

Nome e logo Committente 		Identificativo Committente 011900BESG21181 Commessa N. NS/11028/R-R01
--	--	---


CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS RIPALTA

BASIC DESIGN NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO

SPECIFICA GENERALE BATTERIE DI ACCUMULATORI ELETTRICI PER SISTEMI STAZIONARI


Stato di Validità	Indice di revisione	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 	Centrale di Stoccaggio Gas Ripalta (CR)	Identificativo Progettista 00-EA-E-40326 Commessa N. 022069-20
Nome e logo Fornitore	Codice Fornitore n.a. Ordine N n.a.	
TITOLO DOCUMENTO BASIC DESIGN NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SPECIFICA GENERALE BATTERIE DI ACCUMULATORI ELETTRICI PER SISTEMI STAZIONARI	Scala n.a.	Foglio di Fogli 1 / 13
	Sostituisce il N. Sostituito dal N.	
	Area Impianto n.a.	Unità di Impianto

	Identificativo documento Committente 011900BESG21181	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40326	Indice Rev.		Foglio di Fogli 2 / 13
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

INDICE

1	GENERALITA'.....	3
1.1	Scopo.....	3
1.2	Norme e documentazione di riferimento.....	3
2	DATI DI PROGETTO.....	4
2.1	Competenze.....	4
2.2	Condizione di installazione.....	4
2.3	Dimensionamento elettrico.....	5
2.4	Disposizione della batteria.....	7
2.5	Protezione contro i contatti diretti.....	7
2.6	Caratteristiche costruttive.....	7
2.7	Materiali.....	7
2.8	Accessori, attrezzi e parti di ricambio.....	8
3	ISPEZIONI E COLLAUDI.....	10
3.1	Generalità.....	10
3.2	Classificazione dei collaudi.....	10
3.3	Controlli e prove di collaudo.....	11
4	DOCUMENTAZIONE.....	12
4.1	Documentazione di Offerta.....	12
4.2	Documentazione soggetta ad approvazione.....	12
4.3	Documentazione ad uso del Committente da utilizzare per il progetto dell'impianto.....	12
4.4	Documentazione di collaudo.....	12
4.5	Documentazione tecnica finale.....	12

	Identificativo documento Committente 011900BESG21181	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40326	Indice Rev.		Foglio di Fogli 3 / 13
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

1 GENERALITA'

1.1 Scopo


La presente specifica definisce i requisiti fondamentali per la progettazione, la costruzione, le prestazioni, i collaudi in fabbrica delle batterie al nichel-cadmio di accumulatori per sistemi stazionari.

1.2 Norme e documentazione di riferimento

Le batterie di accumulatori dovranno essere progettate, costruite e collaudate in fabbrica in conformità all'ultima edizione, in vigore alla data dell'ordine, delle norme qui sotto elencate ed alla seguente documentazione di progetto:

- Foglio Dati
- Foglio Dati di Collaudo (I.D.S.)

CENELEC	CEI/CEI UNEL	TITOLO NOTA (1)
EN 60993	21-11	Elettrolita per elementi aperti al nichel-cadmio
EN 60623	21-28	Elementi ricaricabili prismatici al nichel-cadmio
EN 50272-2	--	Safety requirements for secondary batteries and battery installations

 STOGIT	Identificativo documento Committente 011900BESG21181	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40326	Indice Rev.		Foglio di Fogli 4 / 13
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

2 DATI DI PROGETTO

2.1 Competenze

Il progetto della batteria di accumulatori è specifica competenza e responsabilità del Fornitore il quale avrà come riferimento l'attuale regola d'arte, il rispetto delle richieste della Committente espresse tramite la presente specifica, il Foglio Dati, le norme e la documentazione di riferimento, il rispetto delle esigenze funzionali, di sicurezza e di manutenzione delle batterie nel loro complesso e dei singoli accumulatori e componenti. Gli accumulatori saranno, per quanto possibile, di costruzione di serie del Fornitore.

