



ASM TERNI S.p.A.

Ver. 04 - Giugno 2010

## CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.

### ALLEGATO A: TRACCIA PER REGOLAMENTO DI ESERCIZIO IN PARALLELO CON RETI BT ASM DI IMPIANTI DI PRODUZIONE

#### DATI IDENTIFICATIVI

**Cliente produttore** (titolare dei rapporti con ASM):

nome, cognome: \_\_\_\_\_

luogo e data di nascita: \_\_\_\_\_

**Punto di connessione** dell'impianto alla rete BT a 400 V di ASM:

indirizzo: \_\_\_\_\_

località: \_\_\_\_\_

Codice ASM Allacciamento: yyyyyy

#### ALLEGATI

1. dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico utilizzatore, ai sensi della legislazione vigente (legge 46/90);
2. dichiarazione di conformità dell'impianto al PRESENTE DOCUMENTO e alle norme CEI applicabili redatta e firmata da ingegnere o perito iscritto all'albo. Per impianti con potenza  $\leq 20$  kW può essere redatta e firmata anche da un tecnico del settore, abilitato ai sensi della legislazione vigente (legge n. 46/90). Il fac-simile della dichiarazione di conformità è riportato in allegato B.

L'allegato B riporta schemi elettrici, descrizione dell'impianto, del dispositivo e delle protezioni di interfaccia nonché la dichiarazione di conformità dell'impianto alle Norme CEI applicabili ed a quanto prescritto da ASM.

Tale dichiarazione deve essere effettuata previa verifica del corretto funzionamento dell'impianto, compreso il collegamento e la taratura delle protezioni di interfaccia e l'esecuzione delle verifiche elencate al paragrafo 11.1.

#### 1. GENERALITA'

Gli elementi di impianto e le apparecchiature a monte del punto di connessione sono di proprietà ASM, mentre sono di proprietà del cliente produttore tutti gli elementi a valle.

Il cliente produttore si impegna a non manomettere o manovrare gli impianti e le apparecchiature ASM.

Si precisa che i gruppi generatori del cliente produttore, indicati nell'allegato B, possono funzionare in parallelo con la rete ASM ed è vietato il collegamento a tale rete di impianti generatori diversi da essi. Ogni modifica dello schema d'impianto riportato in allegato dovrà essere preventivamente autorizzata da ASM.

#### 2. ESERCIZIO DEL PARALLELO ASM-CLIENTE PRODUTTORE

##### 2.1 Condizioni generali

Il cliente produttore dichiara che l'esercizio in parallelo dei gruppi di generazione avviene sotto la sua responsabilità e nel rispetto delle seguenti condizioni:

- il collegamento non deve causare disturbi alla tensione di alimentazione e alla continuità del servizio sulla rete ASM e, in caso contrario, si deve interrompere automaticamente e tempestivamente;
- ASM può effettuare rilanci di tensione anche entro 400 ms dal mancare della tensione sulla rete;



**ASM TERNI S.p.A.**

*Ver. 04 - Giugno 2010*

## **CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.**

- in caso di mancanza di tensione sulla rete ASM, l'impianto del cliente produttore non può in ogni caso immettere tensione;
- qualunque evento anomalo, che si verifichi sull'impianto del cliente produttore, deve provocare l'automatica interruzione del parallelo.

### **2.2 Impianto**

Gli schemi elettrici e la descrizione dell'impianto, del dispositivo e delle protezioni di interfaccia nonché le tarature impostate sono riportati nell'allegato B.

### **2.3 Avviamento**

Le modalità e le sequenze di avviamento dei gruppi di produzione devono essere conformi a quanto prescritto dalla Norma CEI 11-20.

L'avviamento dei generatori asincroni normalmente avviene con l'ausilio di un motore primo e la chiusura del parallelo avviene solo quando lo scarto tra la velocità di rotazione e quella di sincronismo sia inferiore al 2%. I generatori asincroni direttamente connessi possono essere avviati come motori solo col consenso ASM.

Gli impianti collegati alla rete ASM tramite dispositivi di conversione statica sono avviati elettricamente con controllo graduale da vuoto a carico.

ASM ha facoltà di chiedere che la tolleranza sulla velocità di sincronismo alla chiusura del parallelo sia definita caso per caso anche a valori inferiori al 2%, previsto dalla norma citata.

In caso di generazione multipla, l'inserzione dei gruppi deve avvenire in sequenza con un intervallo non inferiore a 10 s.

### **2.4 Manutenzione, verifiche e disservizi**

Il controllo e la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti e delle apparecchiature compete al cliente produttore relativamente agli elementi di sua proprietà. Il cliente produttore si impegna a mantenere efficiente il dispositivo d'interfaccia e di verificare periodicamente le tarature delle soglie d'intervento. ASM ogniqualvolta lo ritenga opportuno, in seguito ad anomalie rilevate sulla rete, potrà richiedere al cliente produttore una certificazione inerente il controllo delle tarature impostate e lo stato di installazione e manutenzione delle apparecchiature, riservandosi di verificare quanto da questi dichiarato.

Il cliente produttore produrrà adeguata documentazione (vedi allegato B) che certifichi la verifica di quanto originariamente prescritto da ASM, riportato nei documenti contrattuali e relativi allegati, che possa essere stato modificato da interventi sugli impianti da lui effettuati e non segnalati ad ASM.

Sarà cura dell'ASM richiedere l'eventuale rimborso delle spese collegate alle proprie verifiche qualora si rilevino irregolarità.

