

A.8**CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE
DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE
UGUALE O SUPERIORE A 120 kV**

Storia delle revisioni		
Rev.00	25/05/2001	Prima emissione
Rev.01	26/04/2005	Modifiche al paragrafo 5.2.2 (Correnti di corto circuito minime convenzionali), agli allegati ed altre varie
Rev.02	01/09/2010	Modifiche ai paragrafi 5.2.2 (Correnti di corto circuito minime convenzionali), 6.1 (Dimensionamento dei nuovi impianti di potenza), 7.1 (Dimensionamento dei nuovi impianti di terra), 7.3 (Tempo di eliminazione dei guasti a terra) Aggiunta dei paragrafi 7.4 (Dimensionamento e verifica dell'impianto di terra di stazione con più livelli di tensione), 7.5 (Dimensionamento e verifica degli impianti di terra comuni a più stazioni) e del capitolo 9 (Interferenza elettromagnetica tra linee elettriche e tubazioni metalliche)
Rev.03	01/11/2011	Aggiornamento Norme CEI di riferimento

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 2 di 23

INDICE

1.	OGGETTO E SCOPO	4
2.	CAMPO DI APPLICAZIONE	4
3.	NORME E GUIDE TECNICHE DI RIFERIMENTO	5
4.	DEFINIZIONI	5
5.	CALCOLO DELLE CORRENTI DI CORTO CIRCUITO	8
5.1.	Criteri e procedure di calcolo	8
5.2.	Correnti di corto circuito massime e minime	8
5.2.1.	Correnti di corto circuito massime I_{Fmax}	8
5.2.2.	Correnti di corto circuito minime convenzionali I_{Fmin}	9
5.3.	Correnti di corto circuito attuali e previsionali	10
5.3.1.	Correnti di corto circuito attuali I_F	10
5.3.2.	Correnti previsionali di corto circuito I_{F5}	10
5.4.	Correnti di corto circuito nei nodi e lungo linea	10
5.4.1.	Correnti di corto circuito nei nodi	10
5.4.2.	Correnti di corto circuito lungo linea.....	10
6.	DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEGLI IMPIANTI DI POTENZA	11
6.1.	Dimensionamento dei nuovi impianti di potenza	11
6.2.	Verifica degli impianti di potenza esistenti	11
7.	DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEGLI IMPIANTI DI TERRA	12
7.1.	Dimensionamento dei nuovi impianti di terra	12
7.2.	Verifica degli impianti di terra esistenti	12
7.3.	Tempo di eliminazione dei guasti a terra	12
7.4.	Dimensionamento e verifica dell'impianto di terra di stazione con più livelli di tensione	14
7.5.	Dimensionamento e verifica degli impianti di terra comuni a più stazioni	14
8.	CALCOLO E VERIFICA DELL'INTERFERENZA ELETTROMAGNETICA PRODOTTA DA LINEE ELETTRICHE SU LINEE DI TELECOMUNICAZIONE VICINE	15
8.1.	Calcolo dell'interferenza elettromagnetica in occasione della costruzione di nuove linee elettriche e di telecomunicazioni	15
8.2.	Verifica dell'interferenza elettromagnetica tra linee elettriche e di telecomunicazioni esistenti	15
8.3.	Tempo di permanenza dei guasti	16

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 3 di 23

9.	CALCOLO E VERIFICA DELL'INTERFERENZA ELETTROMAGNETICA PRODOTTA DA LINEE ELETTRICHE SU TUBAZIONI METALLICHE VICINE	17
9.1.	Calcolo dell'interferenza elettromagnetica in occasione della costruzione di nuove linee elettriche o di nuove tubazioni metalliche	17
9.2.	Verifica dell'interferenza elettromagnetica tra linee elettriche e tubazioni metalliche esistenti	17
9.3.	Tempo di permanenza dei guasti	17
10.	DATI FORNITI DA TERNA	18

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 4 di 23

1. OGGETTO E SCOPO

Il presente documento definisce:

- a) le modalità di calcolo delle correnti di corto circuito da utilizzare per:
 - il dimensionamento e la verifica degli impianti di potenza delle reti a tensione uguale o superiore a 120 kV;
 - il dimensionamento e la verifica degli impianti di terra delle reti a tensione uguale o superiore a 120 kV;
 - la valutazione dell'induzione elettromagnetica provocata da linee elettriche a tensione uguale o superiore a 120 kV su linee di telecomunicazione vicine;
- b) i criteri per individuare i tempi di eliminazione dei guasti da utilizzare per i medesimi adempimenti.

Il documento definisce inoltre, le modalità di calcolo delle correnti di corto circuito minime da utilizzare per la valutazione della qualità del servizio elettrico, per la taratura delle protezioni a massima corrente presenti nelle reti e per la valutazione degli effetti provocati nelle stesse reti da impianti utilizzatori particolarmente disturbanti (ad esempio forni ad arco).

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Le prescrizioni contenute nel presente documento si applicano:

- agli impianti (stazioni e linee) costituenti la Rete di Trasmissione Nazionale (RTN);
- agli impianti di produzione connessi alla rete rilevante;
- agli impianti delle reti di distribuzione a tensione uguale o superiore a 120 kV connesse alla RTN e con essa interoperanti.

Le prescrizioni relative alle reti di livello di tensione 70 - 60 - 50 kV non compaiono nel presente documento ma saranno inserite nel prossimo aggiornamento.

