

Nome e logo Committente  <b>STOGIT</b>		Identificativo Committente 011900BESG21178 Commessa N. NS/11028/R-R01
--	--	---

## CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS RIPALTA


### BASIC DESIGN NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO

### SPECIFICA GENERALE QUADRO DI CONTINUITA'

Stato di Validità	Numero Rev.	Data	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato	Approvato Committente
CD-BF	2	12/07/12	Revisione per commenti cliente	Cleri	Barucca	Cleri	
CD-BF	1	25/05/12	Emissione per Basic Engineering	Cleri	Barucca	Cleri	
CD-BF	0	15/03/12	Emissione per commenti	Cleri	Barucca	Cleri	


  

Nome e logo Progettista  	<b>Centrale di Stoccaggio Gas Ripalta (CR)</b>	Identificativo Progettista 00-EA-E-40316 Commessa N. 022069-20
Nome e logo Fornitore	Codice Fornitore n.a. Ordine N n.a.	
<b>TITOLO DOCUMENTO</b>  <b>BASIC DESIGN NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO</b>  <b>SPECIFICA GENERALE QUADRO DI CONTINUITA'</b>	Scala n.a.	Foglio di Fogli 1 /26
	Sostituisce il N. Sostituito dal N.	
	Area Impianto n.a.	Unità di Impianto

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 2 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

## INDICE

1	GENERALITA'.....	3
1.1	Scopo.....	3
1.2	Norme e documentazione di riferimento.....	3
2	PROGETTO.....	4
2.1	Costruzione del quadro.....	4
2.2	Apparecchiature.....	5
2.3	Circuiti ausiliari.....	7
2.4	Messa a terra.....	7
2.5	Morsettiere di collegamento.....	7
2.6	Targhe di identificazione.....	8
2.7	Accessori ed attrezzi.....	8
3	PROTEZIONI.....	9
3.1	Caratteristiche.....	9
3.2	Studio selettività.....	9
3.3	Studio coordinamento.....	9
4	DESCRIZIONE.....	10
4.1	Sezione 110Vc.c.....	10
4.2	Sezione Inverter.....	18
4.3	Varie.....	19
5	COLLAUDI.....	20
5.1	Collaudo in fabbrica.....	20
5.2	Collaudo in opera.....	20
6	MODALITA' DI FORNITURA.....	21
6.1	Programma di esecuzione.....	21
6.2	Disegni e documentazione.....	21
7	MODALITA' DI OFFERTA.....	23
7.1	Informazioni fornite dalla Committente.....	23
7.2	Lavori non previsti.....	23
7.3	Informazioni da includere nell'offerta.....	23
7.4	Durata delle garanzie.....	23
7.5	Deviazioni della specifica.....	24
7.6	Collaudo in opera.....	24
7.7	Parti di ricambio.....	24

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 3 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

## 1 GENERALITA'

### 1.1 Scopo

La presente specifica definisce il progetto, i collaudi, la spedizione, le modalità di fornitura e di offerta del quadro continuità per un' Impianto di Compressione Tipica.

### 1.2 Norme e documentazione di riferimento


In mancanza di indicazione contraria, sarà fatto riferimento all'edizione in vigore all'atto dell'ordine delle Norme e della documentazione più significativa qui di seguito elencata:

- NORME CEI

Norme italiane CEI	TITOLO
CT 3	Documentazione e segni grafici
CT 14	Trasformatori
CT 16	Contrassegni dei terminali e altre identificazioni
CT 17	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri B.T.)
CT 22	Elettronica di potenza
CT 40	Condensatori e resistori per apparecchiature elettroniche
CT 64	Impianti elettrici utilizzatori di B.T.
CT 70	Involucri di protezione
CT 210	Compatibilità elettromagnetica

- DPR 547 del 27-4-55 e tutti i successivi aggiornamenti
- Decreto legislativo 626/94 del 12-11-1994
- Direttive 73/23/CEE (Bassa Tensione)
- Direttive 89/336/CEE (Compatibilità elettromagnetica)
- Direttive CEE 80/1107 del 27/11/80 e CEE 86/188 del 12/05/86 relative ai rischi derivanti dall'esposizione al rumore

Oltre alle Norme ed alla documentazione succitate, le caratteristiche tecniche del quadro dovranno corrispondere a quanto indicato nella presente specifica e nelle SPC. del progetto di dettaglio per quanto applicabile, le quali fanno parte integrante della richiesta d'offerta.

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 4 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

## 2 PROGETTO

### 2.1 Costruzione del quadro

Il quadro sarà in esecuzione per interno, adatto a funzionare con temperatura ambiente indicata nel Foglio Dati.

Il quadro sarà in accordo al tipico indicato al foglio 26 della presente specifica.

Il quadro sarà costituito da una struttura metallica portante, adatto per essere installato a pavimento con accessibilità dal fronte e dal retro e sarà suddiviso in più sezioni per facilitare il trasporto. Ogni sezione del quadro dovrà avere uno zoccolo alla base senza interruzioni e giunzioni al fine di facilitare il posizionamento nella sala quadri.

I pannelli saranno costruiti in lamiera di ferro con spessore minimo 2 mm, opportunamente rinforzate ove necessario; il grado di protezione dovrà essere IP3X a portelle chiuse. Il quadro dovrà avere l'ingresso cavi dal basso.

Le portelle frontali e posteriori dei singoli pannelli saranno incernierate e provviste di serrature speciali con targhette monitoriche di pericolo sulle portelle posteriori.

Le strutture del quadro saranno protette contro l'ossidazione e verniciate come indicato nelle Norme di riferimento.

Le parti non verniciate saranno in materiale non ossidabile, cadmate o zincate.

Gli interruttori di alimentazione delle utenze dei singoli raggruppamenti saranno installati in modo omogeneo su uno stesso pannello distribuzione.

Nel caso di poche utenze e più raggruppamenti, il pannello potrà essere suddiviso in due sezioni, una sezione del pannello conterrà gli interruttori di un raggruppamento mentre l'altra sezione conterrà gli interruttori di un altro raggruppamento.

Sulle portelle del fronte quadro e su eventuali portelle all'interno del quadro saranno installati e/o posizionate solo apparecchiature di comando e segnalazione.

Gli strumenti indicatori, i manipolatori, i pulsanti e le lampade, saranno montati sulle portelle, in posizione agevole per la lettura e le manovre. Gli interruttori, i contattori, i relè ed i fusibili saranno montati sulle parti fisse accessibili a portella aperta.


Tutte le apparecchiature di manovra (pulsanti, predispositori, commutatori, ecc.) installati a fronte quadro, dovranno essere provvisti di adeguata protezione contro manovre accidentali.

Per ogni singolo pannello sarà previsto un sistema di prova lampade.

Tutte le operazioni di messa in servizio e fuori servizio del quadro, in particolare le manovre su tutti gli interruttori principali, dovranno essere possibili dal fronte quadro con portelle chiuse.

Si dovranno inoltre indicare su un'apposita targa installata sul fronte quadro, le principali manovre operative da eseguire per la messa in servizio e fuori servizio del quadro stesso.

Le soglie di tensione batteria e relativi predispositori / commutatori saranno posizionati nel pannello arrivo batteria.