### **2.5 Disposizioni operative**

Il personale ASM può eseguire tutte le manovre necessarie al servizio della propria rete anche senza preavviso.

Le sospensioni della fornitura di energia elettrica non costituiscono in ogni caso inadempienza imputabile ad ASM. ASM ha la facoltà di interrompere il parallelo qualora l'esercizio delle proprie reti sia compromesso da perturbazioni provocate dall'impianto del cliente produttore o da inefficienza delle sue apparecchiature.

Il cliente produttore prende atto del fatto che possibili innovazioni tecnologiche o normative potranno in futuro indurre richieste di varianti o aggiunte a quanto riportato nel presente documento e si impegna ad agevolare l'attuazione di tali richieste per quanto di sua competenza.

Il cliente produttore inoltre si impegna a comunicare tempestivamente ad ASM qualsiasi iniziativa od evento che, per qualsiasi motivo, possa comportare modifica, anche parziale, di quanto esposto nelle presenti modalità di esercizio ed a evitare l'attuazione di tale modifica sino a che non abbia ottenuto il consenso da ASM, attenendosi comunque alle condizioni che eventualmente vincolassero tale consenso.



**ASM TERNI S.p.A.**

*Ver. 04 - Giugno 2010*

## **CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.**

Ai fini della sicurezza del proprio personale, durante l'esecuzione dei lavori o di altri interventi presentanti pericolo di contatto con elementi in tensione, il cliente produttore deve osservare le prescrizioni della legislazione vigente e delle norme CEI (CEI 11-27); in particolare, per gli interventi che interessano parti confinanti o che comunque richiedono l'esclusione congiunta di impianti o loro parti afferenti, sia alle installazioni ASM, inclusi i gruppi di misura, che a quelle del cliente produttore, quest'ultimo deve prendere accordi con il personale autorizzato di ASM, per la messa in sicurezza degli impianti.

Inoltre, in occasione di attività lavorative del personale ASM in installazioni elettriche interne all'ambiente dove è situato l'impianto del Cliente produttore, quest'ultimo dovrà fornire al personale ASM dettagliate informazioni sui rischi specifici presenti nell'ambiente in cui il predetto personale sarà destinato ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

Il Cliente assicurerà al Responsabile ASM per la esecuzione delle attività nell'impianto, l'assistenza di una persona che fungerà da Riferimento per il sito (RIF), allo scopo di:

- trasmettere tutte le informazioni inerenti ai "rischi specifici" che esistono nel luogo di lavoro (Vedi Allegato E);
- fornire tutte le notizie necessarie per la sicurezza del Responsabile delle attività nel sito e dei suoi collaboratori;
- ragguagliare compiutamente circa l'esistenza di particolari norme o modalità di sicurezza;
- curare i rapporti relativi al coordinamento tra tutti i Responsabili delle attività nel sito di eventuali altre Imprese presenti in impianto.

A tale scopo il cliente produttore riporta nella tabella seguente i nominativi delle persone di riferimento (RIF) e/o Responsabile Impianto (RI) per gli eventuali interventi di messa in sicurezza dell'impianto di produzione preliminari allo svolgimento delle suddette attività (Vedi allegato F).

Nome e Cognome	RIF	RI	Recapito	Telefono/Mobile	E-mail/Fax

### **2.6 Condizioni Particolari**

ASM ha la facoltà di installare, se ritenuto necessario, apparecchiature di registrazione e controllo per la verifica del funzionamento dei dispositivi di protezione e misura ed anche al fine della ricostruzione della dinamica degli eventuali disservizi.

Il Cliente produttore deve garantire l'accesso in sicurezza del personale ASM alle suddette apparecchiature, nonché al sistema di misura dell'energia scambiata con la rete.

Nei casi in cui ASM è responsabile del servizio di misura dell'energia prodotta, il Cliente produttore si impegna a consentire un facile accesso al sistema di misura, per le attività di installazione, manutenzione, verifica, lettura e sigillatura, rispettando le modalità previste dalla normativa di legge vigente in materia di sicurezza (Allegati E e F).

Nei casi in cui ASM non è responsabile dell'installazione e manutenzione del sistema di misura dell'energia scambiata con la rete, il Cliente produttore si impegna a comunicare tempestivamente le caratteristiche del sistema di misura e le date degli eventuali interventi programmati (per manutenzione, guasti, sostituzione componenti, verifica, rimozione sigilli, ecc..) a cui ASM si riserva di presenziare.



**ASM TERNI S.p.A.**

*Ver. 04 - Giugno 2010*

**CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI  
PRODUZIONE ALLA RETE BT  
DELL'ASM TERNI S.p.A.**

Ogni comunicazione ad ASM deve essere effettuata con un preavviso di almeno 2 giorni lavorativi, mediante informativa scritta via fax al n. ....

**2.6 Pattuizioni e convenzioni commerciali**

Il valore massimo di potenza che può essere immessa sulla rete ASM è pari a: \_\_\_\_\_ kW. E' facoltà di ASM, qualora ritenuto necessario, installare nel punto di consegna un dispositivo di sezionamento, manovra e interruzione per la protezione dell'impianto di rete da sovraccarichi di potenza eccedenti il suddetto limite e/o quello stabilito nei documenti contrattuali.

Il cliente produttore dichiara che lo scambio di energia reattiva con la rete avviene secondo le seguenti modalità:

.....  
.....  
.....