2.2 Condizione di installazione

2.2.1 Condizioni ambientali

La batteria nel suo insieme ed i singoli elementi saranno adatti alle condizioni ambientali del luogo d'installazione definito nel Foglio Dati. Quando nel Foglio Dati è segnalata la presenza nell'atmosfera di H₂S, si dovrà considerare quanto segue:

- 0,10 ppm di H₂S continuamente;
- 5 ppm di H₂S e 2 ppm di SO₂ occasionalmente e per brevi periodi

2.2.2 Condizioni sismiche e di trasporto

Le batterie nel loro insieme ed i singoli elementi saranno adatti a resistere alle seguenti vibrazioni sinusoidali:


- gamma di frequenza da 10 a 150 Hz
- ampiezza di vibrazione 0,35 mm (5g)
- cicli di scansione 20.

Le forze conseguenti saranno considerate applicate staticamente ai baricentri di ogni singola massa ed agenti simultaneamente ad altre forze (massa propria, forze esterne, ecc.).

Le batterie saranno in grado di sopportare le vibrazioni e gli urti dovuti al trasporto.

Dovranno essere considerate le seguenti accelerazioni:

TIPO DI TRASPORTO	ACCELERAZIONE ASSIALE (g)	ACCELERAZIONE TRASVERSALE (g)	ACCELERAZIONE VERTICALE (g)
Trasporto su strada	2.0	1.2	1.2
Trasporto Marittimo	0.2	0.7	2.2
Trasporto per ferrovia	4.0	0.4	0.4

	Identificativo documento Committente 011900BESG21181	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40326	Indice Rev.		Foglio di Fogli 5 / 13
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

2.3 Dimensionamento elettrico

2.3.1 Capacità della batteria (Ah)

Il Fornitore definirà la capacità delle batterie al nichel-cadmio al regime di scarica di 5h e 1h nonché la capacità ad altri regimi eventualmente indicati nel Foglio Dati. Per ciascun valore di capacità il Fornitore indicherà:

- valore della densità dell'elettrolito;
- tensione minima di scarica;
- temperatura ambiente di riferimento.

Le capacità sopra indicate saranno stabilite tenendo conto delle condizioni di servizio indicate nel Foglio Dati, le quali devono essere garantite per tutto l'arco della durata (vita) convenzionale della batteria.

2.3.2 Densità dell'elettrolito

Se non altrimenti indicato, la densità dell'elettrolito, misurata ad accumulatori completamente carichi e riferita alla temperatura di 25°C non sarà superiore a 1,20 kg/l.

2.3.3 Tensione minima di scarica

La tensione di scarica sia a carico costante sia durante eventuali fenomeni transitori definiti in intensità e durata nel Foglio Dati, non scenderà al di sotto di 1,05 V.

2.3.4 Temperatura ambiente di riferimento

Se non diversamente indicato nel Foglio Dati, la temperatura ambiente di riferimento per la definizione corretta delle capacità della batteria sarà assunta pari a 25°C.

2.3.5 Durata (vita) convenzionale


Il Fornitore definirà la durata convenzionale degli accumulatori tenendo conto dei Dati di Progetto stabiliti nel Foglio Dati. Nel caso di accumulatori abitualmente in carica di mantenimento la durata non sarà inferiore a 25 anni.

Numero di elementi

Il numero di elementi costituenti le batterie, se non già definito, sarà stabilito dal Fornitore sulla base dei seguenti dati riportati nel Foglio Dati:

- tensione nominale del sistema;
- regimi di scarica previsti ;
- tensione minima di scarica;
- sistema di carica previsto.

Indicativamente il numero di elementi in serie sarà:

 STOGIT	Identificativo documento Committente 011900BESG21181	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40326	Indice Rev.		Foglio di Fogli 6 / 13
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

TENSIONE NOMINALE (V)	NUMERO DI ELEMENTI
24	20-23
110	92-104
220	195-220

Gli elementi sono stabiliti per avere, con la tensione minima $U_n - 10\%$.

Al fine di assicurare le prestazioni richieste durante la scarica il Fornitore definirà:

- necessità dello stabilizzatore sui carichi in corrente continua;
- sistemi di stabilizzazione consigliati o possibili (diodi di caduta, chopper, parzializzazione della scarica) inclusa, per i sistemi che lo richiedono, la definizione delle prese intermedie.

2.3.6 Corrente di corto circuito

Il Fornitore definirà due valori della corrente di corto circuito della batteria:

- valore massimo a inizio scarica;
- valore a fine scarica, tenendo anche conto della resistenza delle connessioni e dei contatti.


