

Dipartimento Patrimonio e Innovazione Tecnologica
Struttura Complessa: **Edile ed Impianti**
Direttore: Dr. Giuseppe Lorenzon
Per Il Coordinamento Impianti Tecnologici
G. Caudullo

Milano, 21-04-2011
Piazza Ospedale Maggiore, 3, 20162
Segreteria tel: 02 6444. 2223/2323
Interno Diretto: 02 6444.4642
Fax: 02 6444/2691
impiantitecnologici@ospedaleniguarda.it
guiglielmo.caudullo@ospedaleniguarda.it

SPECIFICA N° 01_21042011

TITOLO: SPECIFICA TECNICA GRUPPO STATICO DI CONTINUITA'
100-120kVA (3/3)

Rev.	Data	Pagine revisionate	Descrizione / Modifiche	Validazione	Note
00			Emessa per richiesta di offerta	G.C.	--

1. PRESCRIZIONI GENERALI	3
1.1. OGGETTO.....	3
1.2. DESCRIZIONE DELLA FORNITURA.....	3
2. NORMATIVE.....	4
2.1. GENERALITÀ	4
2.2. COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA.....	4
2.3. SICUREZZA.....	4
2.4. TIPOLOGIA E PRESTAZIONI.....	4
2.5. CERTIFICAZIONE EN ISO 9001:2000 SISTEMI DI QUALITÀ.....	4
3. PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE.....	5
3.1. GENERALITÀ'	5
3.2. COMPATIBILITÀ AMBIENTALE.....	5
3.3. BATTERIE	5
3.4. SINOTTICO	6
3.5. COMUNICAZIONE.....	7
4. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO.....	8
4.1. MODALITÀ "ON LINE"	8
4.2. MODALITÀ "ECO MODE"	8
4.3. MODALITÀ "GLOBAL SUPPLY SYSTEM (GSS)"	8
5. CONFIGURAZIONI DELL'IMPIANTO.....	9
5.1. PARALLELO.....	9
5.2. SINCRONIZZAZIONE CON SORGENTE ESTERNA	9
6. DIAGNOSTICA REMOTA E MANUTENZIONE PREVENTIVA.....	10
7. CARATTERISTICHE TECNICHE	11

1. PRESCRIZIONI GENERALI

1.1. OGGETTO

- 1.1.1.1. Con il presente capitolato si intendono fornire tutte le informazioni necessarie per il dimensionamento della migliore soluzione tecnica e funzionale in fatto di protezione e salvaguardia dell'alimentazione elettrica fornita da un GRUPPO STATICO DI CONTINUITÀ (di seguito denominato anche UPS) ed i suoi accessori.

1.2. DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

- 1.2.1.1. Con il presente capitolato si richiede la migliore offerta tecnico-economica avente per oggetto la fornitura di:
- 1.2.1.2. N°2 Gruppi Statici di Continuità (UPS) della potenza* di 100kVA (90 kW), in configurazione parallelo ridondante, e relative batterie di accumulatori.
- 1.2.1.3. Le batterie possono essere installate all'interno dell'UPS in un apposito vano o in uno o più cabinet esterni, dimensionate per garantire un'autonomia minima di 30 minuti a 90 kW per ogni UPS, con le caratteristiche come definito al capitolo "Batterie".
- 1.2.1.4. L'offerente è tenuto a compilare l'offerta rispettando rigorosamente il contenuto del presente Capitolato, confermando le caratteristiche già prefissate dal richiedente ed esplicitando invece le voci disattese.
- 1.2.1.5. Le eventuali modifiche e/o eccezioni alle caratteristiche, già prefissate, devono essere evidenziate sul documento di offerta; in assenza di eccezioni si ritengono automaticamente accettate le caratteristiche del presente capitolato.
- 1.2.1.6. (*)Potenza per temperature ambiente comprese tra -0°C e +40°C.

kVA	100	120
kW	90	108

2. NORMATIVE

2.1. GENERALITÀ

2.1.1.1. La realizzazione delle apparecchiature, la scelta del materiale e dei componenti dovranno essere in accordo con Leggi, Decreti, Direttive e Norme vigenti in materia.

Di seguito saranno elencate alcune di queste Direttive e Norme che potranno essere prese come riferimento minimo.

2.1.1.2. In particolare l'apparecchiatura dovrà essere conforme a tutte le direttive europee relative per la marcatura CE.

