



ARMADI BATTERIE

MANUALE D'USO E  
INSTALLAZIONE

(THIS PAGE WAS INTENTIONALLY LEFT BLANK)



# INDICE

1	GENERALITÀ.....	4
2	DOCUMENTAZIONE E RIFERIMENTI.....	4
2.1	Norme di riferimento.....	4
3	SPECIFICHE GENERALI.....	6
4	CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI ARMADI BATTERIE.....	6
5	SPECIFICHE ELETTRICHE.....	7
6	Ricevimento della merce.....	7
6.1	Ispezione alla consegna.....	7
6.2	Danni nascosti.....	7
6.3	Rimozione dell'imballo.....	7
6.4	Armadi.....	8
7	INSTALLAZIONE.....	8
7.1	Spazi richiesti.....	8
7.2	Caratteristiche minime Locale / Armadio batteria.....	8
7.3	Carico su pavimento [☞].....	8
7.4	Fissaggio al pavimento.....	8

## 1 GENERALITÀ

Scopo di questo manuale è quello di fornire una guida rapida per l'immagazzinamento, l'installazione di armadi.

Prima dell'inizio di una qualsiasi attività è molto importante leggere attentamente le procedure di sicurezza.

## 2 DOCUMENTAZIONE E RIFERIMENTI

### 2.1 Norme di riferimento

- DIRETTIVA 2006/95/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 12 Dicembre 2006
- CEI 17-13/1: per caratteristiche quadri elettrici.
- CEI EN 60950-1: per caratteristiche quadri elettrici in ambienti d'ufficio.
- EN 60896-1 : Batterie di accumulatori stazionari al piombo. Prescrizioni generali e metodi di prova.
  - o Parte 1: Batterie del tipo a vaso aperto EN 60896-2 : Batterie di accumulatori stazionari al piombo. Prescrizioni generali e metodi di prova.
  - o Parte 2: Batterie del tipo regolato a valvole
- EN 50272-2 : Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni Parte 2: Batterie stazionarie
- CEI 20-22: per i cavi di collegamento.
- CEI 64-8: per sezione cavo di terra e relativi collegamenti alla struttura.

#### 2.1.1 DIRETTIVA 2006/95/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 12 Dicembre 2006

Di seguito riportiamo alcuni punti particolarmente importanti a riguardo della fornitura degli armadi batteria la cui direttiva deve essere applicata nella sua interezza:

- Articolo 1: la direttiva si applica al "... materiale elettrico ... destinato ad essere adoperato ad una tensione nominale compresa ... fra 75 e 1500 V in corrente continua. ..."
- Articolo 2, comma 1: "... il materiale elettrico possa essere immesso solo se, costruito conformemente alla regola dell'arte in materia di sicurezza valida all'interno della Comunità, ..."
- Articolo 2, comma 2: richiama la norma CEI
- Articolo 5: "... considerino rispondente alle disposizioni dell'articolo 2 il materiale elettrico che soddisfa le disposizioni in materia di sicurezza delle norme armonizzate. ..."
- Articolo 8, comma 1: "Prima dell'immissione sul mercato, il materiale elettrico deve essere munito della marcatura CE stabilita nell'articolo 10, ..."
- Articolo 10, comma 1: "La marcatura CE di conformità, è apposta dal fabbricante o dal suo mandatario stabilito nella comunità sul materiale elettrico ..."

#### 2.1.2 CEI EN 50272-2 (CEI 21-39)

Di seguito riportiamo alcuni punti particolarmente importanti a riguardo della fornitura degli armadi batteria, la norma deve essere applicata nella sua interezza:

Quando viene richiamata la HD 384, corrisponde alla norma italiana CEI 64-8 per i paragrafi indicati.

- Paragrafo 5.1: "... Le porte verso locali batterie e armadietti per batterie sono considerate ostacoli e devono essere marcate con etichette di avvertimento secondo 12.1 ...". "... Se si applica la protezione mediante barriere o involucri, si deve usare almeno un grado di protezione IP 2X o IPXXB della EN 60529".
- Paragrafo 5.2: "... Non deve essere superata una tensione nominale di contatto di 120 V in c.c. ...". Nel paragrafo vengono richiamate le informazioni normative per il cavo di protezione esterno all'armadio. Per i cavi di collegamento equipotenziale interni (pennelli incernierati, pannelli