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 5 di 23

3. NORME E GUIDE TECNICHE DI RIFERIMENTO

CEI 11-1	Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata (Norma applicabile fino al 1/11/2013).
CEI 11-25	Calcolo delle correnti di corto circuito nelle reti trifasi a corrente alternata.
CEI EN 61936-1 (99-2)	Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni.
CEI EN 50522 (99-3)	Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.
CEI 103-6	Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto.
CEI 304-1	Interferenza elettromagnetica prodotta da linee elettriche su tubazioni metalliche.
A.3	Requisiti e caratteristiche di riferimento delle stazioni elettriche della RTN.
A.4	Criteri generali di protezione delle reti a tensione uguale o superiore a 120 kV.
A.11	Criteri generali per la taratura delle protezioni delle reti a tensione uguale o superiore a 120 kV.
A.56	Determinazione e verifica dei valori minimi e massimi convenzionali della potenza di cortocircuito per siti direttamente connessi alla RTN.

4. DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento si applicano le definizioni riportate nel Glossario del Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete (Codice di Rete), integrate da altre specifiche definizioni, sotto riportate, necessarie per la corretta interpretazione del testo:

Isola di esercizio. Porzione di rete a 150 kV o 132 kV alimentata da due o più (auto)trasformatori 380/150-132 kV e/o 220/150-132 kV con presenza o meno di gruppi generatori, separata dal resto della rete allo stesso livello di tensione.

In casi particolari si può configurare un'isola di esercizio alimentata da un solo (auto)trasformatore.

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 6 di 23

Nodo. Punto della rete elettrica in cui due o più componenti della rete (linee e tronchi di linea, trasformatori, generatori, condensatori, reattori, motori, ecc.), sono connessi tra loro con o senza interposizione di sistemi di sbarra.

Condizioni ordinarie di esercizio delle reti. Condizioni di esercizio caratterizzate come segue:

- reti a 380 kV e 220 kV in assetto “tutto magliato” e interconnesse con la restante rete europea;
- reti a 150 kV e 132 kV in assetto ad “isole di esercizio” con tutti gli interruttori delle arterie di collegamento tra i punti di alimentazione normalmente chiusi.

Qualora valutazioni di esercizio consiglino di esercire, per significativi periodi dell’anno, isole contigue a 150 e 132 kV in modo interconnesso, tale situazione sarà assunta come rappresentativa della condizione ordinaria di esercizio.

Guasto trifase. Collegamento conduttivo causato da un corto circuito tra i tre conduttori di fase del circuito principale.

Guasto monofase a terra. Collegamento conduttivo causato da un corto circuito tra un conduttore di fase del circuito principale e la terra od una parte collegata a terra.

Corrente di corto circuito trifase I_{3F} . Corrente che fluisce in ciascun conduttore di fase del circuito principale nel punto di corto circuito (punto di guasto trifase).

Corrente di corto circuito monofase a terra I_{1F} . Corrente che fluisce dal conduttore della fase guasta del circuito principale verso terra, o verso parti collegate a terra, nel punto di corto circuito (punto di guasto monofase a terra).

Interferenza elettromagnetica tra una linea elettrica ed una linea di telecomunicazioni.

Per interferenza elettromagnetica tra una linea elettrica ed una linea di telecomunicazione si intende il manifestarsi, in occasione di un guasto sulla linea elettrica, di una tensione indotta di valore sensibile sulla linea di telecomunicazione.

Interferenza elettromagnetica tra una linea elettrica ed un sistema di tubazioni metalliche. Per interferenza elettromagnetica tra una linea elettrica ed un sistema di tubazioni metalliche si intende qualsiasi fenomeno elettromagnetico che il sistema interferente (linea elettrica) può creare nel sistema interferito (sistema di tubazioni), sia in condizioni ordinarie di esercizio che in condizione di guasto della linea elettrica e che può causare pericolo, danno o disturbo. E’ misurata dalla tensione tra la tubazione ed il potenziale zero della terra remota oppure dalla differenza di potenziale a cui sono sottoposti i giunti isolanti.

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 7 di 23

Impianto di terra. Sistema limitato localmente costituito da dispersori o da parti metalliche in contatto con il terreno di efficacia pari a quella dei dispersori (per esempio fondazioni di sostegni, armature, schermi metallici di cavi), dei conduttori di terra e dei conduttori equipotenziali.

Tempo di eliminazione del guasto. Tempo predisposto per eliminare il guasto da parte delle apparecchiature di protezione e di interruzione della porzione di circuito interessata dal guasto stesso.

Se non vi è dispositivo di richiusura rapida automatica, il tempo di eliminazione del guasto è il tempo che intercorre tra l'inizio del guasto e l'interruzione della corrente di guasto.

Se sono installati dispositivi di richiusura automatica il tempo di eliminazione del guasto è la somma dei tempi di permanenza della corrente di guasto durante un ciclo di richiusura rapida (0-C-0), purché la durata del ciclo non sia superiore a 5 s.

Se vi sono dispositivi che effettuano successive richiusure automatiche, agli effetti della determinazione del tempo di eliminazione del guasto, gli eventuali guasti successivi devono essere considerati come indipendenti dal primo.

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 8 di 23

5. CALCOLO DELLE CORRENTI DI CORTO CIRCUITO

5.1. Criteri e procedure di calcolo

Le correnti di corto circuito nei singoli punti delle reti dipendono dalle caratteristiche delle reti e dalle condizioni di esercizio delle stesse.

I criteri e le procedure generali di calcolo sono quelli indicati dalla norma CEI 11-25 con le seguenti precisazioni:

- le correnti di corto circuito sono calcolate e presentate nel loro valore efficace simmetrico;
- sono trascurati gli effetti del carico;
- i variatori di tensione dei trasformatori sono considerati nella posizione centrale (posizione relativa alle tensioni nominali);
- non sono considerate le capacità del sistema;
- la resistenza di guasto è considerata nulla ¹;
- la reattanza alla sequenza diretta di tutti i generatori è quella sub transitoria non satura
- nei calcoli la rete europea a 380 e 220 kV è rappresentata in maniera completa per un certo numero di impianti prossimi al confine e, oltre questi, mediante un multipolo equivalente interconnesso ai nodi reali.