**3. DECORRENZA E DURATA DEL REGOLAMENTO DI ESERCIZIO IN PARALLELO**

Il regolamento decorre dalla data indicata nel presente documento ed assume i termini di validità del contratto di fornitura. In caso di qualunque variazione rispetto a quanto indicato nel presente documento il cliente produttore si impegna a contattare ASM per rinnovare il regolamento ed i relativi allegati secondo le disposizioni ASM.

FIRMA per il cliente produttore

.....

FIRMA responsabile ASM Terni S.p.A. (solo per impianti > 20 kW)

.....

Data .../.../...



ASM TERNI S.p.A.

Ver. 04 - Giugno 2010

## CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.

### ALLEGATO B: DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO ALLE PRESCRIZIONI ASM E ALLE NORME CEI APPLICABILI (fac-simile)

Il sottoscritto,

#### 1. DATI IDENTIFICATIVI DEL TECNICO DICHIARANTE

- 1.1 Dati anagrafici (Nome e Cognome e Ragione sociale della ditta di appartenenza)
- 1.2 Qualifica (installatore/verificatore)
- 1.3 Qualifica professionale (Titolo Conseguito)
- 1.4 Estremi abilitazione professionale (n° di iscrizione ad Albi o ad altri organismi riconosciuti ai sensi della legge n. 46/90)

**presa visione dell'impianto qui di seguito descritto:**

#### 2. DATI IDENTIFICATIVI CLIENTE PRODUTTORE (titolare dei rapporti con ASM):

- 2.1 Dati Anagrafici (Nome, cognome, indirizzo e recapito telefonico)
- 2.2 Numero cliente e codice fiscale o partita iva (solo se coincidente con il titolare del contratto di fornitura)

#### 3. PUNTO DI CONNESSIONE DELL'IMPIANTO ALLA RETE BT DI ASM:

- 3.1 indirizzo: \_\_\_\_\_
- 3.2 località: \_\_\_\_\_ Comune \_\_\_\_\_ Pr. \_\_\_\_\_
- 3.3 GESTORE RETE BT: ASM
- 3.4 Codice ASM di allacciamento \_\_\_\_\_ (dato fornito da ASM)

#### 4. DATI DELLA FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA (desumibili dalla bolletta della fornitura e/o dal contratto)

- 4.1 Tensione di fornitura \_\_\_\_\_
- 4.2 Potenza impegnata (valore contrattuale) \_\_\_\_\_
- 4.3 Potenza disponibile (valore massimo prelevabile) \_\_\_\_\_
- 4.4 Fornitura richiesta per usi (domestici, IP, irrigui, altri, ecc.....) \_\_\_\_\_

#### 5. CARATTERISTICHE IMPIANTO DI PRODUZIONE

- 5.1 tipologia sistema elettrico alimentante (monofase/trifase);
  - 5.2 potenza nominale (in corrente alternata) di picco complessiva dell'impianto di produzione;
  - 5.3 fonte primaria di generazione (solare, eolica, idroelettrica, termica, biogas, etc.);
- Inoltre indicare l'eventuale presenza di impianti di alimentazione di emergenza, precisandone:
- 5.4 potenza (in kVA);
  - 5.5 tipologia (rotante, convertitore statico);
  - 5.6 tempo di intervento (secondo la classificazione adottata dall' art.352 della norma CEI 64.8);
  - 5.7 modalità di intervento (manuale, automatica a mancanza di tensione, automatica a mancanza di una delle fasi, automatica ad abbassamento di tensione, ecc).

#### 6. SCHEMA UNIFILARE

Si allega lo schema unifilare della parte di impianto a corrente alternata tra generatori o dispositivi di conversione statica ed il punto terminale dell'impianto di utenza per la connessione (punto di consegna) con indicazione dei possibili assetti di esercizio. Sullo schema sono indicati in dettaglio gli organi di manovra e protezione presenti nonché gli eventuali gruppi di misura e punti di derivazione dei carichi.



**ASM TERNI S.p.A.**

*Ver. 04 - Giugno 2010*

## **CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.**

Lo schema si riferisce all'impianto verificato e con data e firma del dichiarante.

### **7. CARATTERISTICHE DEI GENERATORI ROTANTI**

Si riporta per ogni generatore presente in impianto:

- 7.1 tipologia (sincrono, asincrono non autoeccitato, asincrono autoeccitato ma non in parallelo con la rete ASM, ecc.)
- 7.2 marca (costruttore)
- 7.3 modello
- 7.4 matricola
- 7.5 potenza nominale (espressa in kVA o in kW)
- 7.6 fattore di potenza nominale
- 7.7 rendimento
- 7.8 potenza reattiva assorbita a vuoto
- 7.9 massima variazione transitoria della corrente immessa o prelevata
- 7.10 contributo alla corrente di corto circuito

### **8. CARATTERISTICHE DEI DISPOSITIVI DI CONVERSIONE STATICA**

Indicare per ogni dispositivo di conversione statica presente in impianto:

- 8.1 tipologia (raddrizzatore ca/cc, regolatore fattore di potenza, inverter cc/ca, convertitore di frequenza ca/ca, cicloconvertitore, ecc)
- 8.2 potenza nominale (espressa in kVA)
- 8.3 marca (costruttore)
- 8.4 modello
- 8.5 matricola
- 8.6 versione firmware
- 8.7 fattore di potenza nominale
- 8.8 tensione in c.a.
- 8.9 contributo alla corrente di corto circuito
- 8.10 componente continua della corrente immessa in rete
- 8.11 emissione armonica
- 8.12 descrizione eventuali dispositivi integrati (filtri, interfaccia rete, trasformatori di isolamento, ecc)

### **9. CARATTERISTICHE DEI CARICHI PASSIVI**

Indicare per ogni carico indicato nello schema:

- 9.1 la tipologia (privilegiati e non)
- 9.2 la potenza nominale (espressa in kW) complessiva

### **10. CARATTERISTICHE DEI SISTEMI DI RIFASAMENTO**

Indicare

- 10.1 tipo (condensatori, static Var system)
- 10.2 potenza nominale (espressa in kVar).
- 10.3 modalità di inserimento (a gradini in funzione della potenza reattiva, manuale, temporizzato, ecc.)