- avvitati asportabili, ...) la norma CEI 64-8 al paragrafo 547.1.1 richiede che la sezione di questi cavi sia pari alla metà della sezione del cavo di protezione con un minimo di 6 mm<sup>2</sup>. Mentre la norma CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1) nel paragrafo 7.4.3.1.10, per i conduttori equipotenziali richiama una tabella con le sezioni legate alla corrente d'impiego, con un massimo di 10 mm<sup>2</sup> per correnti superiori a 63 A. Prevedere cavi di sezione di almeno 10 mm<sup>2</sup> su tutti gli armadi per i collegamenti equipotenziali.
- Nel caso di superfici zincate in contatto con altre superfici zincate (es. vassoi in contatto con guide o montanti) potrebbe essere sufficiente il punto di contatto tra le due parti, chiaramente deve essere controllata l'effettiva bassa impedenza del collegamento.
  - Nel caso di superfici verniciate in contatto con altre superfici zincate o verniciate (es. vassoi in contatto con guide o montanti) potrebbe essere sufficiente che i bulloni di fissaggio siano dotato di superfici o rondelle realizzate in modo da grattare la verniciatura nel punto di fissaggio, oppure eliminando la vernice dalle parti metalliche nel punto di contatto, chiaramente deve essere controllata l'effettiva bassa impedenza del collegamento.
  - E' necessario che in ogni armadio vi sia un punto di collegamento del cavo PE del cliente chiaramente indicato (adesivo con il simbolo di terra) e dotato di bullone di fissaggio.
  - Paragrafo 5.2.1.4: "... I dispositivi di protezione contro le sovracorrenti sono necessari su tutti i conduttori collegati alla batteria". I dispositivi devono essere in grado di funzionare in corrente continua con le tensioni di utilizzo (es. con 40 monoblocchi, 240 elementi, in carica tampone a 2,27V/el, la tensione continua è 545V). I dispositivi di sezionamento devono potere interrompere questa tensione senza danni, utilizzando eventualmente un terzo o un quarto polo dove fare passare per la seconda o terza volta uno o entrambi i poli.
  - Paragrafo 7.2: Misure di protezione durante la manutenzione. "... Coperchi per terminali di batteria che permettano la manutenzione periodica mentre minimizzano l'esposizione di parti attive ..." "... Portafusibili che impediscono il contatto con parti attive ..." Questo vale anche con i punti di collegamento dei sezionatori o interruttori, che consigliamo siano dotati di protezioni tali da garantire almeno un grado di protezione IP 2X o IPXXB secondo la EN 60529.
  - Paragrafo 8.3: "... I locali batterie o gli involucri per le batterie richiedono un ingresso e un'uscita d'aria con un minimo di superficie libera dell'apertura calcolata dalla formula seguente:  $A = 28 \times Q$  ...". L'idrogeno si accumula in alto essendo più leggero dell'aria per cui negli armadi devono essere presenti aperture sul tetto di sezione adeguata alle batterie installate. Consigliamo che anche sui vassoi batteria siano presenti aperture che facciano fluire l'idrogeno verso l'alto passando da un vassoio all'altro.
  - Paragrafo 10: "... Protezione contro l'accesso di personale non autorizzato ...".
  - Paragrafo 10.3.1: "... Si deve fornire una ventilazione sufficiente ..." "... Si dovrebbero prendere precauzioni per impedire la formazione di una concentrazione esplosiva ..." "... La distanza tra gli elementi al piombo regolati con valvole o le batterie monoblocco non deve essere minore di 5 mm, L'interno dell'ambiente chiuso deve essere chimicamente resistente all'elettrolito, L'ambiente chiuso deve impedire l'accesso a parti pericolose da persone diverse dal personale autorizzato ..."
  - Paragrafo 12.1: Etichette di avvertimento.
  - Paragrafo 12.2: "... Si raccomanda che ciascun elemento batteria monoblocco o unità di assemblaggio di batterie possa essere facilmente identificato ai fini della manutenzione, per es. usando numeri di elementi e batterie ..."
  - Paragrafo 12.3: Istruzioni per l'uso, installazione e manutenzione.
  - Nella stessa norma vengono indicate le istruzioni per lavorare in sicurezza con le batterie, di seguito indichiamo alcuni punti:
  - Paragrafo 7.2: Misure di protezione durante la manutenzione. "... Tutti gli oggetti metallici personali ... devono essere tolti prima di iniziare il lavoro ..." "... Per sistemi di batterie in cui la tensione nominale è >120 V in c.c., sono prescritti indumenti protettivi isolati e coperture locali isolanti per impedire al personale di entrare in contatto con il pavimento o con parti collegate a terra ..." "... Le batterie non devono essere collegate né scollegate quando la corrente sta fluendo ..." "...
  - Ai fini della manutenzione le batterie aventi una tensione nominale maggiore di 120 V in c.c. dovrebbero essere divise in sezioni di 120 V in c.c. (nominale) o inferiori ...".
  - Paragrafo 8.8: "... Si deve prestare attenzione a non indossare indumenti e calzature che possono creare cariche elettrostatiche ...".