2.3.7 Sistema di carica della batteria

Se non diversamente richiesto nel Foglio Dati la batteria di accumulatori sarà adatta per i seguenti sistemi di carica:

- a) carica di mantenimento, per compensare la perdita di capacità durante i periodi di funzionamento a vuoto, realizzata a tensione costante $\pm 2\%$;
- b) carica a fondo, per la ricarica alla capacità nominale delle batterie dopo un periodo anche parziale di scarica. La carica a fondo sarà realizzata in due fasi successive:
 - a corrente costante $\pm 3\%$ e tensione libera di crescere sino ad un valore prestabilito;
 - a tensione costante $\pm 2\%$ e corrente decrescente.

Con la batteria alla tensione finale di scarica e con il ciclo di carica a fondo sopra descritto, il 90% della capacità nominale sarà ripristinata dopo un tempo non superiore a 8-10 ore;

- c) carica rapida, (manuale) per la ricarica alla capacità nominale all'atto della messa in esercizio e/o dopo la sostituzione dell'elettrolito e/o dopo lunghi periodi di inattività.
La carica rapida sarà realizzata a corrente costante $\pm 3\%$ e tensione libera di crescere fino al valore prestabilito.
Il tempo di carica risulterà inferiore a 5-6 ore.

	Identificativo documento Committente 011900BESG21181	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40326	Indice Rev.		Foglio di Fogli 7 / 13
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

Le batterie risulteranno adatte per la carica con tensione continua avente un fattore di ondulazione del 2% o inferiore.

2.4 Disposizione della batteria

La disposizione della batteria sarà definita dal Fornitore sulla base delle dimensioni del locale batteria indicato nel Foglio Dati e tenendo conto delle esigenze di controllo e manutenzione delle batterie. Disposizioni su tre piani saranno previsti solo se preventivamente approvati dalla Committente.

2.5 Protezione contro i contatti diretti

Saranno adottati provvedimenti idonei ad evitare il contatto simultaneo di una persona con parti attive a portata di mano mediante opportuna disposizione degli elementi (allontanamento). I poli dei singoli elementi e le relative connessioni saranno protetti da coperture isolanti di tipo asportabile.

2.6 Caratteristiche costruttive

2.6.1 Tipi di elementi

I tipi di elementi costituenti le batterie saranno definiti nel Foglio Dati. In ogni caso gli elementi saranno in vaso chiuso trasparente e di serie del Fornitore. Ciascun elemento sarà installato in un proprio contenitore.

2.6.2 Connessioni tra gli elementi di batteria

Le connessioni tra i singoli elementi saranno del tipo imbullonato e con dispositivo antiallentante. Le connessioni a saldare non sono accettate.

2.7 Materiali

2.7.1 Prescrizioni generali


I materiali avranno caratteristiche adatte al luogo d'installazione, alle condizioni di servizio e di trasporto.

Sarà massimizzato l'uso di materiali di serie e normalizzati, reperibili sul mercato.

2.7.2 Recipienti

I recipienti di contenimento degli elementi di una batteria saranno in plastica totalmente trasparenti in modo che sia chiaramente visibile il livello dell'elettrolito. Su ciascun contenitore saranno inoltre riportate le indicazioni di massimo e minimo livello. I recipienti avranno caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni ambientali e di trasporto. Essi saranno perfettamente impermeabili e resistenti all'attacco degli acidi o degli alcali.

I coperchi porteranno chiaramente incisa l'indicazione delle due polarità in vicinanza del rispettivo polo. Ogni coperchio sarà provvisto di foro munito di tappo per il riempimento. Il tappo avrà un dispositivo di arresto della fiamma.

	Identificativo documento Committente 011900BESG21181	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40326	Indice Rev.		Foglio di Fogli 8 / 13
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

2.7.3 Scaffali

Gli scaffali saranno in struttura di acciaio protetti con rivestimento continuo di resine resistenti agli acidi o agli alcali. Gli scaffali saranno completi degli eventuali accessori di appoggio degli elementi e degli eventuali zoccoli.

2.8 Accessori, attrezzi e parti di ricambio

Per ciascuna batteria sarà fornito il materiale sotto indicato ed eventualmente quello aggiuntivo richiesto nel Foglio Dati.

2.8.1 Accessori

2.8.1.1 Numeri d'identificazione degli elementi

Sarà fornita una serie di numeri adesivi per l'identificazione dei singoli elementi.