Le caratteristiche ed i dati elettrici delle reti non appartenenti alla RTN sono forniti a TERNA dai soggetti Gestori e/o Esercenti di tali reti.

5.2. Correnti di corto circuito massime e minime

Con riferimento alla loro entità le correnti di corto circuito si distinguono in massime e minime.

5.2.1. Correnti di corto circuito massime I_{Fmax}

Il calcolo delle correnti di corto circuito massime I_{Fmax} viene effettuato, per ciascun punto della rete, nelle condizioni ordinarie di esercizio considerando la massima utilizzazione del parco di generazione disponibile. La sorgente di tensione

¹ Fanno eccezione i calcoli di corto circuito lungo linea per i quali sono adottati i valori di resistenza di guasto indicati al capitolo 8.

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 9 di 23

equivalente nel punto di corto circuito è assunta pari al 110% della tensione nominale (fattore di tensione $c = 1,1$).

Di norma la corrente di corto circuito trifase è la maggiore. Tuttavia, nel caso di corto circuito vicino ad un trasformatore di potenza con neutro a terra la corrente di corto circuito monofase a terra può superare quella di corto circuito trifase.

5.2.2. Correnti di corto circuito minime convenzionali I_{Fmin}

Il calcolo delle correnti di corto circuito minime I_{Fmin} viene effettuato partendo da una rete nelle condizioni ordinarie di esercizio, considerando in servizio solo parte del parco di generazione disponibile (situazione di minima generazione in ore vuote) ed assumendo la sorgente di tensione equivalente nel punto di corto circuito pari al 100% della tensione nominale (fattore di tensione $c = 1$).

Il calcolo di I_{Fmin} nei singoli nodi della rete viene poi eseguito ipotizzando indisponibile il componente di rete (linea, generatore, trasformatore di interconnessione) che ha maggiore influenza sui valori totali delle correnti di corto circuito nel punto in esame. Le linee in doppia terna completa (stessa palificazione dall'inizio alla fine con impianti di partenza e di arrivo comuni) vengono entrambe escluse dal calcolo di I_{Fmin} se il contributo maggiore alla corrente di corto circuito nel nodo in esame è quello risultante dalla somma dei contributi delle due linee (*Regola A*).

Il criterio generale suddetto non si applica alle sezioni a 150 e 132 kV delle stazioni di interconnessione 380/150-132 kV e 220/150-132 kV con due o più (auto)trasformatori AAT/AT o AT/AT. In questi casi la corrente minima convenzionale di corto circuito viene calcolata considerando il nodo in esame alimentato da uno solo degli (auto)trasformatori di stazione in servizio nelle condizioni ordinarie di esercizio ed annullando ogni altro contributo proveniente dalle linee 150-132 kV ad esso afferenti (*Regola B*).

Se invece la stazione di interconnessione in esame è dotata di un solo ATR o TR, la I_{Fmin} nelle sezioni a 150 e 132 kV viene ancora calcolata secondo la *Regola A*.

Qualora l'impianto in esame sia connesso in derivazione rigida a "T" oppure sia esercito in antenna (per struttura della rete o per motivi legati agli assetti di esercizio ad isole), il calcolo della I_{Fmin} nel nodo viene eseguito riferendo la *Regola A* oppure la *Regola B* al primo nodo di alimentazione a monte che:

- disponga di almeno due collegamenti attivi con la restante rete di potenza, per l'applicazione della *Regola A*
- sia costituito dalla sezione 150-132 kV di una stazione di interconnessione 380/150-132 kV o 220/150-132 kV con due o più (auto)trasformatori AAT/AT o AT/AT, per l'applicazione della *Regola B*.

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 10 di 23

5.3. Correnti di corto circuito attuali e previsionali

Con riferimento all'orizzonte temporale adottato le correnti di corto circuito si distinguono in attuali e previsionali.

5.3.1. Correnti di corto circuito attuali I_F

Le correnti di corto circuito attuali (massime e minime) sono quelle determinate con riferimento alla configurazione di rete dell'anno in corso considerata nelle condizioni ordinarie di esercizio stabilite.

5.3.2. Correnti previsionali di corto circuito I_{F5}

Le correnti di corto circuito previsionali (massime e minime) sono quelle determinate con riferimento alla configurazione di rete prevista a cinque anni considerata nelle condizioni ordinarie di esercizio ipotizzate tenendo conto delle modifiche alla rete ed agli impianti.

Nell'ambito della valutazione delle correnti previsionali possono verificarsi due diverse soluzioni:

- aumento delle correnti di corto circuito a seguito di potenziamenti della rete dovuti a inserimento di nuove linee e/o nuove stazioni, allacciamento di nuovi impianti di generazione, incremento della potenza di generazione o di trasformazione in impianti esistenti;
- riduzione delle correnti di corto circuito a seguito di modifiche degli assetti di reti, interventi di razionalizzazione delle reti con eliminazione di linee e/o stazioni, dismissione di impianti di generazione, riduzione della potenza di generazione o di trasformazione.

5.4. Correnti di corto circuito nei nodi e lungo linea

Con riferimento al punto di applicazione del guasto, le correnti di corto circuito si distinguono in correnti di corto circuito nei nodi e correnti di corto circuito lungo linea.

5.4.1. Correnti di corto circuito nei nodi

Le correnti di corto circuito nei nodi sono quelle calcolate nei punti della rete elettrica definiti come nodi.

5.4.2. Correnti di corto circuito lungo linea

Le correnti di corto circuito lungo linea sono quelle calcolate in un numero definito di punti, equidistanti tra loro, lungo una linea elettrica.

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 11 di 23

6. DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEGLI IMPIANTI DI POTENZA

6.1. Dimensionamento dei nuovi impianti di potenza

Il valore di corrente di corto circuito da utilizzare come riferimento per il calcolo dei nuovi impianti di potenza ed in particolare nella definizione del potere di interruzione degli interruttori corrisponde al maggiore tra i valori di corrente massima di corto circuito attuale I_{Fmax} (trifase oppure monofase a terra) e di corrente massima di corto circuito previsionale I_{Fmax5} (trifase oppure monofase a terra).

