

## CAR Allegato 1: Dati e requisiti

### 1 Informazioni generali

Ove non diversamente stabilito alla cifra 4.5, l'Utente allacciato alla rete assicura che i propri impianti rispondono ai requisiti previsti dallo stato attuale della tecnica e dalle norme riconosciute a livello nazionale e internazionale. Qualora singoli requisiti relativi al punto di scambio dell'energia non potessero essere soddisfatti (oppure potessero esserlo solo in un momento successivo), ad esempio per motivi di natura tecnica o economica (costi/benefici), le relative divergenze e la loro durata devono essere riportate alla cifra 4.5.

Le Parti contraenti si informano reciprocamente e in tempo utile su modifiche importanti (incluse quelle al Transmission Code) che potrebbero avere ripercussioni sull'allacciamento alla rete e/o sull'operatività di altre reti.

In caso di variazione dei dati riportati, l'Utente allacciato alla rete notifica immediatamente Swissgrid e le invia per verifica il presente allegato 1 al CAR modificato.

### 2 Aspetti tecnici

Se non diversamente indicato alla cifra 4.5, tutti i dispositivi tecnici destinati all'allacciamento di un impianto alla rete di trasmissione devono essere conformi alle regole riconosciute della tecnica e coordinati, dal profilo della configurazione, con gli altri dispositivi presenti nella rete di trasmissione.

Il livello di tensione e d'isolamento di singoli apparecchi o di un'intera stazione elettrica deve essere coordinato con il livello di tensione e d'isolamento della rete di trasmissione.

Gli impianti, come pure gli apparecchi primari e secondari, devono essere configurati almeno conformemente ai valori di corrente e di tensione d'esercizio e alla potenza di cortocircuito massima prescritta da Swissgrid.

L'Utente allacciato alla rete deve prevedere dei dispositivi che consentano un collegamento sincrono sicuro dei propri impianti alla rete di trasmissione (ad es. dal funzionamento in isola), inclusa l'interconnessione di singole reti.

Le apparecchiature di protezione devono evitare o quantomeno limitare il più possibile le ripercussioni pericolose sul piano umano o materiale. In questo ambito si devono considerare aspetti quali la selettività, la rapidità, la precisione, l'affidabilità, la compatibilità elettromagnetica e la congruità economica.

Il concetto della protezione deve comprendere sia gli impianti dell'Utente allacciati alla rete di trasmissione, sia gli impianti di eventuali terzi coinvolti e assicurare che tutti gli impianti siano protetti da perturbazioni e ripercussioni non consentite. Le impostazioni di protezione non devono pregiudicare l'utilizzo delle possibilità tecniche a disposizione.

Il concetto della protezione, il tipo di dispositivi di protezione e le loro impostazioni devono essere concordati tra Swissgrid e l'Utente allacciato alla rete in considerazione del manuale AES «Requisiti tecnici per le interfacce di protezione dai trasformatori alla rete di trasmissione».

Occorre garantire in particolare che impianti limitrofi non vengano disattivati inutilmente e che in caso di intervento mancato non insorgano rischi inaccettabili.

Le Parti contraenti sono direttamente responsabili della predisposizione e dell'impostazione di un sistema di protezione affidabile dei propri impianti secondo il concetto della protezione.

Il proprietario delle apparecchiature di protezione è responsabile del loro funzionamento affidabile durante tutte le situazioni suscettibili di verificarsi durante l'esercizio. Le apparecchiature di protezione devono essere calibrate sul massimo carico ammissibile dello strumento operativo da proteggere.

L'Utente allacciato alla rete deve predisporre adeguati dispositivi di protezione di riserva per i trasformatori e per gli elementi di rete utilizzati come elemento di interconnessione tra la rete di trasmissione e l'impianto allacciato, come pure per la sbarra di distribuzione a monte.

In cambio, sul lato ad alta tensione Swissgrid concede i diritti di uso sugli impianti di misurazione e sul quadro di comando conformemente al progetto per barriere fiscali e di gestione operativa.

Lo scambio di dati si orienta soprattutto in base alle disposizioni contenute nel regolamento di esercizio per l'allacciamento alla rete.