2.8.2 Targa

Sarà fornita una targa con incisa la sigla della batteria indicata nel Foglio Dati. La targa sarà in materiale resistente alla corrosione, essa sarà fissata allo scaffale in modo da essere ben visibile. La sigla sarà incisa e verniciata.

2.8.3 Attrezzi e strumenti

- *Apparecchiatura carrellata per il rabbocco dell'elettrolita dotata di sensore di livello per l'arresto automatico a livello raggiunto.*

- *Una brocca ed un imbuto per il travaso dell'elettrolito.*

2.8.3.1

- *Una chiave per il serraggio delle connessioni tra gli elementi.*

2.8.3.2

- *Un voltmetro con scala 0-3 V c.c. di tipo adatto alla misura della tensione ai morsetti dei singoli elementi.*

2.8.3.3


- *Un densimetro per l'elettrolito.*

2.8.3.4

- *Un termometro per l'elettrolito.*

2.8.4 Parti di ricambio per la messa in esercizio

Per ciascuna batteria sarà fornito il materiale sotto indicato ed eventualmente quello aggiuntivo richiesto.

 STOGIT	Identificativo documento Committente 011900BESG21181	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40326	Indice Rev.		Foglio di Fogli 9 / 13
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

POS.	DESCRIZIONE DEL COMPONENTE	Quantità
1	Elementi a secco precaricati e completi	Nr. 2
2	Elettrolito	20% della quantità di primo riempimento
3	Dispositivi di connessione degli elementi completi di coperture isolanti per polo e connessioni	Nr. 4
4	Vaselina per la protezione dei poli dei singoli elementi	1 kg

2.8.5 Parti di ricambio per gli interventi di manutenzione durante l'esercizio


La definizione delle parti di ricambio é finalizzata alla garanzia della continuità di esercizio ed é correlata con i seguenti parametri:

- a) usura dei componenti;
- b) probabilità di guasto;
- c) importanza della batteria nel sistema elettrico e nell'impianto;
- d) condizioni di servizio, comprese quelle ambientali;
- e) numero di componenti uguali tra loro installati;
- f) disponibilità e tempo di approvvigionamento delle parti stesse;
- g) periodo di esercizio da considerare indicato nella Specifica di Progetto.

Il Fornitore fornirà una lista delle parti di ricambio consigliate per il periodo di esercizio stabilito nel Foglio Dati indicando il tipo e la quantità. Quando richiesto, la lista sarà eseguita su moduli della Committente. Le parti di ricambio saranno uguali ai componenti installati; esse saranno fornite imballate per lunga conservazione. La lista comprenderà almeno il materiale sotto indicato.

POS.	DESCRIZIONE DEL COMPONENTE	Quantità
1	Elementi a secco precaricati e completi	Nr. 5
2	Elettrolito	20% della quantità di primo riempimento
3	Dispositivi di connessione degli elementi completi di coperture isolanti per polo e connessioni	5% N (1)
4	Vaselina per la protezione dei poli dei singoli elementi	2 kg

(1) N = Numero di componenti uguali tra loro installati.

 STOGIT	Identificativo documento Committente 011900BESG21181	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40326	Indice Rev.		Foglio di Fogli 10 / 13
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

3 ISPEZIONI E COLLAUDI

3.1 Generalità

3.1.1 I collaudi saranno eseguiti generalmente dal Fornitore

La Committente si riserva il diritto di inviare propri ispettori. I controlli e le prove prescritte nell'ordine e nei relativi allegati si intendono i minimi da effettuare. Il Fornitore, quale responsabile dell'intera fornitura, eseguirà in aggiunta altre prove e controlli secondo le proprie procedure o secondo le prescrizioni delle norme di riferimento. In particolare, il Fornitore eseguirà a sua cura le prove sui singoli materiali, sugli accessori e sugli ausiliari; di queste prove egli fornirà generalmente la documentazione.

La presenza al collaudo di ispettori della Committente tende ad accertare che siano soddisfatte le norme indicate nelle specifiche, disegni e quanto altro richiamato nell'ordine di acquisto. Tale presenza non solleva il Fornitore dalle proprie responsabilità.

3.2 Classificazione dei collaudi

I collaudi si distinguono in:

- collaudo di tipo;
- collaudo di accettazione (individuale);
- collaudo speciale.