- **Direttiva 2006/95/CE (ed emendamenti successivi)**, del 16 febbraio 2007, concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.
- **Direttiva 89/336/CEE (ed emendamenti successivi)** del Consiglio del 3 maggio 1989 per il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri relative alla compatibilità elettromagnetica

L'UPS dovrà essere conforme alle seguenti normative:

2.2. COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

2.2.1.1. **EN 50091-2** Compatibilità elettromagnetica

2.2.1.2. **IEC 62040-2** Compatibilità elettromagnetica

2.3. SICUREZZA

2.3.1.1. **(EN) IEC 60950-1-1** Prescrizioni generali e di sicurezza per apparecchi usati in aree accessibili all'operatore

2.3.1.2. **(EN) IEC 62040-1-1** Prescrizioni generali e di sicurezza per UPS usati in aree accessibili all'operatore

2.3.1.3. **EN 50272-2** Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni

2.3.1.4. **(EN) IEC 60896-1** Batterie di accumulatori stazionari al piombo. Prescrizioni generali e metodi di prova. Parte1:Batterie del tipo a vaso aperto

2.3.1.5. **(EN) IEC 60896-2** Batterie di accumulatori stazionari al piombo. Prescrizioni generali e metodi di prova. Parte1:Batterie del tipo regolato a valvole

2.3.1.6. **(EN) IEC 60529** Grado di protezione degli involucri

2.4. TIPOLOGIA e PRESTAZIONI

2.4.1.1. **(EN) IEC 62040-3** Sistemi Statici di Continuità(UPS).Metodi di specifica delle prestazioni e prescrizioni di prova

2.5. CERTIFICAZIONE EN ISO 9001:2000 Sistemi di qualità

2.5.1.1. L'azienda fornitrice dovrà essere certificata da ente terzo secondo lo standard ISO 9001:2000, modello per l'Assicurazione della Qualità nei processi di: Progettazione, Sviluppo, Produzione, Installazione ed Assistenza.

3. PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

3.1. GENERALITA'

- 3.1.1.1. Scopo del presente capitolato è la definizione dei requisiti minimi per la progettazione, la costruzione e il collaudo, relativi alla fornitura di UPS trifase
- 3.1.1.2. Gruppo statico di continuità di tipologia VFI (Voltage and Frequency Independent secondo classificazione EN- IEC62040-3) che garantisce una tensione di uscita, verso le utenze, filtrata e stabilizzata, non dipendente dalla rete di alimentazione e composto da:
- **Raddrizzatore / Convertitore CC-CC** con tecnologia IGBT come dispositivi di potenza pilotati operanti in modulazione a larghezza di impulso (PWM) per assicurare una bassissima distorsione di corrente di ingresso (THDI<3%) e fattore di potenza >0,99 .
 - **Carica Batterie**, con sistema intelligente di gestione e protezione della batteria nel tempo, **EBS (Expert Battery System)**. Le condizioni di utilizzo determinano la modalità di carica più appropriata : floating o carica intermittente. In entrambi i casi, il fenomeno di corrosione delle piastre della batteria è ridotto e la durata della batteria ottimizzata.
 - **Inverter** trifase utilizzante IGBT come dispositivi di potenza pilotati operanti in modulazione ad ampiezza di impulso (PWM) ed un filtro di uscita e regolazione di tipo digitale per mezzo di un processore di segnale (DSP);
 - **By-pass automatico interno;**
 - **By-pass manuale interno;**
 - **Contatti puliti per backfeed protection esterno integrato;**
 - **Batterie** e loro armadio di contenimento se necessario;
 - **Cabinet per l'UPS** ad accesso frontale per favorire le operazioni di installazione e manutenzione.

3.2. COMPATIBILITA' AMBIENTALE

- 3.2.1.1. Gli armadi del gruppo statico di continuità dovranno rispondere ai seguenti requisiti minimi:
- 3.2.1.1.1. Involucro metallico;
 - 3.2.1.1.2. Grado di protezione IP 20;
 - 3.2.1.1.3. Ingresso aria di raffreddamento frontale ed uscita dall'alto;
 - 3.2.1.1.4. Pressione sonora misurata in accordo alla norma ISO 3746 ≤ 65 dB(A);
 - 3.2.1.1.5. Accesso frontale per manutenzione ordinaria e straordinaria;
 - 3.2.1.1.6. Adatte alla movimentazione per mezzo di muletto e carroponte.