	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  5 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

Le segnalazioni di stacco carichi di ogni singolo raggruppamento saranno posizionate sul fronte del proprio pannello

Sul fronte quadro dovrà essere rappresentato un sinottico simile allo schema unifilare di principio indicato al foglio 26

Tutti gli interruttori principali dovranno essere manovrabili dal fronte quadro con portelle chiuse

Tutte le parti esposte e sotto tensione in prossimità di organi di manovra (interruttori, fusibili ecc..) o posizionate sulle portelle dovranno essere adeguatamente protette con lastre in plexiglass o equivalente trasparente.

Il posizionamento di tale protezioni dovrà essere opportunamente ingegnerizzato al fine di garantire comunque una facile accessibilità alle schede, ai relè, ai timer, agli organi tarabili durante le verifiche di manutenzione, nonché una corretta ventilazione.

Il quadro dovrà essere previsto per un isolamento di 500V nominali e 2,5 Kv di prova a 50 Hz per un minuto primo.

Faranno eccezione strumenti e apparecchiature speciali per i quali potranno essere previste tensioni di prova inferiori.

Il cablaggio del quadro dovrà essere previsto in modo che la sconnessione di una apparecchiatura non richieda l'interruzione dell'alimentazione alle utenze; in particolare i componenti principali del quadro, T1/R1/STB1 - T2/R2/STB2 - I1/SV1-I2/SV2-SV3, con i relativi circuiti di controllo, dovranno essere ubicati in compartimenti separati, opportunamente sezionabili per garantire la sicurezza al personale di servizio e la continuità di esercizio durante la manutenzione di uno dei componenti stessi.

Il raffreddamento delle apparecchiature sarà ad aria a circolazione preferibilmente naturale, con esclusione dei raddrizzatori ed inverter per i quali saranno previste opportune soluzioni (es. ventilazione forzata opportunamente ridondata).

Dovranno essere forniti tutti gli accessori come cavi, bulloni, dadi, rondelle in quantità necessaria sufficiente per l'assieme elettrico e meccanico di tutti i pannelli.

## 2.2 Apparecchiature


### 2.2.1 Interruttori

Gli interruttori disposti sulle alimentazioni di arrivo saranno di tipo estraibile. Gli interruttori delle partenze in corrente continua dovranno essere bipolari adatti per la massima tensione prevista.

Gli interruttori disposti sulle partenze dovranno assolvere il compito di sezionare esclusivamente il circuito interessato; alcuni interruttori sulla distribuzione a 110Vc.c dovranno essere provvisti di bobina di minima tensione, azionata per mancanza di tensione.

Il comando delle bobine di minima tensione degli interruttori, dovrà essere cablato a morsettiera.

Sulla distribuzione 110Vcc (RAG.1 e RAG.2) e 230 Vca, dovranno essere previsti interruttori automatici che dovranno garantire la selettività e avere un potere di interruzione (Icu) adeguato (40kA). Tutti gli interruttori dovranno essere dotati di contatto ausiliario per la segnalazione di intervento cumulativo a fronte quadro e a distanza nell'allarme riepilogativo.

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 6 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

Tutti gli interruttori, contattori, ecc. forniti ed installati nel quadro, dovranno essere di tipo ancora in produzione all'atto della definizione dell'ordine.

### 2.2.2 Fusibili

I fusibili dovranno garantire le prestazioni indicate al par. 3.

I fusibili dei circuiti aux. Dovranno essere dimensionati in modo opportuno e comunque con taglia non inferiore a 2A. L'intervento di uno dei fusibili aux non dovrà comunque provocare l'apertura dell'interruttore di batteria, mentre dovrà avere una segnalazione che permetta l'individuazione rapida dell'intervento stesso.

### 2.2.3 Trasformatori

I trasformatori dovranno avere le caratteristiche elettriche adatte al particolare tipo di impiego a cui sono destinati.

### 2.2.4 Strumenti di misura

Tutti gli strumenti da montare sul fronte dei pannelli saranno di tipo da incasso, digitali con attacchi posteriori e con classe di precisione max dell'1%.

Dovranno essere previsti gli strumenti di misura rappresentati nello schema unifilare di principio indicato a pagina 26.

Gli amperometri di batteria e di uscita del raddrizzatore reversibile devono essere a zero centrale.

### 2.2.5 Apparecchiature ausiliarie

Tutte le apparecchiature ausiliarie dovranno essere adatte per le tensioni nominali di impiego, per servizio continuo, conformi alle IEC-947-5-1 e per categoria d'impiego DC 11. La tensione nominale di impiego dovrà essere di 160V c.c.

Per i relè, le correnti nominali di impiego si intendono riferite ad un servizio a carico di 120 cicli/ora. Se non diversamente indicato, la classe di durata meccanica dovrà essere 1 (in milioni di cicli di manovre a vuoto).

#### 2.2.5.1 Pulsanti - manipolatori - lampade

Saranno previsti i pulsanti ed i manipolatori indicati nella specifica di dettaglio, con caratteristiche secondo quanto indicato al par. 2.2.5.

I pulsanti e le lampade saranno posizionati in relazione alla loro funzione e dovranno essere usate le colorazioni in conformità alla IEC 73.


Le lampade ed i pulsanti luminosi sono del tipo a LED multipli con attacco a innesto rapido.

#### 2.2.5.2 Relè ausiliari

Avranno caratteristiche secondo quanto previsto al par. 2.2.5.

Generalmente i relè ausiliari dovranno essere adatti per funzionamento permanente eccitato, senza resistenza di risparmio; alcuni relè, a causa della elevata escursione di tensione della batteria, potranno essere provvisti di resistenza di risparmio.

I relè di blocco dovranno essere per servizio continuo e dovranno essere di costruzione particolarmente robusta ed affidabile.

	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  7 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

### 2.2.6 Apparecchiature tarabili

Su tutte le apparecchiature tarabili (interruttori, temporizzatori, relè di tensione, schede di controllo, ecc.) dovranno essere indicati i valori di taratura sia sulla singola apparecchiatura sia sugli schemi elettrici funzionali.

### 2.3 Circuiti ausiliari

I conduttori dei circuiti ausiliari saranno in rame elettrolitico, di tipo flessibile, isolati con materiale termoplastico (Uo/U=300/500V).

Le apparecchiature montate sulle portelle saranno collegate con conduttori di tipo flessibilissimo.

I collegamenti ausiliari interpannelli saranno realizzati in cavo per facilitare l'assiemeaggio o la rimozione dei singoli pannelli tramite connettori.

I conduttori di cablaggio non installati entro canalette di protezione, saranno raggruppati e supportati ove necessario.

Gli anelli di identificazione dei conduttori saranno posizionati in modo tale che sia facilitata la loro lettura.

Le terminazioni dei conduttori saranno realizzate con capicorda a compressione ed identificate in modo univoco.

In uno stesso morsetto saranno collegati al massimo due conduttori, ad eccezione dei conduttori in uscita dal quadro che saranno collegati singolarmente.

Il metodo per l'individuazione dei conduttori di cablaggio dovrà essere realizzato in conformità alle CEI/IEC, sistema di individuazione indipendente, con la sola esclusione dei conduttori dei circuiti elettronici.

I conduttori dei cablaggi interni fra le varie apparecchiature dovranno essere dimensionati per un carico costante pari ad almeno il 120% di quello massimo richiesto in condizioni normali di esercizio.