### 3 Coordinamento tecnico

#### 3.1 Disposizioni di sicurezza e autorizzazioni di accesso da applicare nei singoli impianti (servizio di picchetto ecc.) in caso di impiego degli impianti e servizio nella sala di comando

È obbligatorio rispettare le prescrizioni di sicurezza come previsto dalla Legge sulla elettricità e dalle relative ordinanze, specialmente dall'Ordinanza sulla corrente forte.

#### 3.2 Interfacce, confini di proprietà e diritti di utilizzo degli impianti delle Parti contraenti

Pos.	Impianto	Proprietario	Utilizzo		Note
			Swissgrid	Utente allacciato alla rete	
1	Stazione elettrica GIS 220/380 kV				
1.01	Campi di trasformazione				
2	Stazione elettrica da xx kV				

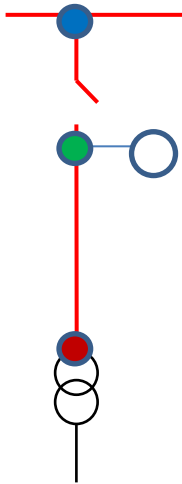
<b>3</b>	<b>Edificio</b>				
3.1					
<b>4</b>	<b>Fabbisogno proprio / Impianti accessori</b>				
4.1	Batterie				
4.2	Gruppo ausiliario				
4.3	Distribuzione AC				
4.4	Distribuzione DC + UPS				
<b>5</b>	<b>Tecnica secondaria (SAS)</b>				
5.1	Protezione				
5.2	Comando				
5.3	Misura				
<b>6</b>	<b>Altri elementi delle sottostazioni</b>				
<b>7</b>	<b>Trasformatori</b>				
	Trasformatore macchine				
<b>8</b>	<b>Fondo</b>				




Ai fini dell'attribuzione concreta delle responsabilità, il proprietario delle parti dell'impianto è responsabile per la manutenzione delle parti di impianto in allacciamento alla rete che si trovano sotto la sua responsabilità.

Il confine di proprietà e le competenze di cui alla cifra 3.2 vengono sostituite dalle norme di un contratto d'impianto appena e nella misura in cui detto contratto venga stipulato per la stazione elettrica interessata da questo allacciamento.

## 4 Dati di allacciamento alla rete

### 4.1 Schema con punto di allacciamento alla rete, punto di scambio dell'energia e confine di proprietà



	Confine di proprietà	Morsetto trasformatore lato alta tensione
	Punto di scambio dell'energia	Designazione del punto di misurazione codice EIC
	Punto di allacciamento alla rete	Morsetto sezione di connessione alla sbarra di distribuzione / morsetto attacco alla linea

## 4.2 Requisiti specifici relativi all'allacciamento alla rete

Integrare,

oppure

*[A prescindere dai requisiti definiti in linea generale, per questo allacciamento alla rete in particolare non si pongono requisiti supplementari specifici.]*

## 4.3 Sezioni di connessione

Cifra	Sezioni di connessione		
	Denominazione / Ubicazione	Posizione esatta del nodo di immissione / Punto di misurazione	Funzione
4.3.1			ad es. punto di allacciamento del produttore
4.3.2			
4.3.3			
4.3.4			



Dati tecnici del trasformatore e/o convertitore per l'allacciamento	Tipo	3-phasig mit Umsteller
	Potenza massima [MVA]	MVA
	Tensione di taratura [kV] Lato alta tensione	kV $\pm$ 5 %
	Tensione di taratura [kV] Lato alta tensione	kV
	Potenza apparente di misurazione avvolgimento 1	S1 MVA
	Potenza apparente di misurazione avvolgimento 2	S2 MVA
	Potenza apparente di misurazione avvolgimento 3	S3 MVA
	Tensione nominale 1 (tensione concatenata)	Un1 kV
	Tensione nominale 2 (tensione concatenata)	Un2 kV
	Tensione nominale 3 (tensione concatenata)	Un3 kV
	Frequenza nominale [Hz] Lato alta tensione	50 Hz
	Frequenza nominale [Hz] Lato bassa tensione	50 Hz
	Gruppo di collegamento	
	Tensione di corto circuito [%]	%
	Tipo di regolazione [trasversale / longitudinale]	Längsregulierung
	Numero di livelli di regolazione con [%] per livello -5 %, 0 %, +5%	18