3.3. BATTERIE

- 3.3.1.1. La batteria di accumulatori stazionari sarà costituita da monoblocchi al piombo regolati a valvola a ricombinazione interna (VRLA); vita attesa dichiarata dal costruttore 10 anni,



monoblocchi con caratteristiche non propagante la fiamma. L'UPS dovrà essere in grado di gestire batterie al nickel-cadmio e batterie a vaso aperto;

- 3.3.1.2. Le batterie saranno alloggiare in uno o più appositi cabinet esterni con inclusa protezione per sovraccarico e cortocircuito;
- 3.3.1.3. I cabinet per l'alloggiamento batterie dovranno rispondere ai seguenti requisiti minimi:
 - 3.3.1.3.1. Involucro metallico;
 - 3.3.1.3.2. Grado di protezione IP 20;
 - 3.3.1.3.3. Ingresso aria di raffreddamento frontale dal basso ed uscita dall'alto;
 - 3.3.1.3.4. Accesso frontale per manutenzione ordinaria e straordinaria;
 - 3.3.1.3.5. Adatte alla movimentazione per mezzo di muletto e carroponte.
- 3.3.1.4. Ogni batteria di accumulatori dovrà garantire l'erogazione della potenza attiva nominale dell'UPS, in caso di mancanza totale della rete di alimentazione principale e di emergenza, per un'autonomia minima di 30 minuti.
- 3.3.1.5. L'UPS dovrà essere in grado di effettuare in maniera automatica test sulle batterie per verificarne l'efficienza. Tale test dovrà generare un allarme nel caso vengano rilevate anomalie. Sarà possibile, se sono soddisfatte talune condizioni (batteria carica, rete presente...) eseguire questo test anche manualmente in maniera indipendente dal programma automatico.
- 3.3.1.6. Dovrà essere possibile utilizzare un numero variabile di monoblocchi collegati in serie.

3.4. SINOTTICO

Il sinottico sarà progettato e realizzato conformemente a quanto di seguito descritto, esso dovrà essere costituito almeno da:

- 3.4.1.1. Un display grafico LCD dove dovranno essere visualizzati stati, allarmi e misure. Dovrà essere disponibile lo storico delle misure in forma di testo ed in forma grafica.
- 3.4.1.2. Una serie di ideogrammi rappresentanti le varie parti costituenti l'UPS. Tali ideogrammi rappresenteranno illuminandosi il percorso dall'energia dall'UPS verso il carico.
- 3.4.1.3. Un ulteriore ideogramma che indichi in modo semplice e immediato la percentuale di carico applicato.
- 3.4.1.4. Una barra luminosa che indichi in maniera semplice ed immediata lo stato di alimentazione del carico (condizione normale, condizione transitoria e condizione di rischio di perdita di alimentazione di continuità).
- 3.4.1.5. Dovrà essere disponibile risalire, per le operazioni di manutenzione preventiva o correttiva, fino a 2000 eventi memorizzati in un buffer circolare quali :
 - Condizioni di allarme, cambiamenti di stato di funzionamento ed i comandi eseguiti dall'apparecchiatura con relativo riferimento temporale (data-ora) memorizzati su un buffer circolare
- 3.4.1.6. Una serie di pulsanti che permettano di scorrere il menù con i seguenti significati:
 - pulsante ESCI
 - pulsante UP
 - pulsante DOWN
 - pulsante ENTRA/OK



3.4.1.7. Dovrà essere possibile programmare un periodo di tempo in cui per una durata di 24 ore venga elaborato l'andamento statistico delle seguenti grandezze:

- Valori minimo, medio e massimo e grafico della potenza apparente di ingresso
- Numero eventi delle autonomie minori di 2 minuti
- Numero eventi delle autonomie tra 2 e 5 minuti
- Numero eventi delle autonomie maggiori di 5 minuti
- Minuti del tempo di funzionamento da GE
- Valori minimo, medio e massimo e grafico del valore del carico in uscita (%)
- Numero eventi del sovraccarico per un tempo inferiore ai 5 secondi
- Numero eventi del sovraccarico per un tempo maggiore di 5 secondi
- Valori minimo, medio e massimo e grafico della temperatura interna
- Numeri di eventi Perdita di Ridondanza (se parallelo)

3.5. COMUNICAZIONE

3.5.1.1. Dovranno essere previste almeno una interfaccia seriale RS232/RS485 configurabile, ed una ulteriore interfaccia RS232, entrambe con protocollo JBUS/MODBUS per la comunicazione con il server o con sistemi di automazione di edificio (BMS). Per mezzo di queste interfacce sarà altresì possibile interfacciarsi con sistemi di supervisione e shutdown, diagnostica remota (assistenza informatica remota) e modem (GSM o PSTN).