Tutti i cavi di interconnessione tra i vari pannelli del quadro dovranno essere inclusi nella fornitura.

### 2.4 Messa a terra

Una sbarra per la protezione di terra (PE) sarà installata nella parte inferiore del quadro e continua per tutta la sua lunghezza; alle due estremità saranno previsti bulloni per il collegamento alla rete di terra.

La sbarra sarà in rame elettrolitico di sezione non inferiore a 150 mm<sup>2</sup>.


Ciascun pannello sarà singolarmente collegato alla sbarra PE per mezzo di un conduttore in rame isolato, di sezione minima 16 mm<sup>2</sup>.

Il Fornitore dovrà garantire la continuità di tutte le parti metalliche o tramite collegamenti equipotenziali appositamente predisposti o tramite connessioni meccaniche.

Tutte le portelle anteriori e posteriori saranno collegate alla carpenteria dei singoli pannelli per mezzo di conduttori di rame di tipo flessibilissimo, di sezione minima 16 mm<sup>2</sup>.

### 2.5 Morsettiere di collegamento

I morsetti saranno in melanina od altro materiale plastico ad alta densità. Le masse di stampaggio non dovranno contenere sostanze organiche.

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 8 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

Ciascuna morsettiera sarà equipaggiata con il 10% di morsetti di scorta.

Le morsettiere saranno di tipo ad elementi componibili, montate su profilati metallici di tipo standard.

I morsetti aventi la stessa funzione saranno posti affiancati e collegati con piastrina o metodo analogo, evitando quanto più possibile l'uso di ponti a mezzo conduttori.

Sia i morsetti sia le morsettiere saranno contrassegnati con targhette adeguatamente fissate, di facile lettura ed in accordo alle indicazioni della documentazione del Fornitore.

Le morsettiere saranno ubicate in modo da garantire un sufficiente spazio per l'esecuzione delle terminazioni dei cavi, del loro fissaggio e per permettere una agevole lettura degli anelli di identificazione degli stessi.

In corrispondenza delle morsettiere d'uscita, saranno previsti opportuni profilati per il fissaggio dei cavi.

## 2.6 Targhe di identificazione

Sul fronte del quadro saranno previste due targhe, di dimensioni 300 x 60 mm circa, con incisa la sigla del quadro (DCP-1).

Sulla cimasa frontale e posteriore di ciascun pannello, saranno previste targhe con incisa la funzione del pannello stesso.

In prossimità di ciascuna apparecchiatura interna, compresi i fusibili, sarà fissata una targhetta con la sigla o la funzione dell'apparecchiatura stessa, secondo quanto previsto nella documentazione del Fornitore.

Sul fronte dei vari pannelli, in corrispondenza di tutti gli interruttori di manovra, strumenti, manipolatori, pulsanti, lampade, ecc., saranno poste targhette in plexiglas con la sigla o la funzione delle apparecchiature stesse, secondo quanto previsto nella documentazione del Fornitore.


Sul fronte dei pannelli di distribuzione, in corrispondenza di tutti gli interruttori, saranno poste targhette di identificazione in plexiglas, fissate a mezzo viti, con incise le sigle secondo quanto previsto nelle specifiche del progetto di dettaglio.

## 2.7 Accessori ed attrezzi

Salvo diversa indicazione dovranno essere forniti i seguenti accessori:

- a) golfari di sollevamento dei vari pannelli
  - b) materiali per fissaggio a pavimento dei vari pannelli
  - c) vernice a finire, nella quantità di 2 Kg.
  - d) serie di chiavi ed attrezzi speciali in quantità e tipo tali da consentire la completa manutenzione del quadro e delle apparecchiature in esso contenute
  - e) altri accessori secondo quanto indicato nelle specifiche del progetto di dettaglio
- lubrificante per contatti 0,2 Kg.



	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 9 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

### 3 **PROTEZIONI**

#### 3.1 **Caratteristiche**

Le protezioni sulle distribuzioni in c.c. e c.a. sui circuiti principali dovranno essere realizzate con interruttori automatici, i fusibili sono ammessi sui circuiti ausiliari ove è impossibile l'impiego di interruttori automatici e dovranno inoltre garantire una completa e selettiva protezione senza provocare sulle sbarre di distribuzione, in caso di corto circuito in una delle partenze, un abbassamento di tensione superiore al - 10%.

Qualora la tensione scenda al di sotto di questo valore, l'eliminazione del guasto, con ripristino al valore di tensione nominale, dovrà avvenire nell'ordine di 10 ms.

In fase di offerta dovranno essere precisati i valori della corrente di corto circuito, il tempo di intervento della protezione con taratura più elevata, il valore della caduta di tensione nelle sbarre ed il tempo di ripristino della tensione al valore nominale.

Per quanto riguarda le utenze dell'inverter, sulla base dei dati della specifica del progetto di dettaglio la scelta delle protezioni dovrà consentire una completa e selettiva protezione di tutto il sistema, anche nel caso di guasto a terra.


Per tutti gli interruttori automatici di distribuzione sia a 110Vcc sia a 230Vca dovrà essere definita la taglia max dell'interruttore o fusibile (garantendo selettività 3.2- e coordinamento 3.3-) e dovrà essere adottata su tutte le utenze.

#### 3.2 **Studio selettività**

Dovrà essere realizzato e documentato uno studio di selettività su tutte le utenze al fine di garantire la continuità dell'esercizio senza provocare interruzioni in caso di guasto (cortocircuito e/o guasto a terra) su ogni singola utenza.

#### 3.3 **Studio coordinamento**

Sulla base della potenza nominale, della sezione e della lunghezza del cavo scelto, dovrà essere realizzato e documentato uno studio di coordinamento su tutte le utenze al fine di garantire il corretto dimensionamento e intervento delle protezioni (in funzione di eventuali guasti a terra, cortocircuito, sovraccarichi, protezioni conduttori, protezione contro i contatti indiretti) così come previsto dalle norme CEI 64-8 (Ia, Zs, Iz, I2t, K2S2, Icc min., Icc max).

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 10 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

## 4 DESCRIZIONE

Il quadro continuità sarà costituito dalle seguenti sezioni:

- Sezione 110Vc.c.
- Sezione inverter 230V-50Hz

### 4.1 Sezione 110Vc.c.

La sezione 110Vcc dovrà avere la configurazione dello schema unifilare rappresentato nel foglio 26 della presente specifica, sistema ridondante (ridondanza attiva) con batteria in tampone.

La sezione alimenterà contemporaneamente le utenze di Stazione, gli inverters e la batteria sia in carica a fondo che in carica di mantenimento.

#### 4.1.1 Caratteristiche dei componenti

La sezione 110Vcc dovrà essere fondamentalemente costituita dai seguenti componenti principali:

- 4.1.1.1 N° 2 raddrizzatori R1 e R2 a diodi controllati, completamente automatici, stabilizzati in tensione ed autolimitati in corrente dimensionati ciascuno per erogare una corrente atta ad alimentare contemporaneamente i carichi di stazione, gli inverters e la carica a fondo o di mantenimento della batteria al Ni-Cd.