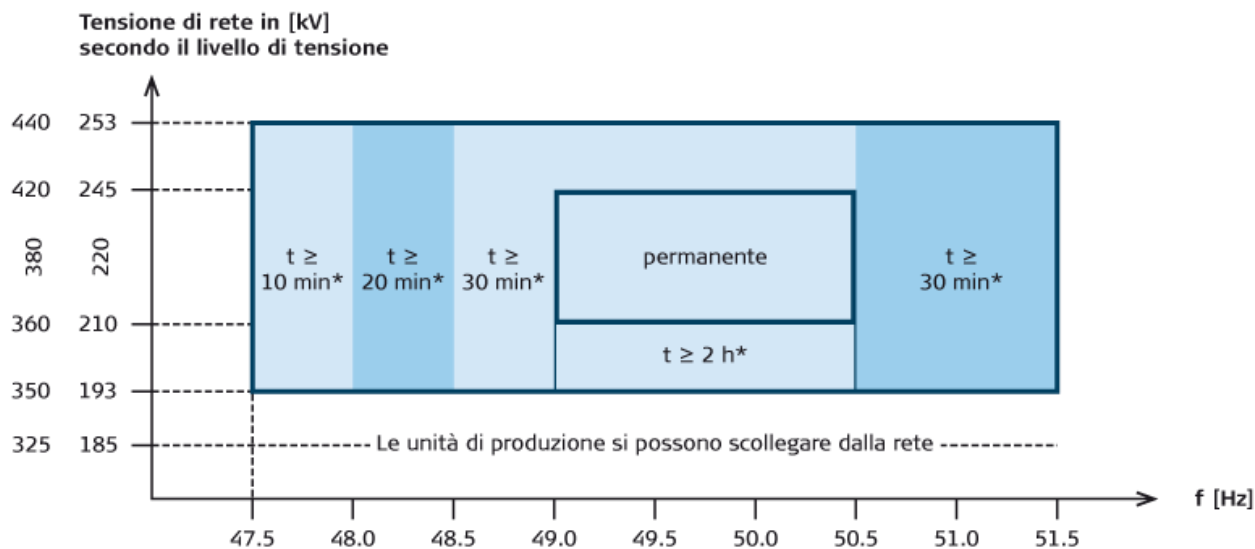
Dati tecnici del/dei generatore/i	Tensione di taratura [kV]	10.5 kV
	Tolleranza di tensione [+/- kV]	$\pm 10 \% = \pm 1.05 \text{ kV}$
	Potenza apparente di misurazione [MVA]	106 MVA
	Fattore di potenza di misurazione [ $\cos(\varphi)$ ]	0.85
	Regolazione primaria statica [%]	4%
	Statica in sottofrequenza o in sovra frequenza [%]	4%
	Reattanza serie sub-transitoria in condizioni di saturazione [p.u.]	0.18 p.u.
	Reattanza trasversale sub-transitoria in condizioni di saturazione [p.u.]	0.17 p.u.
	Punto di lavoro nominale [MW]	90 MW
	Potenza attiva max. [MW]	90 MW
	Potenza attiva min. [MW]	10 MW
	Numero di coppie di poli	9
	Potenza reattiva max. alla potenza attiva max. [Mvar]	+56 Mvar
	Potenza reattiva max. alla potenza attiva min. [Mvar]	+56 Mvar
	Potenza reattiva min. alla potenza attiva max. [Mvar]	-50 Mvar
	Potenza reattiva max. alla potenza attiva min. [Mvar]	-70 Mvar
	Configurazione del neutro 1	
	Configurazione del neutro 2	
	Resistenza di terra	Re $\Omega$
	Reattanza di terra	Xe $\Omega$
	Prelievo di potenza attiva estate carico debole	MW
	Prelievo di potenza attiva estate carico forte	MW
	Prelievo di potenza attiva inverno carico debole	MW
	Prelievo di potenza attiva inverno carico forte	MW
	Prelievo di potenza reattiva estate carico debole	MVar
	Prelievo di potenza reattiva estate carico forte	MVar
	Prelievo di potenza reattiva inverno carico debole	MVar
	Prelievo di potenza reattiva inverno carico forte	MVar