### **11. CARATTERISTICHE DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI**

Indicare, per tutti i collegamenti elettrici riportati nello schema allegato:

- 11.1 tipologia dei conduttori (aerei nudi, isolati, cavo, ecc)
- 11.2 lunghezza
- 11.3 sezione



ASM TERNI S.p.A.

Ver. 04 - Giugno 2010

## CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.

- 11.4 materiale (rame, Allumoweld, copperweld, lega di alluminio aldrey, alluminio, ecc)
- 11.5 resistenza elettrica
- 11.6 reattanza

### 12. CARATTERISTICHE DEGLI ORGANI DI MANOVRA PRINCIPALI

Indicare per ogni dispositivo (generale, di interfaccia e di generatore)

- 12.1 marca (costruttore)
- 12.2 modello
- 12.3 tipo (contattore/commutatore, interruttore automatico, interruttore di manovra-sezionatore, fusibili) caratteristiche e dati di targa (CEI).

### 13. CARATTERISTICHE DEI RELE' DI PROTEZIONE ASSOCIATI AGLI ORGANI DI MANOVRA

Indicare per ogni protezione (generale, d'interfaccia o di generatore) presente in impianto:

- 13.1 tipologia (magnetotermica, differenziale, max/min tensione, max/min frequenza, massima corrente, fusibile, massima velocità, ecc)
- 13.2 dispositivo associato (dispositivo generale, di interfaccia e di generatore)
- 13.3 marca (costruttore)
- 13.4 modello
- 13.5 versione firmware

### 14. ATTESTAZIONE

**Sotto la propria personale responsabilità, attesta che l'impianto elettrico di produzione è stato eseguito in modo conforme alle prescrizioni ASM ed alle norme CEI applicabili ed è stato verificato secondo la norma CEI 64-8, avendo in particolare eseguito i seguenti controlli/verifiche:**

14.1	L'impianto è conforme alla documentazione tecnica e agli schemi elettrici sopra riportati	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
14.2	I componenti ed il macchinario sono conformi alle prescrizioni di sicurezza ed alle relative norme CEI in quanto muniti di: <ul style="list-style-type: none"><li>• Marchi (marchio IMQ o altri) attestanti la conformità alle norme</li><li>• Relazioni di conformità rilasciati da enti riconosciuti</li></ul>	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
14.3	Il sezionamento dei circuiti è conforme alla norma CEI 64-8	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
14.4	Il comando e/o l'arresto di emergenza è stato previsto dove necessario	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
14.5	La verifica di congruenza delle caratteristiche dell'impianto di produzione ha avuto esito favorevole	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
14.6	La verifica di congruenza delle caratteristiche del dispositivo generale ha avuto esito favorevole	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
14.7	La verifica di congruenza delle caratteristiche del/i dispositivo/i di interfaccia ha avuto esito favorevole	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
14.8	La verifica con impianto in funzione del regolare funzionamento in chiusura ed in apertura del/i dispositivo/i di interfaccia ha avuto esito favorevole	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
14.9	La verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di interblocco ha avuto esito favorevole	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
14.10	Verifica dell'impossibilità di mettere a terra il neutro della rete BT	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>



ASM TERNI S.p.A.

Ver. 04 - Giugno 2010

## CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.

### 15. TARATURE DELLE PROTEZIONI DI INTERFACCIA

In aggiunta dichiara che le protezioni di interfaccia sono state verificate con le seguenti tarature impostate:

	PROTEZIONE	ESECUZIONE	VALORE DI TARATURA	TEMPO DI INTERVENTO
15.1	Massima tensione		V	s
15.2	Minima tensione		V	s
15.3	Massima frequenza	unipolare	Hz	s
15.4	Minima frequenza	unipolare	Hz	s
15.5	Derivata frequenza	unipolare	Hz/s	s

### 16. GRUPPO DI MISURA DELL'ENERGIA PRODOTTA

16.1 Marca (cfr. calotta gruppo di misura);

16.2 modello (cfr. calotta gruppo di misura);

16.3 numero di matricola (cfr. calotta gruppo di misura);

16.4 codice identificativo documento di installazione (cfr. verbale di installazione);

16.5 installatore (cfr. verbale di installazione)

16.6 data di installazione (cfr. verbale di installazione).

**Il sottoscritto declina ogni responsabilità per danni a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.**

Note:.....

.....

.....

Data .....

Il dichiarante (timbro e firma) .....

Allegati:

- schema unifilare



ASM TERNI S.p.A.

Ver. 04 - Giugno 2010

## CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.

### ALLEGATO AIB: APPARECCHIATURE DI INTERFACCIA CON LA RETE BT: PRESCRIZIONI E PROVE

#### 1. GENERALITA'

Ai fini della connessione con la rete ASM vengono distinti tre elementi:

- Dispositivo di interfaccia;
- Protezione di interfaccia;
- Dispositivo di conversione statica;

Queste apparecchiature possono essere tutte o in parte integrate in un unico dispositivo, purché rispettino singolarmente i requisiti indicati di seguito.