Il controllo dei raddrizzatori sarà interamente digitale (a microprocessore) ognuno con un suo controllore indipendente, provvisto di pannello di controllo per la visualizzazione e per il settaggio dei parametri di macchina a fronte quadro (misure, allarmi, set min/max I, V, ecc..).

L'offerta di tale sistema non dovrà risultare un prototipo sperimentale ma dovrà essere già stato realizzato su altri impianti in modo documentato. Ogni controllore dovrà essere provvisto di n°2 interfacce seriali: una RS-232 e una RS-485 gestibili contemporaneamente.


L'alimentazione dei microprocessori dovrà essere presa a monte dell'interruttore di batteria (lato batteria) con idonea protezione e dispositivo di sezionamento.

I due raddrizzatori normalmente dovranno funzionare in parallelo sul carico dividendosi la corrente tramite sistema elettronico di ripartizione del carico; in caso di anomalia di uno dei due raddrizzatori, il raddrizzatore difettoso si dovrà escludere automaticamente e tutto il carico verrà alimentato dal raddrizzatore efficiente, senza soluzione di continuità. I raddrizzatori con Funzionamento Normale dovranno contenere la distorsione armonica in corrente a un livello inferiore a 15% max. al fine di non provocare disturbi sulle alimentazioni a monte.

Il sistema di carica della batteria dovrà essere conforme alla caratteristica I/U secondo Norme DIN 41773, una carica della batteria a corrente costante e tensione variabile seguita da una carica tensione costante.

Il microprocessore dovrà prevedere la possibilità di evidenziare la capacità caricata in Ah o il valore percentuale.

Il tempo di ricarica della batteria potrà essere programmato da 4 a 12 ore (normalmente 8 ore), in relazione alle esigenze di ricarica della batteria e secondo le indicazioni del fornitore della stessa.

	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  11 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

Dovrà inoltre essere previsto sia un temporizzatore impostato a tre ore che si attiva al raggiungimento della soglia di controllo della tensione, sia un sistema di controllo a relè amperometrico selezionabile tramite selettore, che provvederanno a riportare il raddrizzatore in tampone prima del tempo impostato. Sarà previsto un sistema di carica a fondo automatica ogni volta che la batteria sia andata in scarica per un tempo di >5 minuti (valore impostabile da 1 a 10 minuti).

I raddrizzatori dovranno essere dotati di un dispositivo computerizzato che dovrà provvedere ad eseguire automaticamente una carica a fondo della batteria dopo trenta giorni dall'ultima carica a fondo anche se in questo tempo non vi sarà mai stata assenza di rete.

Si dovrà inoltre prevedere un sistema di carica a fondo automatica che nel caso di brevi interruzioni della stessa, per mancanza della rete e/o gruppo elettrogeno, riparta dal punto in cui è stata interrotta e non ripeta il ciclo ripartendo da zero. Il tempo di interruzione sarà tarabile ( 1' – 10' ) ed impostato a 5'.

Dovrà essere prevista anche la possibilità di una carica a fondo manuale, tramite pulsante a fronte quadro con possibilità di impostare le soglie di controllo di tensione (1,2÷1,75 V/el).

Il passaggio dalla carica a fondo alla carica di mantenimento dovrà avvenire automaticamente a fine conteggio del timer 4÷12 ore, oppure dal timer di 3 ore o dal relè amperometrico.

I livelli di cui sopra, impostabili tramite tastiera locale o remota, devono essere memorizzati in memoria non volatile, in modo da essere immuni da eventuali mancanze di rete o spegnimenti del raddrizzatore.

Dovrà inoltre essere previsto un timer di sicurezza hardware (13ore) che interromperà la carica a fondo sia automatica sia manuale escludendo il raddrizzatore. Tale timer dovrà essere indipendente dalla scheda di controllo che sovrintende alle diverse temporizzazioni di fine carica fondo.


I dispositivi per il comando del passaggio tra i diversi tipi di carica, nonché quelli necessari alle segnalazioni ed allarmi della batteria (vedi paragrafo 4.1.3.), dovranno essere opportunamente predisponibili (ritardabili) al fine di evitare interventi dovuti a fenomeni transitori trascurabili;

La stabilità in regime statico della tensione di uscita dai raddrizzatori, in carica di mantenimento ed a fondo, dovrà essere del  $\pm 2\%$  dei valori programmati, anche in corrispondenza di una variazione massima della tensione alternata in ingresso del  $\pm 10\%$  e quella frequenza del  $\pm 5\%$  dei valori nominali, comunque combinati, e per carichi compresi da 0 a 100% del carico nominale; il ripple massimo ammesso in ogni condizione di esercizio dovrà essere del 3% della  $V_n$ .

La taratura della minima tensione ingresso raddrizzatori dovrà essere settata nel microprocessore a circa 304Vca (  $\pm 21\%$  della tensione nominale).

Il microprocessore dovrà prevedere uno storico dove vengano memorizzati gli eventi e gli allarmi in modo circolare per 300 allarmi/eventi.

- 4.1.1.2. N°1 dei due raddrizzatori di cui al punto 4.1.1.1. dovrà essere di tipo "reversibile" per funzionare con scarica batteria verso rete e dovrà essere realizzato con doppia barratura in modo da garantire il ritorno in servizio

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 12 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

anche dopo la rottura del fusibile posto a protezione del "reversibile" durante la scarica in rete.

L'energia proveniente dalla batteria dovrà essere ritrasferita in rete invertendo la polarità all'uscita del ponte raddrizzatore e pilotare il ponte per il funzionamento in reversibile. La tensione di batteria dovrà essere trasformata in tensione impulsiva e reiniettata in rete per permettere una scarica programmata della batteria.

La corrente di scarica raddrizzatore dovrà essere riferita alla corrente totale di batteria.

Dovrà essere prevista una protezione sul raddrizzatore reversibile per salvaguardare il ponte raddrizzatore nel caso di mancata rete o durante la scarica, tale protezione dovrà essere posta sui circuiti di potenza nel funzionamento reversibile e la sua assenza non dovrà provocare problemi durante il funzionamento normale del raddrizzatore, in particolare eventuali inversioni di polarità sulle utenze.

Il dimensionamento del fusibile di protezione di barratura del raddrizzatore reversibile dovrà essere dimensionato in base al diagramma di scarica delle batterie in fase di cool-down.

La scarica dovrà poter essere effettuata a corrente costante con settaggio manuale, da potenziometro o da tastiera a microprocessore.

Sarà inoltre possibile, tramite personalizzazione da tastiera, programmare e selezionare diverse modalità automatiche di scarica al fine di:

- a) simulare una scarica a corrente costante
- b) simulare l'assorbimento massimo o effettivo di Centrale (350 variazioni tempo/corrente) oppure se possibile tramite algoritmi che imputano i seguenti dati:
  - corrente
  - tempo
  - n° di ripetizioni identiche


che attivino il conseguente programma di scarica.

- c) simulare l'assorbimento di Centrale in caso di futuri ampliamenti Centrale (350 variazioni tempo/corrente).

Il sistema reversibile sarà in accordo allo schema di principio indicato a pagina 25 della presente specifica.