Parametri tecnici immissione in rete equivalente	Sottostazione	
	Corrente di corto circuito massima monofase	k"1 max kA
	Corrente di corto circuito massima trifase	Ik"3 max kA
	Corrente di corto circuito minima monofase	Ik"1 max kA
	Corrente di corto circuito minima trifase	Ik"3 max kA
	Rapporto R/X	R/X -
	Prelievo di potenza attiva estate carico debole	MW
	Prelievo di potenza attiva estate carico forte	MW
	Prelievo di potenza attiva inverno carico debole	MW
	Prelievo di potenza attiva inverno carico forte	MW
	Prelievo di potenza reattiva estate carico debole	MVar
	Prelievo di potenza reattiva estate carico forte	MVar
	Prelievo di potenza reattiva inverno carico debole	MVar
Prelievo di potenza reattiva inverno carico forte	MVar	
Parametri tecnici impedenza serie equivalente	Sottostazione 1	
	Sottostazione 2	
	Resistenza ohmica	R1 Ω
	Reattanza	X1 Ω
	Resistenza ohmica zero	R0 Ω
	Reattanza zero	X0 Ω
Dati operativi	Prelievo massimo prevedibile [MW]	MW
	Immissione massima prevedibile [MW]	-
	Prelievo medio annuo prevedibile [MW]	MW
	Immissione media prevedibile [MW]	-
	Gradiente di potenza max. [MW/s]	0.7 MW/s
	Gradiente di potenza min. [MW/s]	0.4 MW/s

<p>Dati tecnici della linea fra il trasformatore o convertitore e il punto di scambio dell'energia nella rete di trasmissione</p>	<p>Lunghezza linea aerea [km] 0 km</p> <p>Lunghezza linee via cavo [km] 0.75 km</p> <p>Materiale e sezione delle funi -</p> <p>Materiale e sezione del cavo Cu 400 mm<sup>2</sup></p> <p>Sistema di sequenza diretta: resistenza ohmica per unità di lunghezza [<math>\Omega</math>/km] 0.0602 Ohm/km</p> <p>Sistema di sequenza diretta: resistenza reattiva per unità di lunghezza [<math>\Omega</math>/km] 0.234 Ohm/km</p> <p>Sistema di sequenza diretta: capacità per unità di lunghezza [nF/km] 124 nF/km</p> <p>Sistema omopolare: resistenza ohmica per unità di lunghezza [<math>\Omega</math>/km] .....</p> <p>Sistema omopolare: resistenza reattiva per unità di lunghezza [<math>\Omega</math>/km] .....</p> <p>Sistema omopolare: capacità per unità di lunghezza [nF/km].....</p> <p>Sistema omopolare: corrente limite [A] .....</p>
<p>Tabella dei parametri della protezione del produttore (documento in formato PDF)</p>	<p>Presente <input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no</p> <p>Creata prima dell'entrata in servizio.</p>
<p>Tabella dei parametri della protezione del trasformatore o del convertitore. (documento in formato PDF)</p>	<p>Presente <input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no</p> <p>Creata prima dell'entrata in servizio.</p>
<p>Piano di emergenza dell'impianto da allacciare in caso di guasto dell'allacciamento (misure, event. conseguenze, grado di autonomia, ecc.)</p>	<p>Presente <input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no</p> <p>Nome e versione del documento: <input type="checkbox"/> Non necessari</p>
<p>Piano di comunicazione per la trasmissione dei dati necessari al punto di scambio dell'energia o al sistema di comando della rete di Swissgrid e/o all'Utente allacciato alla rete.</p>	<p>Presente <input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no</p> <p>Vengono scambiati i seguenti dati: Nome e versione del documento:</p>