#### 2. PRESCRIZIONI COSTRUTTIVO/FUNZIONALI

##### 2.1 PROTEZIONE DI INTERFACCIA (PIB)

###### 2.1.1 Campo di applicazione

Le presenti prescrizioni si applicano alla "Protezione di interfaccia" che i produttori BT devono installare presso i propri impianti a protezione della rete BT di distribuzione di ASM. La rete BT è esercita con il neutro collegato a terra.

###### 2.1.1.1 Protezione di minima tensione di fase (o concatenata) [27]

La protezione di minima tensione può essere in esecuzione unipolare o tripolare a una soglia di intervento. La soglia non deve essere escludibile.

Tensione nominale:  $V_n$  230/400V

Frequenza nominale:  $f$  50Hz

I campi di taratura previsti sono i seguenti (1):

Soglia minima tensione 27.S1:

Soglia  $(0,5 \div 1)V_n$  regolabile con passo di 0,05 $V_n$

Tempo di ritardo  $(0,05 \div 1)s$  regolabile con passo di 0,05s

###### 2.1.1.2 Protezione di massima tensione di fase (o concatenata) [59]

La protezione di massima tensione può essere in esecuzione unipolare o tripolare a una soglia di intervento. La soglia non deve essere escludibile.

Tensione nominale:  $V_n$  230/400V

Frequenza nominale:  $f$  50Hz

I campi di taratura previsti sono i seguenti:

(1) I gradini indicati per le tarature sono i massimi ammissibili.

Soglia 59.S1:

Soglia  $(1 \div 1,3)V_n$  regolabile con passo di 0,05 $V_n$

Tempo di ritardo  $(0,05 \div 1)s$  regolabile con passo di 0,05s

###### 2.1.1.3 Protezione di minima frequenza [81<]

La protezione di minima frequenza deve essere in esecuzione unipolare a una soglia di intervento. La soglia non deve essere escludibile.

Tensione nominale:  $V_n$  230/400V

Frequenza nominale:  $f$  50Hz

I campi di taratura previsti sono i seguenti:

Soglia 81.Smin:

Soglia  $(48,5 \div 49,8)Hz$  regolabile con passo di 0,1Hz

Tempo di ritardo  $(0,05 \div 1)s$  regolabile con passo di 0,05s

La protezione deve essere insensibile a transitori di frequenza di durata minore o uguale a 40ms. La protezione deve funzionare correttamente nel campo di tensione in ingresso compreso tra 0,2 $V_n$  e 1,3 $V_n$  e deve inibirsi per tensioni in ingresso inferiori a 0,2 $V_n$ .

###### 2.1.1.4 Protezione di massima frequenza [81>]



ASM TERNI S.p.A.

Ver. 04 - Giugno 2010

## CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.

La protezione di massima frequenza deve essere in esecuzione unipolare a una soglia di intervento. La soglia non deve essere escludibile.

Tensione nominale:  $V_n$  230/400V

Frequenza nominale:  $f$  50Hz

I campi di taratura previsti sono i seguenti:

Soglia 81.Smax:

Soglia (50÷51,5)Hz regolabile con passo di 0,1Hz

Tempo di ritardo (0,05÷1)s regolabile con passo di 0,05s

La protezione deve essere insensibile a transitori di frequenza di durata minore o uguale a 40ms. La protezione deve funzionare correttamente nel campo di tensione in ingresso compreso tra 0,2 $V_n$  e 1,3 $V_n$  e deve inibirsi per tensioni in ingresso inferiori a 0,2 $V_n$ .

### 2.1.1.5 Protezione a derivata di frequenza [.81]

La protezione a derivata di frequenza deve essere in esecuzione unipolare a una soglia di intervento.

La soglia deve essere escludibile.

Tensione nominale:  $V_n$  230/400V

Frequenza nominale:  $f$  50Hz

I campi di taratura previsti sono i seguenti:

Soglia .81.S1:

Soglia (0,1÷1)Hz/s regolabile con passo di 0,1Hz/s

Tempo di ritardo (0,05÷1)s regolabile con passo di 0,05s

### 2.1.2 Errori limite per le grandezze di intervento

PROTEZIONE	RAPPORTO DI RICADUTA	TEMPO DI RICADUTA	ERRORE LIMITE	VARIAZIONE ERRORE LIMITE
27	$\leq 1,05$	$\leq 0,1s$	$\leq 5\%$	$\leq 3\%$
59	$\geq 0,95$	$\leq 0,1s$	$\leq 5\%$	$\leq 3\%$
81<	$\leq 1,015$	$\leq 0,1s$	$\leq 20mHz$	$\leq 20mHz$
81>	$\geq 0,998$	$\leq 0,1s$	$\leq 20mHz$	$\leq 20mHz$
$\Delta 81$	$\geq 0,95$	$\leq 0,1s$	$\leq 50mHz/s$	$\leq 25mHz/s$

Errore limite sui tempi  $\leq 3\% \pm 15ms$

Variazione dell'errore limite  $\leq 1,5\% \pm 5ms$

### 2.1.3 Verifiche

La protezione di interfaccia deve essere verificabile. Nel caso in cui le funzioni di protezione siano comprese nel sistema di controllo di un dispositivo di conversione statica deve essere previsto almeno un sistema di autotest che verifichi tutte le funzioni di protezione previste. La metodologia di autotest deve essere preventivamente autorizzata da ASM.