Le operazioni da eseguire per la scarica della batteria saranno indicativamente le seguenti:

- spegnere elettronicamente i raddrizzatori tramite pulsante ON - OFF
- apertura interruttore uscita raddrizzatore
- chiusura sezionatore per inserzione scarica batteria -S2. Tale manovra comporta l'inversione della polarità sul ponte raddrizzatore e l'inserimento del by-pass del diodo di blocco.
- selezionare una delle tre possibilità (a, b, c) per scaricare in modalità automatica; per scaricare in modalità manuale regolare la corrente di scarica al valore minimo con potenziometro
- chiusura interruttore uscita raddrizzatore
- rialimentare elettronicamente il raddrizzatore reversibile tramite il pulsante ON - OFF

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 13 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

- regolazione della corrente di scarica al valore desiderato (la corrente di scarica della batteria dovrà rimanere costante per il periodo voluto).
- al termine del periodo di scarica il sistema dovrà essere ripristinato come in precedenza e il raddrizzatore riavviato per il suo funzionamento normale.

Durante la fase di scarica il raddrizzatore non reversibile dovrà, mediante opportuni interblocchi rimanere escluso.

Lo stato di esclusione dovrà essere segnalato mediante segnalazione luminosa a fronte quadro.

Per il sistema di cui sopra l'offerta dovrà essere completata con una dettagliata descrizione tecnica corredata di schemi per verificare l'esecuzione del sistema stesso. Per quanto riguarda tutte le altre prestazioni il raddrizzatore dovrà essere conforme a quanto richiesto nel punto 4.1.1.1.

4.1.1.3 N° 2 stabilizzatori STB1 e STB2, con regolatori a chopper, dimensionati ciascuno per alimentare il 100% del carico, alla tensione di 110V  $\pm 5\%$ ; normalmente dovranno funzionare in parallelo sul carico.

In caso di anomalia (minima o massima tensione) di uno dei due rami, lo stabilizzatore difettoso si dovrà escludere automaticamente e tutto il carico verrà alimentato dallo stabilizzatore efficiente, senza soluzione di continuità.

Gli stabilizzatori a chopper, dovranno essere provvisti di un by-pass elettromeccanico automatico.

In caso di guasto o di esclusione di entrambi gli stabilizzatori dovrà essere inserito automaticamente il by-pass bloccando i raddrizzatori in tampone. Il by-pass sarà comunque inserito al raggiungimento del II° LIV di batteria (intervento di 2 soglie su 3).

Dovrà essere prevista presa intermedia sulla batteria a circa 89V (63° elemento) in condizioni di tampone.


Un commutatore a chiave manuale-automatico dovrà essere predisposto sul fronte del pannello per permettere di effettuare il by-pass manualmente. Anche in questo caso ai raddrizzatori sarà imposto il tampone senza interruzione.

La stabilità della tensione in uscita dai regolatori al  $\pm 5\%$  dovrà essere garantita in regime permanente, per variazione del carico dal 5 al 100% e per tutti i valori di tensione, compresa la tensione di carica a fondo della batteria.

Il picco massimo di tensione ammesso durante i transitori dinamici dovrà essere del  $+25\%$  per 200ms, mentre la caduta max. ammessa dovrà essere del  $-30\%$  per 5ms.

I regolatori dovranno essere opportunamente protetti contro i valori massimi di corrente e dovranno essere insensibili ai seguenti disturbi esterni: disturbo impulsivo di almeno 2000V per 50ms sulla linea della batteria e 1500V per 5ms su tutti i disturbi del sistema a corrente continua.

4.1.1.4 Saranno previsti n°2 pannelli distribuzione carichi (in un'unica colonna), suddivisi in due raggruppamenti (1 per pannello).

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 14 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

I raggruppamenti saranno definiti in base ai diversi valori di tensione (RAG.1 tensione stabilizzata da barra "1" - RAG.2 tensione non stabilizzata da barra "0").

Il funzionamento delle utenze derivate da RAG.2 dovrà imporre il tampone forzato ai raddrizzatori.

#### 4.1.1.5 Consensi esterni

Dovranno essere previsti opportuni ingressi per le seguenti funzioni:

- Partenza motori derivati da MCC-TC (n°1 contatto in scambio per ciascun TC)

Funzioni: -imposizione tampone forzato

- Intervento rilevatori di idrogeno I° LIV. (3 contatti in scambio)

Funzioni: -partenza ventilatore locale batteria  
-allarme locale (riepilogativo)  
-accensione lampada interna ed esterna locale batteria (prevedere morsetteria con tensione stabilizzata da RAG.1)

- Intervento rivelatori di idrogeno II° LIV. (3 contatti in scambio)

Funzioni: -imposizione forzata tampone  
-allarme generale di stazione (a DISP)  
-partenza ventilatore locale batteria.  
-accensione lampada interno e esterno locale batteria.

- Intervento dei sensori di livello dell'elettrolita (4 contatti in scambio)

Funzioni per basso livello: -imposizione forzata tampone  
-allarme locale (riepilogativo)

- Avviamento automatico ventilatore locale batteria (prevedere 2 contatti).

#### 4.1.1.6 Timer partenze ventilatore locale batterie

Dovrà essere previsto un temporizzatore ciclico per avviamento ventilatori locale batteria che prevederà le seguenti funzioni:


- in condizioni normali (tampone) 1 ora ON – 3 ore OFF
- in carica a fondo sempre ON + 2 ore dopo la fine della carica a fondo
- in condizioni di avviamento manuale (da pulsante esterno al locale batteria) forzare l'inizio del ciclo normale (1 ora ON – 3 ore OFF).

#### 4.1.2 Controllo del regime di scarica delle batterie

Per la mancanza della tensione di alimentazione da rete, i carichi, suddivisi in raggruppamenti, dovranno rimanere alimentati dalla batteria secondo soglie di tensione prefissati. In particolare:

4.1.2.1 I LIV tensione batteria (N. 1 soglia) tarata a 115V con ritardo di 5÷10 min (ripristino 118 V).

-n° 1 segnale per allarme

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 15 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

4.1.2.2 II LIV tensione batteria (N. 3 soglie) tarate a circa 110V (valore di tensione raggiunto dopo 1 ora di scarica della batteria alla corrente nominale di scarica) con possibilità di ritardarlo da 0 a 30 minuti (ripristino 118 V).

- n° 3 segnali singoli per consenso al blocco di centrale di 2°grado (interv. 2 su 3).
- Inserimento by-pass su STB-1/2.

4.1.2.3 III LIV tensione batteria (N. 3 soglie) tarate a circa 106V (valore di tensione raggiunto dopo 3 ore di scarica della batteria alla corrente nominale di scarica) con possibilità di ritardo da 0 a 30 minuti (ripristino 118 V).

- n° 3 segnali singoli in uscita ( intervento 2 su 3 ).
- Distacco inverter 1 - inverter 2
- Abilitazione al IV livello.

4.1.2.4 IV LIV tensione batteria (N. 1 soglia) tarata a 97V ( ripristino 99 V ).  
Al raggiungimento del valore di tensione del IV livello con il consenso del III livello, in qualsiasi condizione di funzionamento del quadro, si dovrà aprire l'interruttore di batteria.

L'intervento di ogni singola soglia di tensione dovrà essere riportato in morsettiera.

Al ritorno della tensione di alimentazione da rete, il sistema 110Vc.c. si dovrà ristabilire automaticamente alle condizioni iniziali normali di funzionamento ad eccezione dell'interruttore di batteria.