In ogni caso è richiesto che il dimensionamento delle apparecchiature e dei componenti d'impianto avvenga, con un adeguato margine di sicurezza, nel rispetto dei livelli standard indicati in [A.3], di seguito riportati, in modo da ridurre al minimo la necessità di adeguamenti in caso di incrementi della potenza di corto circuito durante la vita dell'impianto:

- 20 kA oppure 31.5 kA oppure 40 kA (*) per gli impianti delle reti a 132 - 150 kV
- 31.5 kA oppure 40 kA oppure 50 kA (*) per gli impianti delle reti a 220 kV
- 50 kA oppure 63 kA (**) per gli impianti delle reti a 380 kV

(*) La scelta tra i valori indicati dipende dal livello della corrente massima di corto circuito risultante dai calcoli eseguiti per le reti attuali e previsionali. Di regola i valori più bassi trovano applicazione limitata agli impianti lontani dalle stazioni di interconnessione 380/ 220 kV e 380/ 150 -132 kV e dai grandi centri di produzione.

(**) La necessità del dimensionamento sul valore più alto di 63 kA è riferita a stazioni situate in aree elettriche con elevata magliatura e/o con forti concentrazioni di impianti di produzione.

6.2. Verifica degli impianti di potenza esistenti

Il valore di corrente di corto circuito da utilizzare come riferimento per la verifica degli impianti esistenti ed in particolare per la verifica del potere di interruzione degli interruttori corrisponde al valore della corrente massima di corto circuito attuale I_{Fmax} (trifase oppure monofase a terra).

La tenuta alle correnti di corto circuito dei componenti elettrici d'impianto deve risultare superiore al valore della corrente massima di corto circuito risultante dal calcolo con un adeguato margine di sicurezza. Per il potere di interruzione degli interruttori tale margine non deve essere inferiore al 10%.

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 12 di 23

7. DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEGLI IMPIANTI DI TERRA

7.1. Dimensionamento dei nuovi impianti di terra

Il valore di corrente di corto circuito da utilizzare come riferimento per il calcolo dei nuovi impianti di terra corrisponde al maggiore tra i valori di massima corrente di corto circuito monofase attuale I_{1Fmax} e di massima corrente di corto circuito monofase previsionale I_{1Fmax5} .

In ogni caso è richiesto che il dimensionamento degli impianti di terra avvenga, con un adeguato margine di sicurezza, nel rispetto dei livelli standard di seguito riportati, in modo da ridurre al minimo la necessità di adeguamenti in caso di incrementi della potenza di corto circuito durante la vita dell'impianto:

- 20 kA oppure 31,5 kA oppure 40 kA (*) per gli impianti delle reti a 132 – 150 kV
 - 31.5 kA oppure 40 kA oppure 50 kA (*) per gli impianti delle reti a 220 kV
 - 50 kA oppure 63 kA (**)
- per gli impianti delle reti a 380 kV

(*) La scelta tra i valori indicati dipende dal livello della corrente massima di corto circuito risultante dai calcoli eseguiti per le reti attuali e previsionali. Di regola i valori più bassi trovano applicazione limitata agli impianti lontani dalle stazioni di interconnessione 380/ 220 kV e 380/ 150 -132 kV e dai grandi centri di produzione.

(**) La necessità del dimensionamento sul valore più alto di 63 kA è riferita a stazioni situate in aree elettriche con elevata magliatura e/o con forti concentrazioni di impianti di produzione.

7.2. Verifica degli impianti di terra esistenti

Il valore di corrente di corto circuito da utilizzare come riferimento per la verifica degli impianti di terra esistenti corrisponde al valore della corrente massima di corto circuito monofase a terra attuale I_{1Fmax} .

7.3. Tempo di eliminazione dei guasti a terra

In conformità quanto stabilito dalla norma CEI 11-1 e precisato nel capitolo 4, il tempo di eliminazione dei guasti a terra in stazione da introdurre nei calcoli di dimensionamento e verifica degli impianti di terra deve essere pari alla somma dei tempi di permanenza delle correnti di corto circuito.

Negli *impianti privi di protezione di sbarra* tale tempo coincide con il tempo di eliminazione dei guasti di sbarra ed è calcolato considerando :

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 13 di 23

- 1) I tempi di funzionamento delle protezioni e dei dispositivi di richiusura automatica installati all'estremità opposta delle linee afferenti al nodo considerato;
- 2) I tempi di funzionamento delle protezioni degli ATR e dei TR che alimentano le singole sezioni di impianto.

Nelle tabelle 1a e 1b sono indicati i tempi tipici di eliminazione dei guasti ad opera delle protezioni di linea in rapporto alla configurazione dell'elettrodotto ed al sistema di protezione installato. Nella tabella 2 sono invece indicati i tempi tipici di eliminazione dei guasti ad opera delle protezioni dei trasformatori.

Tali tempi derivano dall'applicazione dei criteri di protezione e taratura contenuti nelle Guide Tecniche [A.4] e [A.11] e si basano sui seguenti tempi di funzionamento degli apparati e dei dispositivi di interruzione:

- *protezioni distanziometriche:*
 - tempo base di intervento prima zona e prima zona estesa: ≤ 50 ms;
 - ritardo intervento prima zona in presenza di teleprotezione con schema di blocco: ≤ 60 ms.
 - ritardo di intervento seconda zona su linee a due estremi: 300 ms;
 - ritardo di intervento seconda zona su linee a tre estremi: 600 ms;
- *protezioni a massima corrente:* tempo base di intervento: ≤ 50 ms;
- *interruttori:* tempo di apertura: ≤ 50 ms;

In presenza di interruttori con tempo di apertura superiore a 50 ms e di protezioni distanziometriche con ritardo di seconda zona regolato su un valore superiore a 300 ms, il tempo di eliminazione del guasto riportato nelle tabelle 1a, 1b e 2 va aumentato corrispondentemente.