A titolo di esempio un metodo accettato da ASM per le protezioni di massima/minima frequenza e massima/minima tensione è il seguente.

*La procedura di autotest, per ogni funzione di protezione, deve far variare linearmente la soglia di intervento lineare in salita o discesa con una rampa = 0.05 Hz/s o = 0.05 Vn/s rispettivamente per le*



ASM TERNI S.p.A.

Ver. 04 - Giugno 2010

## CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.

*protezioni di frequenza e tensione. Ciò determina, ad un certo punto della prova, la coincidenza fra la soglia ed il valore attuale della grandezza controllata (frequenza o tensione) e quindi l'intervento della protezione e la conseguente apertura del dispositivo di interfaccia. Per ogni prova i valori delle grandezze ed i tempi di intervento devono essere visualizzabili dall'esecutore del test così come il valore attuale della tensione e della frequenza rilevate dal convertitore.*

*Al termine di ogni test il dispositivo deve uscire dalla modalità di prova, ripristinare le tarature richieste da ASM e riconnettersi automaticamente alla rete. La procedura deve poter essere attivata da qualsiasi utilizzatore del dispositivo e deve essere chiaramente descritta nel manuale d'uso del convertitore.*

### **2.2 DISPOSITIVO DI INTERFACCIA (DIB)**

Valgono le prescrizioni indicate a paragrafo 8.3.

### **2.3 DISPOSITIVO DI CONVERSIONE STATICA C.C./C.A E C.A./C.A.**

Per dispositivo di conversione statica c.c./c.a. si intende un'apparecchiatura statica che in una sola macchina consente il trasferimento di potenza dalla corrente continua alla corrente alternata (CEI 11-20).

Per dispositivo di conversione statica c.a./c.a. si intende un'apparecchiatura statica che in una sola macchina consente il trasferimento di potenza da un frequenza ad un'altra (CEI 11-20).

Il dispositivo di conversione statica non deve essere in grado di sostenere autonomamente la frequenza e la tensione della rete pubblica ovvero non si deve comportare come generatore di tensione.

#### **2.3.1 Caratteristiche principali**

Il dispositivo di conversione statica deve prevedere:

- la separazione metallica fra la rete pubblica in c.a. e la parte in c.c. del convertitore/protezione sensibile alla componente continua;
- un sistema di regolazione del fattore di potenza.

##### **2.3.1.1 Separazione metallica tra rete in c.a. e parte in c.c.**

Il convertitore deve prevedere un dispositivo di separazione metallica tra la rete pubblica in c.a. e la parte in c.c. Tale prescrizione risulta valida anche quando il circuito in c.c. risulti interno al convertitore.

Come elemento separatore è utilizzabile un trasformatore di isolamento a frequenza industriale (50 Hz) posto tra la rete pubblica e lato c.a. del convertitore.

La separazione mediante trasformatore di isolamento a frequenza industriale (50 Hz) serve a garantire la reiezione della componente continua presente sul lato c.a. del convertitore.

Per impianti di potenza  $\leq 20$  kW è derogato l'utilizzo del trasformatore di isolamento a frequenza industriale (50 Hz) se è presente una protezione sensibile alla sola componente continua della corrente che intervenga senza ritardo intenzionale (distaccando il convertitore dalla rete pubblica entro 0,1 s) per valori di quest'ultima superiori allo 0.5% del valore efficace della componente fondamentale della corrente massima complessiva del convertitore.

##### **2.3.1.2 Sistema di regolazione del fattore di potenza**

Il dispositivo di conversione statica deve prevedere un sistema che, durante le normali condizioni di funzionamento con le grandezze di influenza comprese nel campo di variazione ammesso, garantisca l'erogazione di energia reattiva rispettando i seguenti limiti per il  $\cos \Phi_i$  (riferito alla componente fondamentale):

- In ritardo (cioè assorbimento di potenza reattiva), non inferiore a 0.8, quando la potenza attiva erogata è compresa tra il 20% ed i 100% della potenza complessiva installata;
- Oppure in fase (cioè, costante e pari a 1);
- Oppure in anticipo, quando eroga energia reattiva complessiva non superiore al minor valore tra: - 1 kVAr -  $(0.05+P/20)$  kVAr, dove P è la potenza complessiva installata espressa in kW.



ASM TERNI S.p.A.

Ver. 04 - Giugno 2010

## CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.

### 3. PROVE

Le prove, dove previste e ad eccezione di quelle funzionali, dovranno essere eseguite da laboratori accreditati presso l'European cooperation for Accreditation (EA).

Le prove di funzionamento devono essere effettuate verificando che le seguenti grandezze di influenza siano mantenute nelle condizioni di riferimento riportate nella seguente tabella.

Grandezza di influenza	Campo di variazione	Valore di riferimento
Temperatura ambiente	-10 °C + 55 °C	20 °C±2 °C
Pressione atmosferica	70÷106 kPa	96±10 kPa
Umidità relativa	45%÷95%	65%
Induzione magnetica di origine esterna	0÷0,5 mT in ogni direzione	0 mT±0,5 mT in ogni direzione
Posizione apparecchiatura	±5° in ogni direzione a partire dalla posizione di riferimento	Nominale ±2° in ogni direzione
Frequenza	47÷52 Hz	50 Hz
Forma d'onda della tensione ausiliaria di alimentazione	Sinusoidale (THD≤ 5%)	Sinusoidale (THD≤2%)
Tensione di alimentazione Ausiliaria	80%÷20% del Valore nominale	Nominale

#### 3.1 Protezione di interfaccia (PIB)

Il dispositivo dovrà essere dotato di marchio CE.