Le indicazioni di bassa tensione batteria (I, II, III, IV), dovranno essere rilevate tramite soglie elettroniche di tensione tarabili entro  $\pm 20\%$  del valore nominale.

#### 4.1.3. Segnalazioni e Allarmi

##### 4.1.3.1 Segnalazioni

Sulle portine dei relativi pannelli saranno installate lampade, per le seguenti segnalazioni:

##### RADDRIZZATORI R1-R2


- presenza rete di alimentazione (gemma verde)
- raddrizzatore ON-OFF (gemma verde)
- raddrizzatore in carica di mantenimento (gemma verde)
- raddrizzatore in carica mantenimento forzato (gemma gialla)
- raddrizzatore in carica a fondo automatica (gemma verde)
- raddrizzatore in carica a fondo manuale (gemma gialla) \*\*
- guasto fusibile batteria in scarica (gemma rossa) \*\*

##### STABILIZZATORI STB-1-STB-2

- stabilizzatore STB1 in funzione (gemma verde)
- stabilizzatore STB2 in funzione (gemma verde)

##### INVERTER 1 - 2

- inverter ON-OFF (gemma verde)
- sincronismo (gemma verde)
- inverter OK (gemma verde)

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 16 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

- inverter 1/2 alimenta il carico (gemma verde)

#### INTERRUTTORE STATICO

- rete emergenza OK (gemma verde)
- inverter OK (gemma verde)
- sincronismo OK (gemma verde)
- carico alimentato da inverter (gemma verde)
- carico alimentato da rete (gemma gialla)\*\*

#### 4.1.3.2 **Allarmi**

Sulle portine dei relativi pannelli saranno installate lampade per le seguenti anomalie:

#### Raddrizzatori R1/R2

- guasto fusibili (gemma gialla)\*\*
- guasto raddrizzatore (gemma rossa)\*\* (4)
- batteria in scarica programmata (gemma rossa)
- raddrizzatore in carica di mantenimento forzata (gemma rossa)\*\*
- minima tensione uscita ( gemma rossa )

#### BATTERIA

- bassa tensione batteria I livello (gemma gialla)\*
- bassa tensione batteria II livello (gemma rossa)\*
- bassa tensione batteria III livello (gemma rossa)\*
- bassa tensione batteria IV livello (gemma rossa)\*
- batteria esclusa (gemma rossa)\*\*
- polarità positiva a terra (gemma gialla)\*\*
- polarità negativa a terra (gemma gialla)\*\*
- guasto fusibile presa intermedia ( gemma rossa ) \*\*

#### STABILIZZATORI STB1/STB2

- stabilizzatore guasto (gemma rossa)\*\*
- mancanza erogazione (gemma rossa)\*\* (1)
- by-pass stabilizzatori STB1/STB2 (gemma gialla)\*\*
- intervento fusibili by-pass (gemma rossa)\*\*


#### DISTRIBUZIONI PER OGNI RAG

- intervento interruttori o fusibile in alternativa (gemma gialla)\*\*
- mancanza alimentazione al carico (gemma rossa)\*\*

#### INVERTER 1/2

- mancanza ventilazione/sovratemperatura. (gemma rossa)\*\*
- sovraccarico (gemma rossa)\*\*
- inverter guasto (gemma rossa)\*\*
- mancanza erogazione (gemma rossa)\*\*




	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 17 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

### DISTRIBUZIONE 230 Vca

- mancanza aliment. al carico (gemma rossa)\*\*
- intervento interruttori o fusibili in alternativa distribuz. (gemma gialla)\*\*

- NOTE:**
- (1) segnala apertura interruttore/i STB1 e/o STB2
  - (2) Tutte le segnalazioni e gli allarmi contrassegnati con due asterischi (\*\*) dovranno essere riportati e cablati a morsettiera con due contatti in scambio cumulativi per la segnalazione a distanza. (Anomalia sezione 110 Vcc.).
  - (3) Tutti gli allarmi contrassegnati con un asterisco (\*) dovranno essere riportati e cablati a morsettiera con un contatto di scambio non cumulativo per la segnalazione a distanza.
  - (4) Anomalia raddrizzatori cumulativo: mancata erogazione, mancata ventilazione, massima tensione uscita e spegnimento. La minima tensione di uscita deve essere visualizzata a fronte quadro. I singoli segnali saranno visualizzati all'interno del quadro.

Le segnalazioni e gli allarmi che non richiedono l'intervento manuale, dovranno ripristinarsi automaticamente.

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 18 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

## 4.2 Sezione Inverter

La sezione inverter sarà composto da:

- n. 2 inverters e relativi interruttori statici derivati dalla sbarra non stabilizzata del sistema a 110 Vc.c.
- n. 1 alimentazione da rete, comprendente un interruttore statico.

### 4.2.1 Funzionamento

Gli inverter, la rete alternativa e i relativi interruttori statici dovranno essere di tipo digitale ognuno con un suo controllore a microprocessore indipendente. L'offerta di tale sistema non dovrà risultare un prototipo sperimentale ma dovrà essere già realizzato su altri impianti in modo documentato. Ogni inverter dovrà interfacciarsi con un pannello di controllo per la visualizzazione dei parametri di macchina (frequenza, tensione corrente ingresso/uscita, ecc.) degli allarmi e di eventuali parametri da impostare (V e I min/max, tolleranza, frequenza, ecc.). Ogni controllore dovrà essere provvisto di due porte seriali, una RS-232 e una RS-485 gestibili contemporaneamente. L'alimentazione dei microprocessori dovrà essere presa a valle dell'interruttore di batteria (lato raddrizzatore). I microprocessori dovranno prevedere uno storico dove vengano memorizzati gli eventi e gli allarmi in modo circolare per 100 allarmi/eventi.

Gli inverter dovranno essere realizzati con componenti IGBT che consentono di avere maggiore frequenza di commutazione con riduzione della rumorosità e della distorsione armonica di uscita <2% con carico lineare e <5% con carico distorcente.

Ciascun inverter dovrà essere dimensionato per il 100% del carico.

Nelle condizioni di funzionamento normale il carico dovrà essere alimentato da un inverter, mentre l'altro inverter e la rete resteranno di riserva.

In caso di guasto dell'inverter in servizio, il carico si dovrà trasferire automaticamente all'altro inverter; per guasto anche dell'altro inverter il carico si dovrà trasferire automaticamente sotto la rete.

Il trasferimento del carico dovrà avvenire senza soluzione di continuità o nei tempi massimi previsti dalla specifica del progetto di dettaglio. Il ripristino di tutto il sistema potrà essere ristabilito anche manualmente alle condizioni iniziali.

Nel caso di sovraccarico o corto circuito sulle sbarre di distribuzione, il carico dovrà trasferirsi automaticamente sulla alimentazione da rete se l'inverter non sarà in grado di sostenere il carico. Alla fine del corto circuito il carico dovrà tornare automaticamente sotto l'inverter funzionante, senza soluzione di continuità.


La taratura della minima tensione UPS (sbarre uscita gruppo) dovrà essere tarata a 203Vca con ripristino a 208Vca.

Gli interruttori statici potranno essere by-passati con interruttore.

Gli inverters si dovranno disalimentare al raggiungimento del III livello di batteria.