Negli *impianti dotati di protezione di sbarra*, i guasti nelle sbarre sono eliminati in tempo base dalle specifiche protezioni di sbarra (di norma di tipo differenziale); in questi casi il tempo di eliminazione dei guasti da utilizzare nei calcoli di dimensionamento e di verifica degli impianti di terra è quello più elevato relativo ai guasti nei terminali dei componenti connessi alle sbarre, principalmente nei terminali delle linee e dei trasformatori di alimentazione alle sbarre. Tale tempo va calcolato con riferimento all'equipaggiamento protettivo dei singoli componenti e, nel caso degli elettrodotti dotati di richiusura automatica, mettendo in conto il ciclo di richiusura automatica rapida.

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 14 di 23

Negli impianti definiti di tipo A.1 in [A.4], il tempo di eliminazione del guasti a terra è sempre ≤ 200 ms; negli impianti definiti di tipo A tale tempo è ≤ 200 ms in tutti i punti dell'impianto ad eccezione dei brevi tratti compresi tra TA ed interruttore degli stalli linea e degli stalli dei TR di alimentazione delle sbarre nei quali il superamento del tempo di 200 ms avviene con correnti di guasto corrispondenti ai soli contributi forniti dalla linea o dal TR in esame. In tutti gli altri tipi d'impianto il tempo di eliminazione del guasti a terra va valutato caso per caso in base all'equipaggiamento protettivo, applicando le regole in precedenza indicate e considerando la disposizione dei riduttori di corrente che alimentano le protezioni di impianto.

7.4. Dimensionamento e verifica dell'impianto di terra di stazione con più livelli di tensione

Nelle stazioni con più livelli di tensione, i valori di corrente di corto circuito ed i tempi di eliminazione dei guasti a terra sono normalmente differenti nelle diverse sezioni d'impianto. In questi casi il dimensionamento e la verifica dell'impianto di terra dovrà essere eseguito considerando la coppia di valori (corrente di corto circuito e tempo di eliminazione dei guasti a terra) più sfavorevole ai fini del rispetto delle tensioni di contatto ammesse dalle norme CEI 11-1 e CEI EN 50522.

7.5. Dimensionamento e verifica degli impianti di terra comuni a più stazioni

In presenza di stazioni contigue, connesse tra di loro allo stesso livello di tensione oppure a livelli di tensione diversi ma con impianti di terra comuni, i valori di corrente di corto circuito ed i tempi di eliminazione dei guasti a terra possono risultare diversi nelle singole stazioni a motivo degli assetti di esercizio e dei sistemi di protezione adottati. Anche in questi casi il dimensionamento e la verifica degli impianti di terra dovrà essere eseguito considerando la coppia di valori (corrente di corto circuito e tempo di eliminazione dei guasti a terra) più sfavorevole ai fini del rispetto delle tensioni di contatto ammesse dalle norme CEI 11-1 e CEI EN 50522.

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 15 di 23

8. CALCOLO E VERIFICA DELL'INTERFERENZA ELETTROMAGNETICA PRODOTTA DA LINEE ELETTRICHE SU LINEE DI TELECOMUNICAZIONE VICINE

8.1. Calcolo dell'interferenza elettromagnetica in occasione della costruzione di nuove linee elettriche e di telecomunicazioni

Il calcolo dell'induzione elettromagnetica nelle linee di telecomunicazioni si rende necessario in occasione della costruzione di nuove linee elettriche o di nuove linee di telecomunicazione oppure in caso di varianti o trasformazioni radicali di quelle esistenti.

I valori delle correnti di corto circuito da utilizzare corrispondono ai valori maggiori delle massime correnti di corto circuito monofase a terra lungo la linea elettrica interferente valutati nella configurazione di rete attuale ed in quella previsionale.

Questo criterio consente di ridurre al minimo i provvedimenti di adeguamento dei sistemi di protezione delle linee di telecomunicazione interferite nei primi anni di esercizio del nuovo impianto.

In assenza di una diversa indicazione da parte della Società di Telecomunicazione interessata, il calcolo viene eseguito per i punti terminali della linea elettrica (coincidenti con le stazioni di partenza e di arrivo dall'elettrodotto) e per 19 punti intermedi.

Per la resistenza di guasto sono assunti i seguenti valori:

- Guasto in stazione: 0 Ω ;
- Guasto in linea, con linea munita di funi di guardia: 15 Ω ;
- Guasto in linea, con linea sprovvista di funi di guardia: 50 Ω .

8.2. Verifica dell'interferenza elettromagnetica tra linee elettriche e di telecomunicazioni esistenti

I valori delle correnti di corto circuito da utilizzare per la verifica dell'induzione elettromagnetica provocata da linee elettriche su linee di telecomunicazione esistenti corrispondono ai valori di massima corrente di cortocircuito monofase a terra lungo linea calcolati nella configurazione di rete attuale.

Relativamente al numero dei punti di guasto ed ai valori della resistenza di guasto da associare a ciascun punto, valgono le stesse regole indicate al paragrafo precedente 8.1.

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 16 di 23

8.3. Tempo di permanenza dei guasti

Il tempo di permanenza dei guasti da utilizzare per individuare la tensione indotta ammissibile sulla linea di telecomunicazione interferita corrisponde al tempo di eliminazione del guasto definito al capitolo 4. Viene considerata la localizzazione di guasto più sfavorevole generalmente rappresentata da un corto circuito nei punti terminali della linea coincidenti con le stazioni di partenza e arrivo; per tali localizzazioni i tempi tipici sono quelli indicati al paragrafo 7.3 e nelle tabelle 1a, 1b.