3.5.1.2. Dovrà essere prevista una interfaccia Ethernet RJ45 ($\geq 10\text{Mb}$) per la connessione alla rete LAN per uno scambio di dati affidabile ed ad alta velocità.

3.5.1.3. Dovrà essere prevista una interfaccia allarmi di relè, (ADC - contatti puliti configurabili) 2 ingressi isolati fra cui ESD, 4 uscite tramite contatti, 2A/250V + sensora della temperatura.

4. MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

Sarà possibile selezionare uno qualunque dei seguenti modi di funzionamento:

- Modalità “On Line”
- Modalità Alta Efficienza : “Eco MODE”
- Modalità “Global Supply System (GSS)”

4.1. MODALITA' “ON LINE”

L'UPS dovrà prevedere come standard il funzionamento “On Line” VFI (Voltage and Frequency Independent secondo classificazione EN- IEC62040-3) che garantisce una tensione di uscita, verso le utenze, filtrata e stabilizzata, non dipendente dalla rete di alimentazione.

Il rendimento minimo di tale configurazione non deve essere inferiore al 95%.

4.2. MODALITA' “ECO MODE”

L'UPS deve prevedere un funzionamento “economico” selezionabile e programmabile che permetta di aumentare il rendimento globale con lo scopo del risparmio energetico. L'alimentazione alle utenze sarà fornita dalla rete di alimentazione attraverso il by-pass statico. Dovrà essere altresì possibile permettere di selezionare e programmare determinati intervalli temporali giornalieri o settimanali in cui alimentare le utenze direttamente dalla rete di alimentazione di emergenza.

Il rendimento minimo di tale configurazione non deve essere inferiore al 98%.

4.3. MODALITA' “GLOBAL SUPPLY SYSTEM (GSS)”

Deve essere previsto il funzionamento in combinazione con gruppo elettrogeno (GE). Con l'alimentazione da gruppo elettrogeno sarà possibile coordinare intervalli di frequenza e tensione della rete di emergenza più ampi per accettare l'instabilità del GE e nello stesso tempo per evitare il funzionamento da batteria o rischi di commutazioni su bypass statico senza sincronismo.

5. CONFIGURAZIONI DELL'IMPIANTO

5.1. PARALLELO

- 5.1.1.1. Il sistema offerto dovrà consentire una successiva evoluzione della configurazione ottenuto collegando ad esso 1+1 moduli in configurazione parallela. Le macchine connesse in parallelo dovranno ripartirsi in maniera uguale le correnti di uscita (automatic load sharing).
- 5.1.1.2. Il funzionamento in parallelo dovrà essere utilizzato in maniera ridondante assicurando, nell'eventualità del guasto di una delle macchine del parallelo, che il carico rimanga comunque alimentato dalla rimanente macchina del parallelo (distacco selettivo).
- 5.1.1.3. Entrambi gli UPS dell'impianto saranno dotati di un Display LCD grafico dal quale sarà possibile visualizzare e controllare entrambe le unità. Il guasto di questo dispositivo non deve pregiudicare il corretto funzionamento dell'impianto.
- 5.1.1.4. Dovrà essere possibile alloggiare su un modulo UPS costituente il parallelo, a scelta, qualunque opzione o accessorio di comunicazione necessario al monitoraggio e alla diagnostica relativa all'intero impianto.
- 5.1.1.5. Dovranno essere segnalati i seguenti ulteriori allarmi a sinottico:
- Perdita di Ridondanza del sistema.
 - Allarme presente su uno dei moduli in parallelo (remoto).
 - Allarme di configurazione errata se almeno uno dei moduli parallelo dovesse avere una configurazione tensione, corrente o batteria diversa dall'altro modulo.
- 5.1.1.6. Dovranno essere segnalate le seguenti ulteriori misure statistiche a sinottico:
- Numero di eventi in cui si è verificata la condizione di perdite di ridondanza

5.2. SINCRONIZZAZIONE CON SORGENTE ESTERNA

- 5.2.1.1. Dovrà essere possibile tramite una funzionalità opzionale ACS (Automatic Cross Synchronisation) sincronizzare la frequenza della tensione di uscita inverter con una qualunque sorgente esterna indipendente dall'UPS e dalla rete di alimentazione per permettere di utilizzare l'UPS con sistemi esterni di trasferimento statico del carico.