Normalmente la tensione sulle sbarre di distribuzione con alimentazione da inverter dovrà essere  $230V \pm 2\%$ ,  $50\text{ Hz} \pm 2\%$ .

Le indicazioni di presenza tensione sulle sbarre distribuzione dovranno essere rilevate tramite un relè con contatti in scambio cablati a morsettiera.

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 19 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

### 4.3 Varie

#### 4.3.1 Interfaccia Seriale

Le uscite RS 232 dei 2 raddrizzatori e dei 2 Inverter devono potersi collegare con personal computer per verificare lo stato di funzionamento, allarmi, segnali e parametri del microprocessore. Devono anche potersi collegare con uno o più modem ISDN o analogico inclusi nella fornitura (tramite concentratore dati se necessario) predisponendo e attivando tutti gli eventuali apparati Hardware e Software per fornire la predisposizione di una futura tele assistenza con la conseguente visualizzazione di segnali, allarmi, misure, ecc. Le uscite RS 485 dei 2 raddrizzatori e dei 2 inverter devono essere collegate con il sistema di controllo della rete elettrica ( SCRE ) per trasmettere in sala controllo le informazioni relative allo stato di funzionamento, allarmi, e segnali del sistema. In fare di ingegneria il fornitore dello SCRE ed il fornitore del quadro di Continuità dovranno interfacciarsi per studiare la soluzione migliore per trasmettere i dati.

#### 4.3.2 Teleassistenza

Tale servizio di Teleassistenza sarà definito successivamente , durante il rinnovo del contratto di manutenzione, dettagliando le finalità e modalità del servizio stesso. Il fornitore dovrà comunicare in fase di offerta le eventuali apparecchiature necessarie per attivare la predisposizione al sistema di teleassistenza.


#### 4.3.3 Interfaccia con sistema di controllo rete elettrica (SCRE)

Se previsto dalle specifiche del progetto di dettaglio dovranno essere predisposte tutte le informazioni (segnali, misure) da inviare al sistema SCRE. All'interno del quadro dovrà essere installata e collegata l'unità periferica (UP) di comunicazione del sistema SCRE.

Tale UP sarà fornita in conto lavorazione dal fornitore dello SCRE che fungerà da coordinatore per tale attività.

#### 4.3.4 Vendor List per apparecchiature principali

In fase di offerta il fornitore dovrà evidenziare i fornitori delle apparecchiature principali

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 20 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

## 5 COLLAUDI

I collaudi si distinguono in:

- Collaudi in fabbrica
- Collaudi in opera

### 5.1 Collaudo in fabbrica

Durante la costruzione, la fornitura sarà oggetto di ispezioni da parte di rappresentanti della Committente.

Il collaudo sarà effettuato presso il Fornitore alla presenza di un rappresentante della Committente, al quale dovrà essere dato un preavviso di almeno 10 giorni rispetto alla data di approntamento del collaudo stesso.

Il Fornitore dovrà mettere a disposizione per le prove tutte le attrezzature, gli strumenti campione, il materiale di consumo ed il personale necessario per effettuare il collaudo.

Il quadro sarà completamente assiemato, cablato e messo a punto in fabbrica.

Le spese del collaudo saranno a carico del Fornitore.


L'accettazione del quadro non solleva in alcun modo il Fornitore dalle sue responsabilità.

Saranno eseguiti almeno i seguenti collaudi:

- esame a vista
- prove di isolamento
- prove di funzionamento in bianco, per verificare l'efficacia dei blocchi e la corretta successione delle manovre degli automatismi
- prove di funzionamento a vuoto ed a pieno carico con rilievo e registrazione delle tensioni, in modo da verificare se le cadute di tensione sono contenute nei limiti prescritti.
- prove di corto circuito per la verifica della selettività delle protezioni, nelle condizioni di funzionamento previste al par. 3.
- verifica delle cadute di tensione e tempi di ripristino del sistema, in caso di corto circuito a valle della protezione di maggior portata entro i valori precisati al par.3
- controllo delle temperature sui raddrizzatori e stabilizzatori ai vari regimi di carico (da fare durante il collaudo in opera) se non è possibile disporre del carico necessario.
- misure dei livelli di rumorosità delle apparecchiature, misurati sul fronte e sul retro di ogni singolo pannello, alla distanza di 1 m e con le portelle chiuse.  
La rumorosità non dovrà superare i 70 dB (A).

### 5.2 Collaudo in opera

Dopo la messa in opera del quadro il Fornitore invierà sull'impianto, su richiesta della Committente, proprio personale specializzato per il collaudo e (se richiesto) per il corso di addestramento del personale di Centrale ( il corso di addestramento avrà durata di 2 giorni), fornito di tutta la strumentazione necessaria per effettuare i seguenti collaudi:

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 21 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

- controllo dei collegamenti interpannelli
- prove di funzionamento in bianco, per verificare l'efficacia dei blocchi e la corretta successione delle manovre degli automatismi
- Controllo delle temperature sui raddrizzatori e stabilizzatori ai vari regimi di carico.
- Verifica del corretto intervento delle protezioni anche nel caso di guasto a terra, e stesura della relazione tecnica.
- prove di funzionamento a vuoto ed a pieno carico
- prove di carica e scarica della batteria ai regimi previsti in specifica
- messa in servizio definitiva, con la verifica di tutte le tarature dei dispositivi di controllo e/o allarme e/o blocco


## 6 MODALITA' DI FORNITURA

### 6.1 Programma di esecuzione


La fornitura dovrà essere effettuata seguendo un programma concordato con la Committente in sede di ordine.

### 6.2 Disegni e documentazione

- 6.2.1. Il Fornitore dovrà fornire tutta la documentazione richiamata nelle specifiche del progetto di dettaglio, in formati unificati.  
La documentazione dovrà essere redatta in lingua italiana, utilizzando la simbologia stabilita dalle norme CEI e in mancanza, dalle norme IEC.  
Il Fornitore dovrà dare copia dei certificati relativi alle prove di tipo e di tutta la documentazione tecnica in essi citata (disegni, ecc.) e dovrà fornire copia del resoconto di prova delle verifiche di accettazione.  
Il Fornitore dovrà fornire i valori della potenza dissipata dal quadro a vuoto ed a pieno carico. Tutta la documentazione dovrà essere completa di:
- Ragione sociale
  - Tipo di materiale ed esecuzione di sicurezza
  - Sigla della Committente
  - Estremi dell'ordine.
- 6.2.2. Per la documentazione soggetta all'approvazione della Committente, il Fornitore riceverà di ritorno una copia con approvazione o con le eventuali osservazioni, e procederà di conseguenza.  
Nota: L'approvazione della Committente non solleva il Fornitore dalle sue responsabilità.
- 6.2.3. Il "Manuale di istruzione" dovrà essere elaborato secondo quanto indicato nelle specifiche del progetto di dettaglio.
- 6.2.4. Tutti i disegni dovranno essere eseguiti su fogli di formato unificato secondo UNI 936/937 (A3).
- 6.2.5. Tutti i disegni aventi lo stesso numero, dovranno avere lo stesso formato.
- 6.2.6. Su tutti gli elaborati, in corrispondenza della tabella di identificazione, il Fornitore dovrà lasciare uno spazio di mm. 160 x 40 targa della committente.

