnica di connessione è subordinata alla verifica preliminare eseguita da e-distribuzione, sulla base dei dati tecnici forniti dal Cliente, riportati nella documentazione presentata all'atto della richiesta di connessione.

La connessione alla rete può avvenire su linea BT esistente, su linea BT dedicata o tramite cabina di trasformazione MT/BT dedicata o PTP. La scelta del punto di inserimento e delle modalità di allacciamento alla rete (soluzione tecnica) non è riconducibile unicamente alla potenza richiesta in immissione e/o in prelievo ma deve essere effettuata caso per caso, in relazione alla tipologia di rete presente e sulla base dell'esito delle verifiche preliminari di allacciamento, in accordo a quanto prescritto dalla Norma CEI 0-21.

La soluzione tecnica può comprendere, oltre alla eventuale realizzazione di nuove infrastrutture di rete, anche l'adeguamento/potenziamento di quelle esistenti (ad es. sostituzione di un tratto di cavo della linea "a monte", sostituzione del trasformatore e/o interruttore di linea, rifacimento di un tratto aereo, ecc.).

e-distribuzione indica al Cliente, generalmente, una soluzione tecnica standard di connessione alla rete individuata tra le seguenti:

- su linee/cabine (CS) esistenti:
  - in derivazione rigida a T;
  - in derivazione da cassetta di sezionamento;
  - inserimento in antenna su cabine secondarie esistenti.
- Su nuove cabine (CS):
  - inserimento in antenna su cabina secondaria di nuova installazione.

Ulteriori specificazioni sono riportate nel par. "Schemi di inserimento" della CEI 0-21.

#### **D.5 ISOLA INDESIDERATA**

Per isola indesiderata si intende quel fenomeno che si verifica quando, a fronte di una messa fuori servizio di una porzione della rete di distribuzione dell'energia elettrica a seguito di guasti o manovre, la generazione distribuita allacciata alla porzione di rete stessa "sostiene" il carico.

Il fenomeno si può verificare a livello di:

- a) linea MT, qualora in Cabina Primaria avvenga l'apertura dell'interruttore presente in testa alla linea stessa ("isola della linea MT");
- b) porzioni automatizzate di linea MT, qualora intervengano gli organi di manovra automatizzati presenti lungo la linea MT tali da isolare la tratta della linea dove è presente la generazione distribuita ("isola della porzione di linea MT automatizzata");
- c) rete sottesa al trasformatore AT/MT di Cabina Primaria, qualora la semisbarra MT della CP o del centro satellite venga disconnessa dalla rete MT per intervento della protezione del trasformatore AT/MT o per manovra degli interruttori in testa al "feeder" della semisbarra ("isola della rete MT");
- d) rete sottesa al trasformatore MT/BT;
- e) linea BT;

L'isola indesiderata è un fenomeno in generale da evitare in quanto pone principalmente i seguenti problemi:

- tensione e frequenza di fornitura ai clienti finali non controllate e, pertanto, possibili variazioni oltre i limiti contrattuali;
- pericolo di chiusura in controfase, con conseguente danneggiamento degli organi di manovra, in caso di manovre di esercizio (chiusura del sezionatore di confine per controalimentazione, manovre per ricerca guasti, ecc.);
- pericolo di chiusura in controfase sui generatori che sostengono l'isola indesiderata, con conseguente danneggiamento degli organi di manovra, in caso di manovre di esercizio (chiusura del sezionatore di confine per controalimentazione, manovre per ricerca guasti, ecc.) e, soprattutto, dei generatori (specie se inverters o turbogas);
- malfunzionamenti del sistema di automazione;