- Paragrafo 9.2: "... Nel caso delle batterie regolate con valvole o stagne al gas, si devono indossare almeno occhiali e guanti protettivi ...".
- Paragrafo 10.4.1: "... Per permettere l'evacuazione di emergenza, deve essere mantenuto un percorso di fuga permanentemente non ostruito di larghezza minima di 600 mm ...".

Gli armadi batteria devono essere realizzati con l'implementazione delle richieste della norma CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1) per quanto applicabile, come indicato nella norma CEI EN 50272-2.

- Per il trasporto degli armadi batteria premontati, è previsto che i collegamenti dei monoblocchi siano interrotti (con sezionatori o cavallotti) per creare blocchi di tensione  $\leq 120$  Vcc.

### **3 SPECIFICHE GENERALI**

- I prodotti in oggetto saranno costruiti a regola d'arte ed in conformità alle norme di riferimento riportate al paragrafo 2.1.
- Per ogni prodotto fornito sarà redatta duplice copia del bollettino di collaudo (Test report come da allegato A) e della dichiarazione di conformità,
- Dichiarazione di conformità:
  - o Viene dichiarata la conformità ai requisiti enunciati nella presente prescrizione e alle relative documentazioni per realizzo di armadi e soluzioni contenenti batterie secondo quanto indicato dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1 e UNI CEI EN ISO/IEC 17050-2 per le dichiarazioni di conformità.
  - o ENERPOWER utilizza le specifiche proprie di gestione dei processi di lavorazione atte a soddisfare i requisiti richiesti.

### **4 CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI ARMADI BATTERIE**

- Gli armadi riporteranno la marchiatura CE e saranno realizzati in conformità di tutte le normative/direttive Europee applicabili per la marchiatura CE.
- Gli armadi batterie saranno realizzati mediante una struttura metallica in grado di sopportare il peso e le sollecitazioni meccaniche durante il trasporto via terra **SU TUTTO IL TERRITORIO EUROPEO** ed in servizio. Qualora sia previsto il trasporto dell'armadio senza batterie, l'armadio potrà essere spedito già pre-assemblato o in alternativa potrà essere assemblato direttamente presso il sito di destinazione da nostro personale di fiducia.
- L'imballo standard degli armadi sarà in cartone. A richiesta potrà essere fornito un imballo diverso.
- Gli armadi avranno un grado di protezione almeno IP20 (se dotati di porta devono garantire il grado di protezione IP20 anche a porte aperte). A richiesta è possibile raggiungere il grado di protezione IP30 .
- Sono previsti dei dispositivi di sezionamento e protezione idonei all'armadio batterie e conformemente all'UPS a cui l'armadio batterie è collegato.
- Sono previsti i cavi di collegamento tra l'armadio batterie e l'UPS.
- Il colore dell'armadio, salvo diversa prescrizione, sarà, in tutte le sue parti visibili, conforme all'ordine.
- L'armadio avrà una porta anteriore e pareti laterali smontabili tramite attrezzo per garantire una più semplice manutenzione delle batterie di accumulatori.
- Tutte le parti metalliche sono elettricamente collegate tra loro in modo da garantire la continuità di terra.
- Gli armadi batterie sono predisposti per la movimentazione con trans-pallet.
- All'interno della porta dell'armadio batterie è prevista un'etichetta con i dati caratteristici della batteria.

## **5 SPECIFICHE ELETTRICHE**

- Gli oggetti della fornitura, saranno destinati ad alimentare degli UPS quindi, conterranno batterie adatte a questo scopo, del tipo "general purpose" o Long Life" secondo quanto precisato al momento dell'ordine.
- Saranno previsti organi di protezione da sovracorrente e sezionamento accessibili dal fronte con porte aperte, salvo diversa richiesta. Protezioni e sezionamento garantiranno la protezione da sovracorrenti ed il sezionamento sotto carico. Pertanto saranno montati fusibili e sezionatori (o interruttori automatici) di taglia e curva adeguata tale da permettere il passaggio sui cavi della corrente di scarica con l'UPS funzionante anche con il sovraccarico nominale (in valore e durata) e tensione di batteria a fine scarica. Le protezioni interverranno per corto circuito a valle dell'armadio batterie anche con la corrente di cortocircuito di batteria considerata nel caso peggiore. In prossimità degli organi di sezionamento sarà presente un'etichetta indicante le polarità della batterie al fine di facilitare/guidare il collegamento con l'UPS. Saranno altresì presenti delle etichette indicanti tensione pericolosa in relazione alla configurazione dell'armadio batterie ed in conformità ai requisiti normativi.
- ENERPOWER allegnerà ad ogni armadio uno schema elettrico unifilare indicante anche gli organi di protezione e sezionamento e relative caratteristiche tecniche principali.
- Sarà previsto un morsetto di terra di protezione di adeguata dimensione, per il collegamento del cavo proveniente dall'impianto di terra di protezione.
- In caso di armadi-batterie con rami in parallelo, nel limite del possibile, saranno previsti collegamenti con cavi di lunghezza uguale per ottenere correnti di scarica bilanciate tra i vari rami.
- I cavi di collegamento tra le batterie saranno il più corti possibile, per limitare le cadute resistive ed inoltre saranno dimensionati opportunamente per sopportare la massima corrente richiesta.
- I cavi di collegamento con l'esterno, saranno presenti fino all'organo di sezionamento.
- Sarò disponibile all'interno dell'armadio batterie, accessibile al cliente, un manuale di installazione con riportate tutte le prescrizioni che devono essere eseguite per i collegamenti sia interni (se presenti dei sezionamenti intermedi) sia esterni.