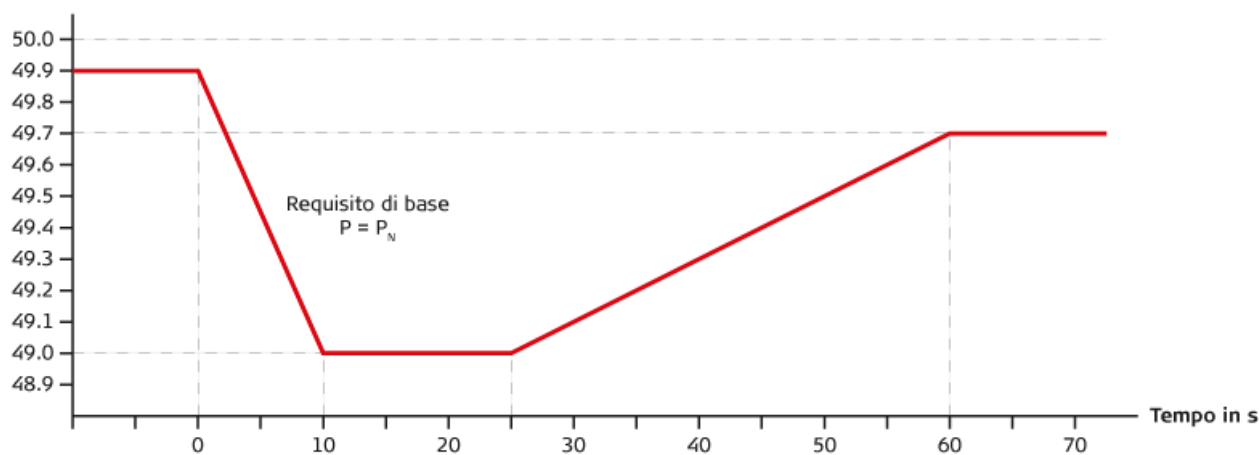
Per la gestione dell'allacciamento alla rete o dell'unità di produzione vengono rispettate le bande di frequenza e di tensione al punto di raccordo previste nella seguente immagine.



\*  $\geq$  significa «almeno»

In caso di crollo della frequenza della rete al di sopra della curva limite rappresentata nella figura sottostante, l'unità di produzione non può ridurre la fornitura prescritta di potenza attiva, nemmeno se funziona alla potenza nominale ( $P_N$ ).

**Frequenza della rete in Hz**



Riduzione massima della potenza attiva in caso di caduta della frequenza al di sotto dei 49,5 Hz	10% della massima capacità di potenza per 1 Hz di caduta della frequenza
Intervallo di fornitura di potenza attiva in funzione della frequenza (regolazione primaria)	1,5-10% della massima capacità di potenza
Insensibilità della fornitura di potenza attiva in funzione della frequenza (banda morta fisica)	10-30 mHz
Banda morta regolabile della fornitura di potenza attiva in funzione della frequenza (regolabile nell'intero intervallo)	0-200 mHz

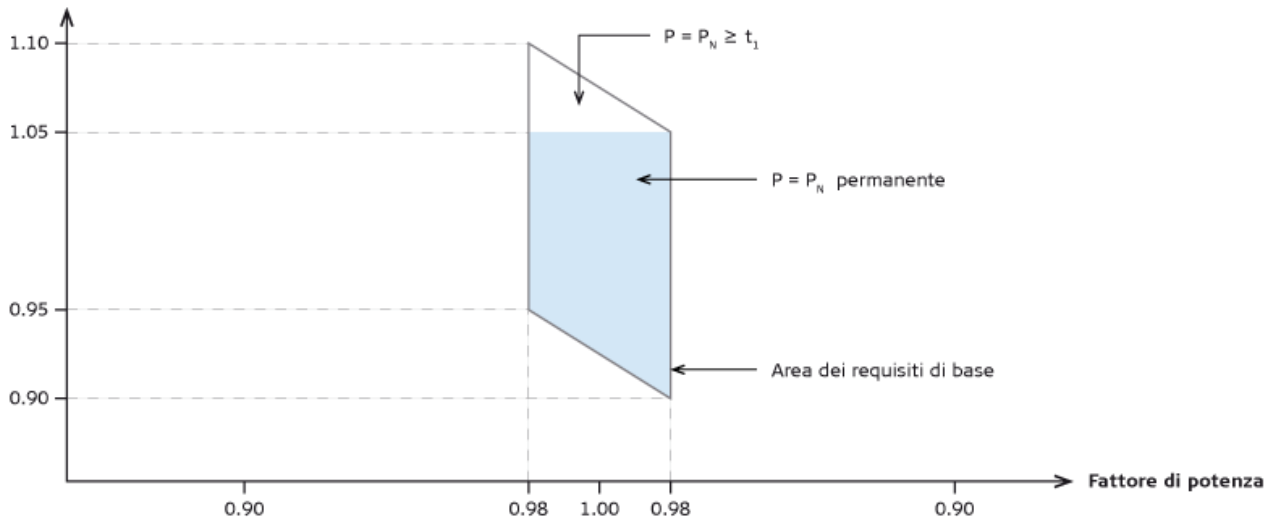
Statica per regolazione primaria (regolabile nell'intero intervallo)	2-12%
Ritardo massimo della fornitura di potenza attiva in funzione della frequenza	≤ 2 secondi
Durata massima per l'attivazione completa della fornitura di potenza attiva in funzione della frequenza	≤ 30 secondi
Statica dell'intervallo di fornitura di potenza attiva in funzione della frequenza con sovralfrequenza e sottofrequenza (differenza > +/-200 mHz di 50 Hz)	La minore possibile ma non inferiore al 2%
Tempo di reazione dell'intervallo di fornitura di potenza attiva in funzione della frequenza con sovralfrequenza e sottofrequenza (differenza > +/-200 mHz di 50 Hz)	Il minore tecnicamente possibile, ma al max. entro 2 secondi
Impostazione relè di frequenza	Produttività: Apertura a 47.0 Hz ohne Verzögerung Produttività: Apertura a 47.5 Hz nach ≥ 5.0 sec Produttività: Apertura a 51.5 Hz nach ≥ 5.0 sec Pompaggio: Apertura a 49.5 Hz < 9.9 sec.