- Prove di compatibilità elettromagnetica (EMC) CEI EN 61000-6-1 "Norme generiche - Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera." CEI EN 61000-6-3 "Norme generiche - Emissione per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera."

- Prove di sovraccaricabilità dei circuiti voltmetrici di misura

Per l'alimentazione e i circuiti voltmetrici:

- La sovraccaricabilità permanente deve essere superiore o uguale a 1,3Vn;
- La sovraccaricabilità transitoria (1s) deve essere superiore o uguale a 2Vn.

#### 3.2 Dispositivo di interfaccia (DIB)

Nel caso di impiego di dispositivi di interfaccia delle tipologie indicate a paragrafo 8.3 non è prescritta nessuna prova aggiuntiva rispetto a quelle già eseguite dal costruttore del dispositivo (faranno fede i data sheet del componente qualora da essi si evinca la rispondenza alle norme prescritte).

Fanno eccezioni i dispositivi di interfaccia inclusi nei sistemi di conversione statica e di tipologia diversa da quelle indicate a paragrafo 8.3. A tale proposito si rimanda al paragrafo che segue.

#### 3.3 Dispositivo di conversione statica

Il dispositivo dovrà essere dotato di marchio CE. Inoltre, lo stesso dovrà aver superato con esito positivo le seguenti prove (tra parentesi è indicata la norma CEI di riferimento per le prove):

- Prove di isolamento



**ASM TERNI S.p.A.**

*Ver. 04 - Giugno 2010*

## **CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.**

Si faccia riferimento alla CEI EN 60146-1-1 tenendo conto che la tensione di alimentazione sulla rete ASM BT è conforme alla CEI EN 50160.

Le seguenti prove vanno eseguite in condizioni di riferimento e limite.

- Verifica funzioni di protezione (se necessario);
- Verifica del fattore di potenza;
- Verifica della componente c.c. della corrente di uscita.
- Prove di compatibilità elettromagnetica (EMC)

Le prove di compatibilità elettromagnetica (immunità ed emissione) devono fare riferimento alle seguenti norme ed a quelle da esse richiamate:

- CEI EN 61000-2-2 " Compatibilità Elettromagnetica (EMC) – Parte 2-2: Ambiente – Livelli di compatibilità per disturbi condotti di bassa frequenza e la trasmissione dei segnali sulle reti pubbliche di alimentazione a bassa tensione."

- CEI EN 61000-3-2 e CEI EN 61000-3-12 limiti di emissione armoniche (classe A)

- CEI EN 61000-3-3 e CEI EN 61000-3-11 limiti di fluttuazioni di tensione e flicker

Nel caso in cui il "Dispositivo di conversione statica" includa anche le funzioni relative alla "Protezione di interfaccia" le precedenti prove andranno integrate con quelle relative al paragrafo 3.1 e non incluse nel precedente elenco collegando il dispositivo di conversione statica ad un apparecchiatura in grado di simulare la rete pubblica variandone le caratteristiche (tensione e frequenza) ed in grado di assorbire l'energia prodotta dal dispositivo. Per le prove incluse in entrambi gli elenchi si dovranno applicare i livelli di severità maggiori. Inoltre dovranno essere verificate le funzioni di autotest.

Nel caso in cui il "Dispositivo di conversione statica" includa anche un dispositivo di interfaccia di tipologia diversa da quelle indicate a paragrafo 8.3 (ad esempio relé elettromeccanici) il costruttore dovrà produrre la documentazione, emessa da laboratorio accreditato EA, che attesti la verifica dell'equivalenza alle tipologie prescritte almeno per le seguenti caratteristiche:

- corrente e tensione nominale;
- potere nominale di chiusura e interruzione e relativi fattori di potenza;
- prestazioni in servizio;
- modalità di sezionamento e caratteristiche dei contatti principali;
- categoria di utilizzazione;
- sicurezza intrinseca;
- tensione d'isolamento e di tenuta.



ASM TERNI S.p.A.

Ver. 04 - Giugno 2010

## CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.

### ALLEGATO E: SCHEDA DI INFORMAZIONE SUI RISCHI SPECIFICI E SULLE MISURE DI SICUREZZA COMUNICATE DAL CLIENTE

SCHEDA DI INFORMAZIONE SUI RISCHI SPECIFICI E SULLE MISURE DI SICUREZZA COMUNICATI DAL CLIENTE O TERZO/RIFERIMENTO TECNICO NEL SITO (ex ART. 7 D.LGS. 626/94) DA COMUNICARE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI			
Data	Cliente o Terzo	Località dell'intervento	Denominazione attività <sup>(1)</sup>
//	.....	Via/Loc. .... ..... Comune.....	.....