## **6 Ricevimento della merce**

### **6.1 Ispezione alla consegna**

- Tutto il materiale è stato controllato, c/o la ENERPOWER prima di essere imballato e spedito.
- Al suo ricevimento è pertanto indispensabile effettuare una ispezione visiva delle condizioni sia dell'imballo che del suo contenuto allo scopo di evidenziare eventuali danni dovuti al trasporto o al suo posizionamento nel caso di una consegna a piè d'opera.
- Danni materiali all'imballo possono indicare un'incauta movimentazione. Redigere una descrizione sulla ricevuta di consegna prima di firmarla. In caso di danni a celle o unità, richiedere l'ispezione del trasportatore e compilare immediatamente la denuncia del danno. Tutte le batterie con danni ai terminali ed alle guarnizioni devono essere sostituite.

### **6.2 Danni nascosti**

- Entro 15 giorni dal ricevimento, esaminare tutte le batterie per danni nascosti. In caso di danno, richiedere immediatamente l'ispezione del trasportatore e compilare la denuncia per danno nascosto.
- Un ritardo nella notifica al trasportatore può dare origine ad una perdita del diritto di rimborso per danni.

### **6.3 Rimozione dell'imballo**

- Usare molta cautela nella rimozione dell'imballo al fine di evitare di danneggiare il contenuto.

- Ispezionare molto attentamente l'imballo prima di disfarsene allo scopo di evitare lo smarrimento di parte della fornitura e /o della documentazione.
- Fare particolare attenzione se il materiale di imballo mostra danni o colorazione da elettrolito.

#### **6.4 Installazione Armadi**

- Dopo il ricevimento della spedizione, rimuovere gli imballi dagli armadi ed effettuare un'attenta ispezione interna ed esterna di ogni armadio.
- Posizionare l'armadio batteria.
- Aprire la porta e, dopo aver rimosso il pannello di 2° accesso, tagliare le regge che fissano la batterie al ripiano.
- Aprire il sezionatore di batteria e ripristinare la serie utilizzando le apposite barrette in dotazione, fissate sul fronte del pannello di 2° accesso.
- Controllare che la tensione totale e le polarità siano corrette.
- Alcune batterie vengono fornite già cablate in armadio per le quali viene volutamente rimossa una interconnessione intercella allo scopo di interrompere la continuità della serie e ridurre il pericolo. Al momento dell'apertura prestare in ogni caso la massima attenzione per pericolo di corto-circuiti [✓] e alta tensione di batteria.

### **7 INSTALLAZIONE**

#### **7.1 Spazi richiesti**

E' importante conoscere esattamente gli spazi messi a disposizione per il posizionamento della batteria. Davanti ad ogni batteria ci deve sempre essere un corridoio per permettere l'installazione iniziale e la manutenzione o sorveglianza.

Dopo l'installazione, nessun'altra apparecchiatura dovrà compromettere l'accesso alla batteria.

#### **7.2 Caratteristiche minime Locale / Armadio batteria**

Il locale deve essere pulito, fresco ed asciutto.

Il pavimento deve essere sufficientemente livellato e in grado di sopportare il peso della batteria.

Non racchiudere le batterie in contenitori stagni che impediscano la ventilazione e mantenere la temperatura della batteria ai valori raccomandati.

#### **7.3 Carico su pavimento [CF]**

Il pavimento della zona dove si deve installare il sistema di batterie, deve avere la possibilità di sostenere il peso delle batterie e di ogni apparecchiatura ausiliaria.

Il peso totale della batteria dipenderà dalla dimensione della cella, dal numero di unità, ed anche dalla configurazione prevista dei moduli.

#### **7.4 Fissaggio al pavimento**

Dove si prevedono condizioni sismiche, si dovrà prevedere un fissaggio al pavimento. Questo fissaggio è responsabilità dell'utente.

#### **7.5 Installazione batterie**

Attenzione le batterie devono essere installate non oltre 6 mesi dal ricevimento. Qualora ciò non fosse possibile è necessario ricaricarle ogni 3÷4 mesi allo scopo di evitare processi di solfatazione delle piastre.