3.2.1 Collaudo di tipo

Scopo del collaudo di tipo é la verifica di conformità di uno specifico tipo di accumulatore alle norme di riferimento e al progetto originale.

Il collaudo di tipo sarà eseguito su uno o più prototipi dell'accumulatore e la sua esecuzione sarà di completa competenza del Fornitore.


Eventuali riconoscimenti di accumulatori simili a quelli oggetto della fornitura quali prototipi, sono esclusiva competenza della Committente che si riserva il diritto di prescrivere l'esecuzione di prove scelte tra quelle di tipo.

3.2.2 Collaudo di accettazione (individuale)

Scopo del collaudo di accettazione é di accertare, tramite la verifica dei documenti e l'esecuzione di controlli e prove ridotte ma significative, la conformità degli accumulatori al progetto originale ed al prototipo, nonché accertare la rispondenza alle richieste della Committente e di rilevare i difetti inerenti i materiali e la fabbricazione. Il collaudo di accettazione (individuale), sarà eseguito su tutti gli accumulatori oggetto della fornitura, singolarmente o in batteria.

3.2.3 Collaudo speciale


Comprende le prove e i controlli non previsti nei collaudi di tipo e nei collaudi di accettazione, che la Committente si riserva di prescrivere di volta in volta. L'elenco delle prove e dei controlli ed eventualmente le modalità di esecuzione, saranno indicate nel Foglio Dati o concordate tra Committente e Fornitore.

	Identificativo documento Committente 011900BESG21181	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40326	Indice Rev.		Foglio di Fogli 11 / 13
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

3.3 Controlli e prove di collaudo

I controlli e le prove di collaudo saranno quelli indicati nel Foglio Dati di Collaudo (I.D.S.). Altri controlli e prove potranno essere concordati tra la Committente e il Fornitore.

I controlli e le prove saranno eseguiti con le modalità indicate nelle norme di riferimento.

	Identificativo documento Committente 011900BESG21181	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40326	Indice Rev.		Foglio di Fogli 12 / 13
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

4 DOCUMENTAZIONE

Il Fornitore invierà al Committente tutta la documentazione indicata nel Foglio Dati nei modi e nei tempi lì stabiliti.

La documentazione tecnica sarà redatta nella lingua ufficiale indicata nel Foglio Dati.

4.1 Documentazione di Offerta

Il Fornitore dovrà includere nell'offerta tutte le informazioni e la documentazione richiesta nel Foglio Dati.

4.2 Documentazione soggetta ad approvazione

L'approvazione della documentazione da parte del Committente, se necessaria, si riferirà solo alla verifica formale dei parametri indicati nei documenti di progetto.

4.3 Documentazione ad uso del Committente da utilizzare per il progetto dell'impianto

Il Fornitore invierà al Committente tutta la documentazione necessaria per l'esecuzione del progetto dell'impianto e per l'installazione degli accumulatori oggetto della fornitura. (Dovranno essere precisate le emissioni di idrogeno in condizioni dinamiche della batteria).

4.4 Documentazione di collaudo

Il Fornitore dovrà fornire al Committente, nei tempi e nei modi previsti dal Foglio Dati, tutta la certificazione relativa ai collaudi di tipo, di accettazione e speciali.


4.5 Documentazione tecnica finale

La documentazione tecnica finale, con la sola eccezione di cataloghi e pubblicazioni del Fornitore o dei Subfornitori, sarà completa dei seguenti riferimenti:

- nome del Fornitore
- nome del Committente
- sigla di identificazione della batteria stabilita dal Committente
- titolo del documento
- estremi dell'ordine del Committente

e composta come segue:

- a) progetto ed istruzioni di installazione
- b) istruzioni operative
- c) istruzioni di manutenzione

	Identificativo documento Committente 011900BESG21181	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40326	Indice Rev.		Foglio di Fogli 13 / 13
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

La descrizione ed i disegni potranno essere contenuti in cataloghi o fascicoli del Fornitore, purché soddisfino le seguenti condizioni:

- contengano tutti i dati e le informazioni richieste nella loro forma finale
- siano relativi ai tipi forniti e siano chiaramente individuati i materiali oggetto della fornitura tra quelli riportati nel documento.

La documentazione soggetta ad approvazione sarà parte integrante della documentazione finale nella stesura approvata dal Committente.