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 17 di 23

9. CALCOLO E VERIFICA DELL'INTERFERENZA ELETTROMAGNETICA PRODOTTA DA LINEE ELETTRICHE SU TUBAZIONI METALLICHE VICINE

9.1. Calcolo dell'interferenza elettromagnetica in occasione della costruzione di nuove linee elettriche o di nuove tubazioni metalliche

Il calcolo dell'induzione elettromagnetica nelle tubazioni metalliche si rende necessario in occasione della costruzione di nuove linee elettriche o di nuove tubazioni interferite oppure in caso di varianti o trasformazioni radicali di quelle esistenti.

I valori delle correnti di corto circuito da utilizzare corrispondono ai valori maggiori delle massime correnti di corto circuito monofase a terra lungo la linea elettrica interferente valutate nella configurazione di rete attuale ed in quella previsionale.

Questo criterio consente di ridurre al minimo i provvedimenti di mitigazione dell'interferenza nei primi anni di esercizio del nuovo impianto.

In assenza di una diversa indicazione da parte della Società interessata o del Progettista della nuova tubazione metallica, il calcolo della corrente di corto circuito interferente viene eseguito in base agli stessi criteri adottati per l'interferenza tra linee elettriche e linee di telecomunicazione (ved. paragrafo 8.1)

9.2. Verifica dell'interferenza elettromagnetica tra linee elettriche e tubazioni metalliche esistenti

I valori delle correnti di corto circuito da utilizzare per la verifica dell'induzione elettromagnetica provocata da linee elettriche su tubazioni esistenti corrispondono ai valori di massima corrente di cortocircuito monofase a terra lungo linea calcolati nella configurazione di rete attuale.

In assenza di una diversa indicazione da parte della Società interessata, il numero dei punti di guasto ed i valori della resistenza di guasto da associare a ciascun punto sono stabiliti con gli stessi criteri adottati per l'interferenza tra linee elettriche e linee di telecomunicazione (ved. paragrafo 8.1)

9.3. Tempo di permanenza dei guasti

Il tempo di permanenza dei guasti da utilizzare per individuare la tensione dovuta all'interferenza sulla tubazione corrisponde al tempo di eliminazione del guasto definito al capitolo 4. Viene considerata la localizzazione di guasto più sfavorevole generalmente rappresentata da un corto circuito nei punti terminali della linea

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 18 di 23

coincidenti con le stazioni di partenza e arrivo; per tali localizzazioni i tempi tipici sono quelli indicati al paragrafo 7.3 e nelle tabelle 1a, 1b.

10. DATI FORNITI DA TERNA

Le correnti di corto circuito sono calcolate da TERNA per tutti i punti delle reti a tensione uguale o superiore a 120 kV del sistema elettrico nazionale, sia con riferimento alla configurazione della rete attuale che a quella previsionale.

I valori delle correnti massime e minime nei nodi sono calcolati con frequenza annuale.

TERNA provvede anche ad indicare i tempi di eliminazione dei guasti nelle reti per le quali ha il coordinamento dei sistemi di protezione.

L'elenco completo dei dati forniti è pertanto il seguente:

- a - valori delle correnti massime di corto circuito trifase e monofase a terra, in condizioni ordinarie di esercizio, relativi ai singoli nodi delle reti attuali;
- b - valori delle correnti massime di corto circuito trifase e monofase a terra, in condizioni ordinarie di esercizio, relativi ai singoli nodi delle reti previsionali;
- c - valori delle correnti minime convenzionali di corto circuito trifase e monofase a terra relativi ai singoli nodi delle reti attuali;
- d - valori delle correnti minime convenzionali di corto circuito trifase e monofase a terra relativi ai singoli nodi delle reti previsionali;
- e - valori delle correnti di corto circuito per guasto monofase a terra lungo le singole linee delle reti attuali;
- f - valori delle correnti di corto circuito per guasto monofase a terra lungo le singole linee delle reti previsionali;
- g - tempi di eliminazione dei guasti a terra.

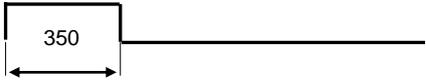
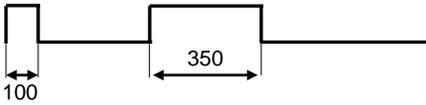
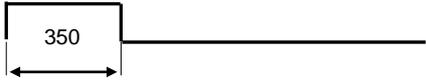
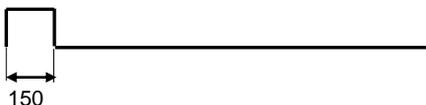
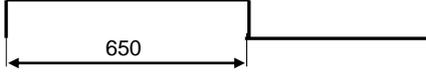
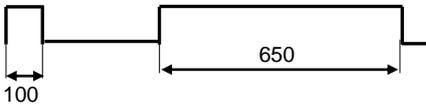
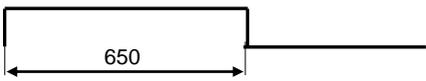
Il calcolo dei valori relativi ai punti e, f, è eseguito solo dietro specifica richiesta.

Si fa presente che i soggetti che hanno titolo a richiedere i valori delle correnti di corto circuito sono esclusivamente i Proprietari e/o gli Esercenti degli impianti. Eventualmente, la richiesta può essere presentata da altro soggetto purché ufficialmente delegato dal Proprietario.

La richiesta deve avvenire in forma scritta. Negli allegati 1, 2 e 3 si riporta il testo delle lettere tipo utilizzate per la comunicazione dei dati ai Proprietari e/o Esercenti degli impianti e delle reti a tensione uguale o superiore a 120 kV che ne fanno richiesta.