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 22 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

- 6.2.7. Tutta la documentazione dovrà essere consegnata su base informatica come richiesto nelle specifiche del progetto di dettaglio 15gg dopo collaudo in campo.
- 6.2.8. Prescrizioni particolari per la sezione inverter dovranno essere rilevate dalla specifica del progetto di dettaglio.
- 6.2.9. Le offerte incomplete della documentazione tecnica non verranno prese in considerazione.

	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  23 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

## **7 MODALITA' DI OFFERTA**

### **7.1 Informazioni fornite dalla Committente**

Lo schema unifilare di principio del quadro con indicate le principali apparecchiature da installare è rappresentato sul foglio 26 della presente specifica.

Il Fornitore dovrà utilizzare tutte le informazioni della presente specifica, delle specifiche del progetto di dettaglio, per progettare e costruire il quadro e fornire tutta la necessaria documentazione richiesta.

### **7.2 Lavori non previsti**

Alcune apparecchiature da installare nel quadro potranno essere fornite e montate in campo dalla Committente.

Le forature ed i cablaggi per installare e collegare dette apparecchiature, dovranno essere comunque predisposti dal Fornitore del quadro.

### **7.3 Informazioni da includere nell'offerta**

Allegata all'offerta dovrà essere fornita una completa descrizione del quadro e delle apparecchiature installate; ogni descrizione dovrà comprendere quanto segue:


- a) Disegni di ingombro e sistemazione generale con allegati i bollettini descrittivi delle apparecchiature.
- b) Declassamento eventuale delle prestazioni delle apparecchiature per condizioni ambientali previste, diverse da quelle standard.
- c) Andamento della corrente di carica della batteria.
- d) Riconsegna delle specifiche del progetto di dettaglio completate in tutte le loro parti (fogli dati) ed esplicitamente accettate; dovrà essere eventualmente presentata della documentazione aggiuntiva per permettere una completa valutazione del materiale offerto.
- e) Potranno essere avanzate proposte alternative, sottoponendo alla Committente copia della documentazione necessaria per valutazione e approvazione.
- f) Documentazione delle installazioni con microprocessore.

#### **NOTA**

Le offerte incomplete di documentazione tecnica non verranno prese in considerazione.

### **7.4 Durata delle garanzie**

In sede di offerta, salvo diversamente indicato, dovrà essere considerato un periodo di garanzia di almeno 12 mesi a partire dalla data di entrata in servizio del quadro, ma non oltre 18 mesi dal collaudo ufficiale in caso di ritardo per cause indipendenti dal Fornitore.

	<b>Identificativo documento Committente</b> 011900BESG21178	<b>Identificativo documento Progettista</b> 00-EA-E-40316	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b> 24 / 26
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

Nel periodo di garanzia il Fornitore si dovrà impegnare a sostituire o riparare a proprie spese tutte le parti che risultassero difettose per qualità di materiale, errori di progettazione, costruzione e montaggio.

La garanzia si rinnoverà per le sole parti sostituite o riparate, a meno che la deficienza non riguardi parti sostanziali (quali interruttori, trasformatori, raddrizzatori, stabilizzatori) nel qual caso la garanzia si deve intendere rinnovata per il quadro nel suo insieme.

### **7.5 Deviazioni della specifica**

Il Fornitore dovrà evidenziare nell'offerta l'elenco completo delle eventuali discordanze con quanto indicato nelle specifiche di riferimento.

### **7.6 Collaudo in opera**

La quotazione dovrà comprendere un costo forfettario per tutte le prove previste al paragrafo 5.2.

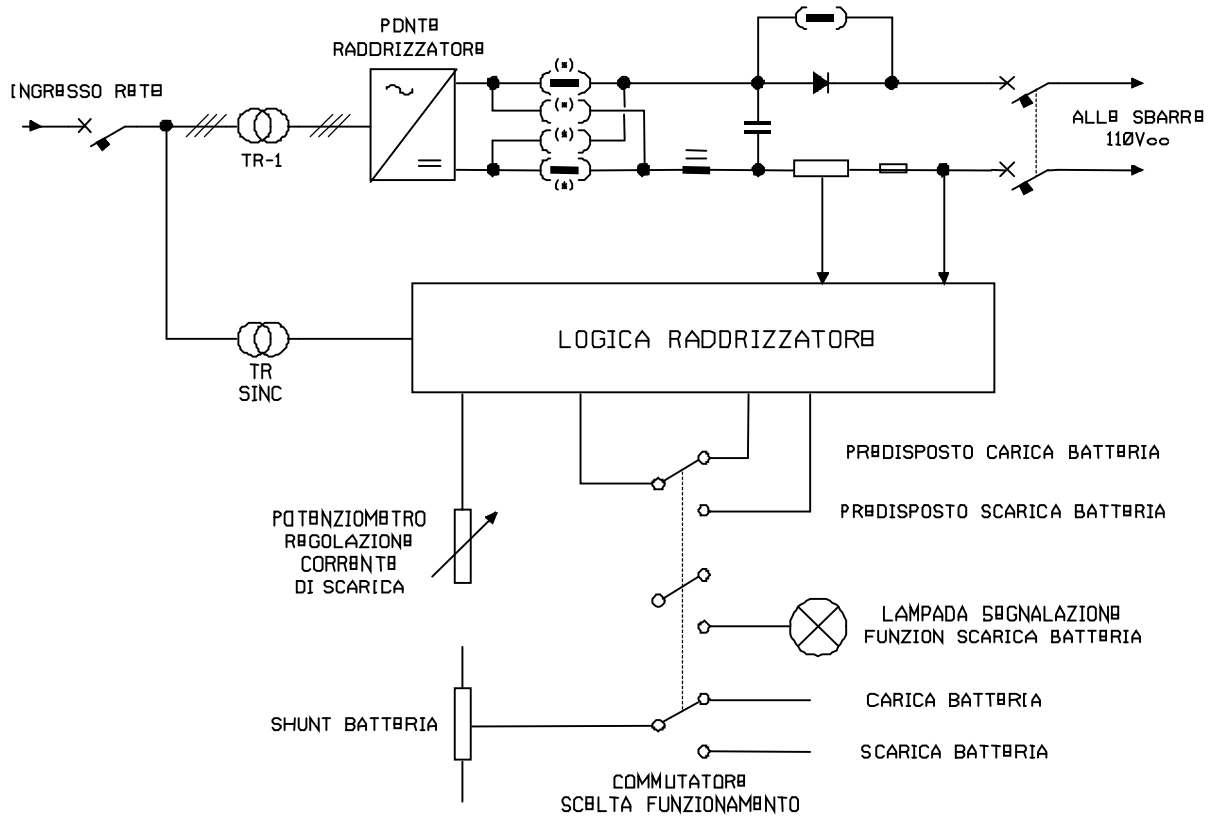
### **7.7 Parti di ricambio**

Dovranno essere quotate parti di ricambio per un periodo di esercizio di 2 anni e per il primo avviamento, sulla base dell'elenco indicato nelle specifiche del progetto di dettaglio.





### SCHEMA DI PRINCIPIO PER RADDRIZZATORE CARICA-SCARICA BATTERIA



(\*) SISTEMA INVERSIONE POLARITA'

SCHEMA UNIFILARE  
DI PRINCIPIO