6. DIAGNOSTICA REMOTA E MANUTENZIONE PREVENTIVA

- 6.1.1.1. L'UPS sarà predisposto per essere collegato tramite Internet (oppure tramite modem opzionale ad una linea telefonica fissa o GSM) ad un centro di assistenza autorizzato.
- 6.1.1.2. Il Gruppo di Continuità sarà dotato di un sistema di auto-diagnosi in grado di individuare eventuali anomalie attraverso l'analisi del funzionamento dell'UPS e delle condizioni dell'alimentazione elettrica o ambientali (come temperatura, sovraccarico) , prevenendo il rischio di arresto dell'apparato.
- 6.1.1.3. Le procedure di auto-diagnosi dell'UPS garantiranno il controllo continuo e automatico delle condizioni di funzionamento. In caso di anomalia il sistema provvederà all'invio tempestivo di un report diagnostico tramite e-mail o connessione modem direttamente al centro assistenza. La ricezione tramite internet o via rete telefonica del report al Centro Assistenza Locale consentirà al personale tecnico l'individuazione dell'anomalia in modo da organizzare una risoluzione rapida e certa del problema per riportare l'UPS in condizioni di piena funzionalità.
- 6.1.1.4. In ogni caso dovrà essere prevista a scadenze prefissate l'attivazione di un allarme per avvisare che l'UPS necessita di manutenzione programmata per le parti soggette a deterioramento dovuto al normale funzionamento. Tale scadenza dovrà essere calcolata in funzione di utilizzo dell'UPS (temperatura ambiente, valore del carico...).

7. CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione nominale rete alimentazione	3x400V+N
Tolleranza sulla tensione	±20% +20%/-40% al 50% della potenza nominale
Frequenza nominale	50/60Hz selezionabile
Tolleranza sulla frequenza	± 10%
Fattore di potenza di ingresso	≥ 0,99 (pieno carico e a tensione nominale)
Distorsione armonica totale di corrente (THDi)	<3% (fino alla 50° armonica)
Massima corrente di spunto all'accensione	<I _n (nessuna sovracorrente)
Velocità di variazione della frequenza di by-pass	< 1 Hz/s ÷ 3Hz/s
Tensione nominale by-pass	Tensione nominale di uscita ±15%
Frequenza nominale by-pass (selezionabile)	50/60Hz selezionabile
Tolleranza sulla frequenza di by-pass	± 2% da ± 0,2Hz a ± 4Hz in funzionamento con gruppo elettrogeno
Sovraccarico ammesso dal by-pass	110% permanente / 150% x 10 min
Tensione nominale di uscita (selezionabile)	3x380/400/415V+N
Tolleranza sulla tensione di uscita	Statica: ±1% Dinamica: conforme VF-SS-111 (EN62040-3)
Frequenza nominale di uscita (selezionabile)	50 o 60Hz
Tolleranza sulla frequenza di uscita	±0.1% con rete presente ±0.01% in mancanza rete
Fattore di cresta del carico	3:1
Distorsione armonica di tensione	<1% su carico lineare <4% su carico distorcente nominale (EN62040-3)
Sovraccarico ammesso dall'inverter	125% x 600 sec. o 150% x 60 sec. @ P.F. 0,8 125% x 300 sec. o 150% x 30 sec. @ P.F. 0,9
Rendimento doppia conversione (modo normale)	>95% a carico nominale
Temperatura di stoccaggio	-5 +50°C (23-122°F)
Temperatura di funzionamento	0°C +40°C (32-104°F)
Massima umidità relativa (non condensata)	95%



Azienda Ospedaliera

Ospedale Niguarda Ca' Granda

Massima altitudine senza de-rating	1.000m (3.300ft)
Grado di protezione	IP20
Pressione sonora LpA	65 dB(A)
Trasportabilità	IEC 60068-2