	GUIDA TECNICA		Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV		Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 19 di 23

Tabella 1a – Tempi tipici di eliminazione dei guasti monofasi a terra nelle sbarre di impianti o sezioni di impianto ad opera delle protezioni installate negli impianti al contorno sulle linee di alimentazione

N°	Tipologia delle linee di alimentazione e sistemi di protezione installati	Tempi tipici di eliminazione dei guasti (ms)	Ciclo di intervento dei sistemi di protezione e richiusura automatica
1a	Linea a due estremi equipaggiata con protezioni distanziometriche cooperanti tra loro con schema di teleprotezione (estensione di zona, consenso) oppure con protezione differenziale con o senza funzione distanziometrica integrata. Linea con o senza richiusura rapida automatica	350	
1b	Linea a due estremi equipaggiata con protezioni distanziometriche senza schema di teleprotezione. Linea con richiusura rapida automatica	450	
1c	Linea a due estremi equipaggiata con protezioni distanziometriche senza schema di teleprotezione Linea senza richiusura rapida automatica	350	
1d	Linea corta a due estremi equipaggiata con protezioni distanziometriche al solo estremo opposto cooperanti con le protezioni dell'impianto considerato mediante teleprotezione (schema di blocco). Linea senza richiusura rapida automatica	150	
2a	Linea a tre estremi equipaggiata con protezioni distanziometriche cooperanti tra loro con schema di teleprotezione (consenso o blocco). Linea con o senza richiusura rapida automatica <i>Nota: il tempo indicato viene aumentato di ulteriori 50 ms se è previsto lo scatto in sequenza delle protezioni ai terminali della linea</i>	650	
2b	Linea a tre estremi equipaggiata con protezioni distanziometriche senza schema di teleprotezione. Linea con richiusura rapida automatica <i>Nota: ciascuno dei due tempi indicati viene aumentato di ulteriori 50 ms se è previsto lo scatto in sequenza delle protezioni ai terminali della linea</i>	750	
2c	Linea a tre estremi equipaggiata con protezioni distanziometriche senza schema di teleprotezione. Linea senza richiusura rapida automatica <i>Nota: il tempo indicato viene aumentato di ulteriori 50 ms se è previsto lo scatto in sequenza delle protezioni ai terminali della linea</i>	650	
3	Linea con gruppo generatore in antenna equipaggiata con protezioni a massima corrente e minima tensione. Linea senza richiusura rapida automatica	650	

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 20 di 23

Tabella 1b – Tempi tipici di eliminazione dei guasti monofasi a terra nelle sbarre di impianti o sezioni di impianto passivi ad opera delle protezioni installate negli impianti al contorno sulle linee di alimentazione

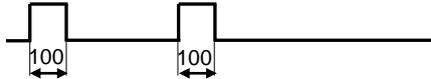
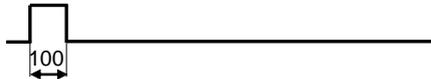
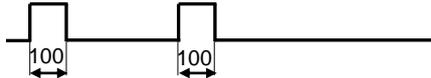
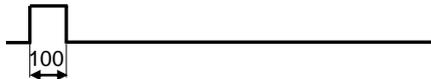
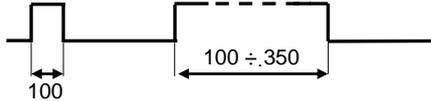
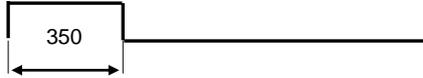
N°	Tipologia delle linee di alimentazione e sistemi di protezione installati	Tempi tipici di eliminazione dei guasti (ms)	Ciclo di intervento dei sistemi di protezione e richiusura automatica
4a	Linea in antenna equipaggiata all'estremo attivo con protezione a massima corrente a soglia istantanea. Linea con richiusura rapida automatica	200	
4b	Linea in antenna equipaggiata all'estremo attivo con protezione a massima corrente a soglia istantanea. Linea senza richiusura rapida automatica	100	
5a	Derivazione rigida su linea a due estremi attivi equipaggiata con protezioni distanziometriche cooperanti tra loro con schema di teleprotezione (estensione di zona, consenso). Linea con richiusura automatica rapida.	200	
5b	Derivazione rigida su linea a due estremi attivi equipaggiata con protezioni distanziometriche cooperanti tra loro con schema di teleprotezione (estensione di zona, consenso o blocco). Linea senza richiusura automatica rapida	100	
5c	Derivazione rigida su linea a due estremi attivi equipaggiata con protezioni distanziometriche senza schema di teleprotezione. Linea con richiusura automatica rapida	200 ÷ 450	
5d	Derivazione rigida su linea a due estremi attivi equipaggiata con protezioni distanziometriche senza schema di teleprotezione. Linea senza richiusura automatica rapida	100 ÷ 350	

Tabella 2 – Tempi tipici di eliminazione dei guasti monofasi a terra nelle sbarre di sezioni di impianto ad opera delle protezioni installate negli ATR e nei TR di alimentazione

N°	Tipologia degli ATR e dei TR di alimentazione e sistemi di protezione installati	Tempi tipici di eliminazione dei guasti (ms)	Intervento dei sistemi di protezione
1	ATR o TR a due o più avvolgimenti con protezione distanziometrica installata nel lato in esame della macchina.	350	
2	ATR o TR a due o più avvolgimenti con protezione a massima corrente installata nel lato in esame della macchina.	≥ 1000	

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 21 di 23

ALLEGATO 1

Spett.le

Oggetto: Valori attuali delle correnti di corto circuito e tempo di eliminazione dei guasti nell' impianto elettrico (*denominazione e località*.....)