L'unità di produzione può essere fatta funzionare nell'ambito dell'intervallo di tensione di esercizio e potenza reattiva al punto di scambio dell'energia indicate nell'immagine sottostante.

Le tensioni di riferimento sono 220 kV e 400 kV

Per  $t_1$ , si rispetta un termine di 30 minuti.

**Tensione della rete in p.u.**

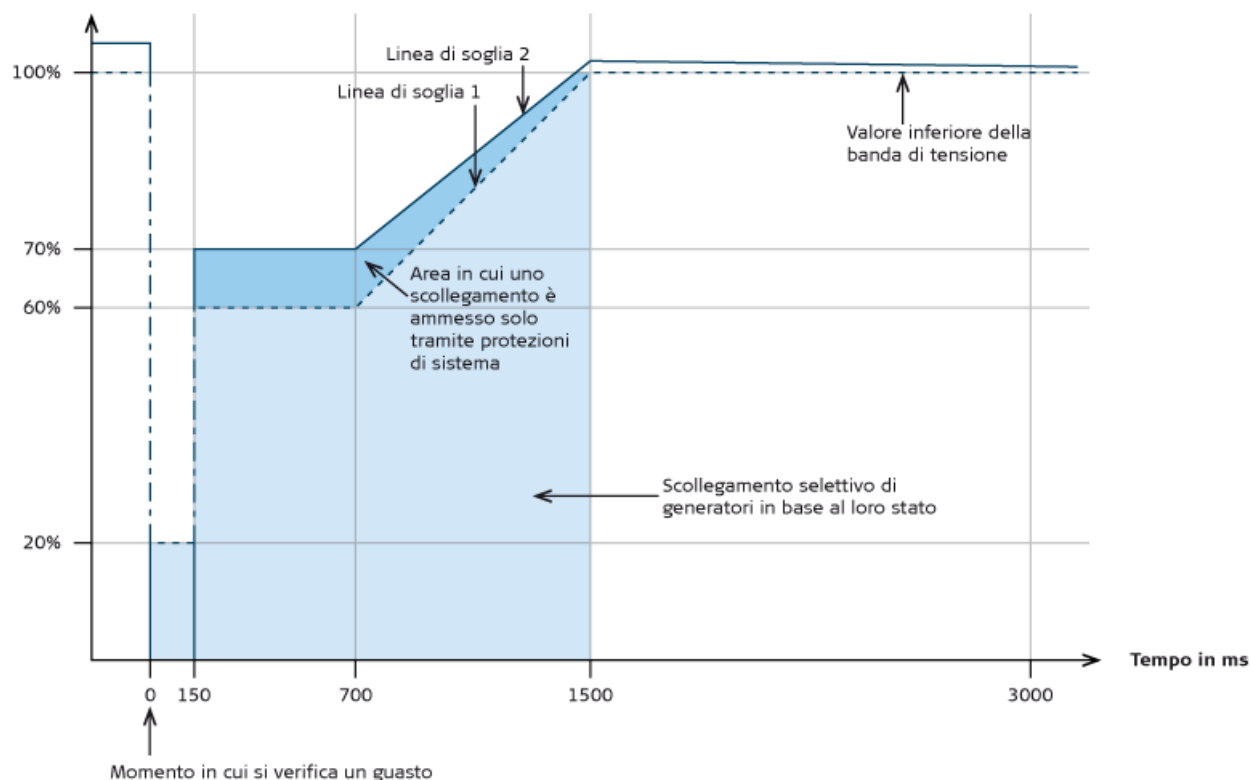


In caso di collasso della tensione, l'unità di produzione non deve scollegarsi dalla rete fintanto che la tensione di esercizio al punto di scambio dell'energia si situa al di sopra della curva limite 2 illustrata nella figura sottostante.

Al di sopra della curva limite 1, i corto circuiti tripolari o i collassi di tensione simmetrici provocati da perturbazioni non devono sfociare in un'instabilità dell'unità di produzione. Al di sotto della curva limite 2 uno scollegamento dalla rete è sempre consentito.

L'Utente allacciato alla rete deve garantire che la sua unità di produzione rimanga collegata alla rete in uno stato stabile durante i tempi massimi di chiarimento dei guasti conformemente alla figura sottostante. In questo grafico la curva limite 1 si riferisce alla tensione nei morsetti del generatore, mentre la curva limite 2 illustra la tensione nel punto di scambio dell'energia.

Valore superiore delle tre tensioni concatenate di rete U/U<sub>n</sub>



Stabilità statica	Le oscillazioni del rotore risp. della rete (oscillazioni della potenza attiva) con frequenze proprie fino a 1.5 Hz non devono sfociare né in uno scollegamento dalla rete né in un calo della potenza dell'unità di produzione.
Sincronizzazione per collegamento	Deve essere possibile in un intervallo compreso fra 47.5 Hz e 51.0 Hz.
Partecipazione ai costi di potenziamento della rete di trasmissione	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no Se sì, come da contratto ..... del .....