Nominativo della persona di riferimento del Cliente o Terzo/ Riferimento tecnico nel sito <sup>(2)</sup> (RIF)	Sig. ....
Il "Posto di Lavoro" risulta così definito <sup>(3)</sup>	Tratto compreso da .....a.....
Punti di sezionamento presenti a monte e a valle del posto di lavoro con riferimento allo schema elettrico allegato (indicare i dispositivi manovrabili presenti)	Dispositivo a monte..... Dispositivo a valle.....
L'impianto elettrico o l'elemento risulta così individuato: (tranciatura sul posto di lavoro, eventuali marcature, cartelli, ecc)	Cavo di collegamento tra .....e gruppo di misura mediante..... Cavo di collegamento tra gruppo di misura..... mediante.....
<b>Schema Elettrico allegato</b>	

(1) Indicare la tipologia di attività: ad es. installazione, spostamento o rimozione gruppo di misura, sigillatura impianto, ecc..

(2) È la persona del Cliente per la sicurezza nell'ambiente di lavoro presso il quale il personale ASM deve effettuare la prestazione e, in assenza di più dettagliate informazioni, per le azioni in caso di emergenza, incidente o infortunio.

(3) Con riferimento allo schema elettrico allegato (indicare gli estremi del tratto di impianto).

## CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.

### Informazioni date dal Cliente o Terzo/Referente nel sito all'ASM

Eventuali interferenze con altri lavori/impianti .....	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Vie di accesso, di circolazione e di fuga.....	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Ubicazione presidi di pronto soccorso .....	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Ubicazione idranti/estintori.....	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Ubicazione quadri elettrici ed interruttori generali.....	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Illuminazione artificiale e di emergenza.....	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Aerazione locali.....	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Eventuali ingombri .....	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Altro.....	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

#### Elenco dei rischi dell'ambiente di lavoro e relative misure di prevenzione e protezione

Rischio specifico	Misure di prevenzione e protezione organizzative e collettive	Misure di prevenzione e protezione individuate (DPI)
Rumore      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> cuffia antirumore o inserti auricolari <input type="checkbox"/> .....
Polveri      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> visiera o occhiali di protezione <input type="checkbox"/> .....
Caduta gravi      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> elmetto di protezione <input type="checkbox"/> .....
Scivolamento in piano      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> calzature da lavoro <input type="checkbox"/> .....
Sostanze dannose e/o pericolose      Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Tute o vestiario speciali <input type="checkbox"/> .....
.....Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> .....
.....Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> ..... <input type="checkbox"/> .....

Interferenze con altre lavorazioni (fornire indicazioni)

Il sottoscritto....., in qualità di persona di riferimento del Cliente o Terzo/ Riferimento tecnico (RIF) nel sito, assicura l'assistenza nel sito, collabora alla programmazione delle attività in accordo con il Responsabile ASM delle attività nell'impianto e cura i rapporti tra tutti i Responsabili nel sito di eventuali altre Imprese presenti in Azienda promuovendo il coordinamento e la cooperazione tra gli stessi.

Per il Cliente o Terzo /Riferimento tecnico nel sito (RIF) data ...../...../.....

firma.....



ASM TERNI S.p.A.

Ver. 04 - Giugno 2010

**CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE BT DELL'ASM TERNI S.p.A.**

**ALLEGATO F: DICHIARAZIONE DI MESSA IN SICUREZZA INDIVIDUAZIONE E CONSEGNA IMPIANTO ELETTRICO**

<b>CLIENTE PRODUTTORE</b> <b>Proprietario dell'impianto elettrico</b> .....	<b>MESSA IN SICUREZZA,</b> <b>INDIVIDUAZIONE E</b> <b>CONSEGNA IMPIANTO ELETTRICO</b>
---	---

Il personale di ASM interviene per il seguente motivo

.....  
.....

L'impianto elettrico è costituito da .....

L'elemento di impianto elettrico, su cui il personale di ASM effettua le attività lavorative, è costituito da .....

L'ubicazione/indirizzo ecc. del luogo di lavoro è il seguente: .....

**DICHIARAZIONE DI MESSA IN SICUREZZA INDIVIDUAZIONE E CONSEGNA IMPIANTO ELETTRICO**

Il Signor ....., in qualità di Persona preposta alla conduzione dell'impianto elettrico sopra individuato (Responsabile dell'impianto elettrico -RI- ai sensi della Norma CEI 11-27, terza edizione), dichiara al Signor ....., in qualità di persona preposta alla conduzione dell'attività lavorativa (Preposto ai lavori - ai sensi della citata Norma CEI 11-27, terza edizione), dell'ASM,

- che l'elemento d'impianto elettrico di che trattasi è stato separato da tutte le possibili fonti di alimentazione mediante .....

- che sono stati presi i seguenti provvedimenti per assicurarsi contro la richiusura intempestiva dei dispositivi di sezionamento .....

L'elemento d'impianto su cui effettuare l'attività lavorativa viene individuato mediante l'apposizione di idoneo contrassegno (marcatore), su cavi già predisposti, e consegnato in condizioni di sicurezza.

Data ..... ora .....

Firma del RI  
.....

Firma del PL di ASM  
.....

**DICHIARAZIONE DI TERMINE DEI LAVORI**

Il Signor ..... in qualità di persona preposta alla conduzione dell'attività lavorativa (Preposto ai lavori -PL- ai sensi della citata Norma CEI 11-27, terza edizione), di ASM, dichiara al Signor ....., in qualità di Persona preposta alla conduzione dell'impianto elettrico sopra individuato (Responsabile dell'impianto elettrico -RI- ai sensi della Norma CEI 11-27, terza edizione), che, per quanto lo riguarda, l'elemento d'impianto elettrico sopra descritto può essere rimesso in servizio e, pertanto, gli riconsegna l'elemento d'impianto elettrico.

Data ..... ora .....

Firma del RI  
.....

Firma del PL di ASM  
.....