Con riferimento alla Vs. richiesta del Vi comunichiamo che la rete a kV a cui il Vs. impianto è connesso, è esercita con il neutro efficacemente a terra e che i valori attuali delle correnti di corto circuito trifase e monofase a terra risultano quelli di seguito indicati:

	Valori massimi nelle condizioni ordinarie di esercizio		Valori minimi convenzionali (*)	
	Icc trifase	Icc monofase	Icc trifase	Icc monofase
Valori attuali

(*) dati da inserire solo se richiesti

Vi rappresentiamo che i valori suddetti sono stati calcolati sulla base dei criteri riportati nella monografia tecnica A.8 "Correnti di corto circuito e tempo di eliminazione dei guasti negli impianti delle reti a tensione uguale o superiore a 120 kV" (documento disponibile sul nostro sito Internet www.terna.it – Sistema Elettrico - Codice di rete - Allegati al Codice di Trasmissione, Dispacciamento, Sviluppo e Sicurezza della Rete).

Dobbiamo però rendervi noto che i valori delle correnti sopra indicati possono modificarsi per effetto dell'evoluzione della rete; pertanto nel controllare periodicamente i Vostri impianti, come previsto dalle vigenti disposizione di legge, ci richiederete nuovamente tali dati.

Vi precisiamo, infine, che il tempo di eliminazione dei guasti a terra ad opera delle protezioni della rete alla quale siete connessi, calcolato secondo quanto riportato nella citata monografia tecnica A.8, è dis.

Con i migliori saluti.

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 22 di 23

ALLEGATO 2

Spett.le

Oggetto: Valori previsionali delle correnti di corto circuito e tempo di eliminazione dei guasti nell' impianto elettrico (*denominazione e località.....*)

Con riferimento alla Vs. richiesta del Vi comunichiamo che la rete a kV a cui il Vs. impianto è connesso, è esercita con il neutro efficacemente a terra e che i valori previsionali a cinque anni (*oppure attuali e previsionali a cinque anni*) delle correnti di corto circuito trifase e monofase a terra risultano quelli di seguito indicati:

	Valori massimi nelle condizioni ordinarie di esercizio		Valori minimi Convenzionali (*)	
	Icc trifase	Icc monofase	Icc trifase	Icc monofase
Valori attuali (*)
Valori previsionali

(*) dati da inserire solo se richiesti

Vi rappresentiamo che i valori suddetti sono stati calcolati sulla base dei criteri riportati nella monografia tecnica A.8 "Correnti di corto circuito e tempo di eliminazione dei guasti negli impianti delle reti a tensione uguale o superiore a 120 kV" (documento disponibile sul nostro sito Internet www.terna.it – Sistema Elettrico - Codice di rete - Allegati al Codice di Trasmissione, Dispacciamento, Sviluppo e Sicurezza della Rete).

Relativamente ai valori previsionali Vi precisiamo che essi sono stati stimati (*da inserire solo se trattasi di impianto di produzione*) al netto del contributo della Vs. centrale e considerando in servizio le centrali attualmente esistenti e quelle future che, alla data della presente, risultano aver ottenuto le necessarie autorizzazioni.

Tenuto conto dei margini di incertezza sui futuri insediamenti produttivi e sulla conseguente necessità di una possibile ulteriore magliatura della rete - i valori di corrente sopra indicati sono evidentemente da considerarsi suscettibili di variazioni anche sensibili.

(*da inserire se necessario*)

Per il dimensionamento delle apparecchiature, del macchinario, dei componenti elettrici e dell'impianto di terra dovrete comunque far riferimento a quanto specificato nelle Regole Tecniche di Connessione e nella citata Monografia tecnica A.8.

Anche per quanto riguarda i tempi di eliminazione del guasto da Voi richiesti, si applica quanto riportato nella citata monografia tecnica A.8.

Con i migliori saluti.

	GUIDA TECNICA	Allegato A.8	
	CORRENTI DI CORTO CIRCUITO E TEMPO DI ELIMINAZIONE DEI GUASTI NEGLI IMPIANTI DELLE RETI A TENSIONE UGUALE O SUPERIORE A 120 kV	Rev. 03 del 01/11/2011	Pagina: 23 di 23

ALLEGATO 3

Spett.le

Oggetto: Correnti di corto circuito monofase a terra lungo l'elettrodotto (*livello di tensione, codice, denominazione degli estremi*).....

Con riferimento alla Vs. richiesta del Vi trasmettiamo in allegato i valori delle correnti di corto circuito monofase a terra lungo l'elettrodotto in oggetto.

(da inserire in caso di richiesta di correnti di corto circuito lungo linea per la valutazione della interferenza elettromagnetica su linee di telecomunicazione vicine)

I valori indicati sono riferiti alla configurazione della rete attuale e sono stati calcolati in conformità a quanto disposto dalla Norma CEI 103-6.

(da inserire in caso di richiesta di correnti di corto circuito lungo linea per la valutazione della interferenza elettromagnetica su tubazioni metalliche vicine)

I valori indicati sono riferiti alla configurazione della rete attuale e sono stati calcolati in conformità a quanto indicato nella monografia tecnica A.8 "Correnti di corto circuito e tempo di eliminazione dei guasti negli impianti delle reti a tensione uguale o superiore a 50 kV" (documento disponibile sul nostro sito Internet www.terna.it – Sistema Elettrico - Codice di rete - Allegati al Codice di Trasmissione, Dispacciamento, Sviluppo e Sicurezza della Rete).

(da inserire se necessario)

Vi informiamo inoltre che, in relazione alla prevista evoluzione della rete, le correnti di corto circuito lungo linea potranno raggiungere valori più elevati nel corso dei prossimi cinque anni.

Pertanto, per la valutazione dell'induzione elettromagnetica sulle linee di telecomunicazione vicine (oppure su tubazioni metalliche vicine), può risultare conveniente considerare le correnti di corto circuito lungo linea previsionali, anch'esse trasmesse in allegato, per evitare l'adeguamento dei sistemi di protezione della linea interferita (oppure della tubazione interferita) dopo breve tempo.

(da inserire se necessario)

Vi comunichiamo, infine, che il tempo massimo di permanenza del guasto sull'elettrodotto in oggetto è \leq s.

Con i migliori saluti.

All. cs