## 4.5 Requisiti non adempiuti, particolarità e misure da adottare

Le Parti contraenti concordano misure adeguate e ragionevolmente esigibili, nonché un termine per l'attuazione delle medesime, per l'eliminazione degli ostacoli che impediscono l'attuazione di una norma. Laddove non si possano adottare misure adeguate e ragionevolmente esigibili, oppure in base al CAR, allegato 2, cifra 1.3, non sussiste alcun obbligo di adempimento, ciò viene registrato.

### 4.5.1 Dichiarazione di disposizioni non applicabili della versione attualmente in vigore del Transmission Code

Con la presente l'Utente allacciato alla rete dichiara che nell'ambito dell'Accordo operativo di cui questo allegato è parte integrante non è momentaneamente possibile soddisfare le disposizioni del Transmission Code specificate nella sottostante tabella.

Cifra (rif. TC)	Disposizione non ottemperabile	Motivazione dell'inosservanza	Misure per l'adempimento delle disposizioni	Termine per soluzione problema	Nota

### 4.5.2 Particolarità ed eccezioni generali

Sono state autorizzate le seguenti eccezioni.

Particolarità	Motivazione
nessuna	

### 4.5.3 Altri documenti e informazioni di rilievo

Documenti e informazioni	Nota

## 5 Progettazione e scadenze

### Tempistica progetti:

- Costruzione sottosuolo, lavori di montaggio e ordinazione di materiale mm.yyyy
- Montaggio mm.yyyy
- Entrata in servizio mm.yyyy
- Conclusione del progetto mm.yyyy

In caso di adeguamento del piano di progetto, in particolare in caso di rinvio della sua conclusione, nessuna delle due Parti contraenti potrà rivendicare un diritto nei confronti dell'altra, salvo il caso in cui il differimento sia da ricondursi a un atteggiamento doloso o di grave negligenza di una delle Parti contraenti.

In caso di differimento delle scadenze le Parti contraenti concordano un nuovo piano di scadenze.

### **Swissgrid**

\_\_\_\_\_  
Luogo, data:

\_\_\_\_\_  
Nome:

### **Utente allacciato alla rete**

\_\_\_\_\_  
Luogo, data:

\_\_\_\_\_  
Nome: