



RESIDENTIAL  
ENERGY  
STORAGE  
SYSTEM



MANUALE ISTRUZIONI

**FIAMM**

Reserve  
Power Solutions

**INTRODUZIONE**

Il sistema RES deve essere installato, attivato e sottoposto a manutenzione solo da personale FIAMM o da tecnico qualificato e autorizzato FIAMM.

**RICEZIONE DEL RES**

Alla ricezione, aprire l'imballo e controllare con attenzione batterie ed accessori. Eventuali danni, devono essere segnalati immediatamente al vettore. Gli elementi danneggiati devono essere conservati per l'ispezione da parte del rappresentante del vettore. Tutto il materiale dell'imballo deve essere riciclato in conformità alle leggi vigenti.

**LISTA DEI MATERIALI**

Riga	Vers. 2x48V (8 Batterie)	Vers. 1x48V (4 Batterie)	Descrizione
A	1	1	Manuale installaz./manutenz.
B	1	1	Cabinet metallico
C	8	4	Batt. FIAMM 12 SMG100 /130
D	6	2	Lamella di coll. fra batterie
E	16	8	Rondella M8 acciaio
F	16	8	Viti M8x16 acciaio
G	1	1	Cassetta in lamiera
H	1	1	Serie numeri (1...12)
I	8	4	Copri morsetto per cavo flex.
L	2	1	Cavo flessibile lungo
M	2	1	Cavo flessibile corto

Fig. 1: Lista materiali RES.

**DIMENSIONI RES 48 Volt a 1 stringhe (48V x 1)**

(RES 6.2kWh - 48V - 12SMG130)

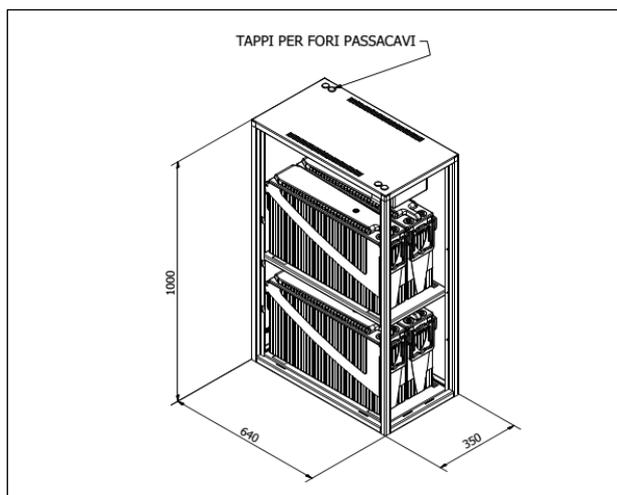


Fig.2: RES 48 x 1

**DIMENSIONI RES 48 Volt a 2 stringhe (48V x 2)**

(RES 9.6kWh - 48V - 12SMG100 & RES 12.5kWh - 48V - 12SMG130)

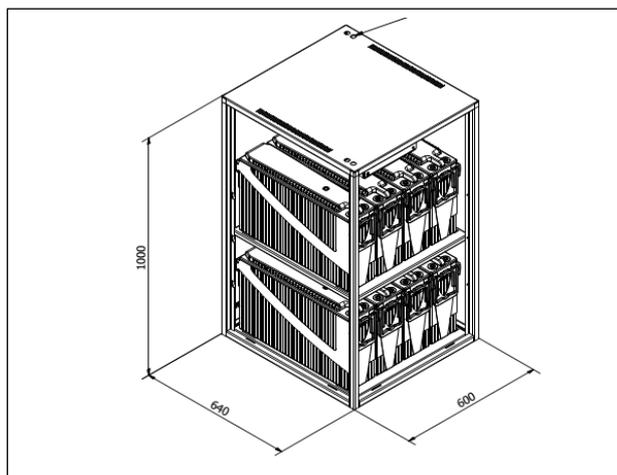


Fig.3: RES 48 x 2

**MOVIMENTAZIONE**

Sollevarre sempre i monoblocchi da sotto o dalle maniglie. Non applicare forza o far cadere oggetti sui terminali dei monoblocchi per non danneggiare la filettatura o la sigillatura. I singoli componenti del sistema (armadio, batterie,...) devono essere movimentati separatamente da almeno due persone.

PESI DEI SINGOLI COMPONENTI	
Armadio	50 Kg
1 monoblocco 12 SMG100	44 kg
1 monoblocco 12 SMG130	54 kg

Fig. 4: Pesì dei singoli componenti del sistema RES.

**SICUREZZA**

Nella manipolazione delle batterie, adottare tutte le precauzioni di sicurezza necessarie in conformità alle disposizioni normative vigenti nel paese in cui si opera.

Vengono riassunti sotto (Fig.5) i pericoli, divieti, e obblighi da adottare nella manipolazione delle batterie al Pb.



Fig. 5: Precauzioni da adottare nella manipolazione di batterie al Pb.

**Dispositivi di protezione**

La seguente attrezzatura deve essere disponibile per il personale che opera con le batterie :

- Manuale di istruzioni.
- Attrezzi con manici isolati.
- Estintore.
- DPI (Dispositivi di Protezione Individuale). Devono essere indossati: occhiali, guanti, grembiuli, ...
- Cassetta con il materiale di intervento per pronto soccorso.

**Precauzioni di sicurezza**

Quando si lavora a contatto con le batterie/monoblocchi, osservare le seguenti precauzioni:

- Non appoggiare oggetti metallici sui monoblocchi, ed evitarne la caduta sui terminali (anche se scollegata, un monoblocco/ batteria rimane carica!)
- Non indossare anelli o braccialetti di metallo quando si opera sui monoblocchi.
- Non fumare, generare scintille e scariche elettrostatiche vicino ai monoblocchi.
- Non aggiungere acqua o acido perché i monoblocchi sono ermetici.
- Non sollevare/esercitare sforzi sui terminali dei monoblocchi.
- Garantire il ricambio d'aria per evitare la possibile formazione e la concentrazione di idrogeno (vedi cap. VENTILAZIONE).

Per ulteriori informazioni, si prega di fare riferimento ai requisiti di EN 50272-2 (Safety requirements for secondary batteries and battery installations. -Part 2: Stationary batteries).

**STOCCAGGIO**

Stoccare il RES in area pulita, fresca e asciutta. Evitare l'esposizione diretta ai raggi del sole, in quanto può danneggiare le batterie. La temperatura ottimale di stoccaggio è (-10 ÷ +30)°C. Evitare lo stoccaggio in ambiente con umidità ≥ 90%. Proteggere le batterie da intemperie, umidità e inondazioni. E' possibile immagazzinare le batterie su pallet avvolto in materiale plastico (no in ambienti con elevate escursioni termiche, in quanto, la formazione di condensa sotto la protezione plastica, porta all'idratazione dei poli ed a una elevata auto scarica).

In particolare, si raccomanda di:

- Non installare in atmosfere con contaminanti chimici.
- Non posizionare altra merce sopra le batterie.
- Proteggere le batterie da cortocircuiti provocati da parti metalliche e/o conduttive.
- Non immagazzinare su pallet sovrapposti.

**Periodo di immagazzinaggio**

Il periodo massimo di stoccaggio è funzione della media temperatura ambiente di conservazione, secondo la Fig. 6

MASSIMO PERIODO DI STOCCAGGIO		
6 mesi a 20 ° C	4 mesi a 30 ° C	2 mesi a 40 ° C

Fig.6: Max periodo di stoccaggio batterie.

Durante lo stoccaggio, ricaricare le batterie quando si verifica almeno una delle condizioni riportate sotto:

- Viene raggiunto il **MASSIMO PERIODO DI STOCCAGGIO** (vedi Fig. 6)  
oppure
- Se l' **OCV** (tensione a circuito aperto) raggiunge **12,65 V** per unità 12 V.

**CARATTERISTICHE DEL SISTEMA RES**

Le batterie vengono spedite completamente cariche e devono essere mantenute con cura. Non danneggiare il contenitore/coperchio dei monoblocchi, per evitare corto circuiti. Attenzione: le batterie sono in grado di fornire elevate correnti!

La capacità nominale di un singolo monoblocco installato nel sistema RES è di 100/130 Ah in C10 (scarica in 10 ore) a 20°C e 10.8V a monoblocco

Temperature inferiori a 20 °C riducono le prestazioni della batteria. Se più sistemi RES vengono collegati in parallelo, le tensioni nominali ed il tipo di batterie contenute (Marca, modello, capacità) devono essere uguali.

**VENTILAZIONE**

In condizioni operative normali, le batterie al Pb emettono basse quantità di gas (principalmente idrogeno) che deve essere evacuato con la ventilazione. Quando la concentrazione di idrogeno nel locale è superiore al 4% l'atmosfera diventa esplosiva, bisogna quindi garantire il ricambio d'aria con la ventilazione manuale o forzata. Il ricambio d'aria minimo, di un locale batteria o compartimento che ospita il sistema RES deve essere conforme alla norma europea CEI EN 50272, secondo la tabella riportata sotto:

Tipo di RES	Q.tà Batterie	Carica di mantenimento	Carica rapida
RES 6.2kWh - 48V - 12SMG130	4	0,16 m3/h	1,3 m3/h
RES 9.6kWh - 48V - 12SMG100	8	0,30 m3/h	2,0 m3/h
RES 12.5kWh - 48V - 12SMG130	8	0,30 m3/h	2,5 m3/h

Fig. 7: Ricambi d'aria da garantire con la ventilazione.

**ATTENZIONE:**

**Non coprire/ ostruire le APERTURE DEL SISTEMA RES.**

Per ulteriori informazioni consultare la norma CEI EN 50272. oppure contattare FIAMM a : infostandby@fiamm.com

**INSTALLAZIONE DEL RES**

Nell'installazione del RES e delle batterie, devono essere adottate tutte le precauzioni indicate nel capitolo SICUREZZA (relative a: rischio elettrico - gas esplosivi - liquidi corrosivi - componenti pesanti - utilizzo di strumenti isolati - uso DPI).

- Non installare il RES all'esterno.
- Non esporre il sistema RES a pioggia o liquidi in generale.
- L'unità deve essere installata in posizione verticale.
- Non introdurre corpi esterni.
- Tenere il manuale a portata di mano per future consultazioni.

**Installazione delle batterie.**

- Evitare urti o colpi che potrebbero causare fratture o rotture ai contenitori dei monoblocchi.
- Assicurarsi che tutte le batterie siano ben pulite e asciutte.
- Se i terminali delle batterie sono ricoperti da una pellicola bianca, carteggiare leggermente le superfici di contatto (con carta abrasiva fine), e rimuovere i residui.
- Posizionare i monoblocchi secondo il layout elettrico.
- Installare i monoblocchi distanziati fra loro di almeno 10mm.

- Attenzione ai cortocircuiti fra positivo (+) e (-)
- Nel posizionamento dei monoblocchi, rispettare la sequenza dei poli (da sx: negativo, positivo, negativo, positivo...).
- Serrare i bulloni con chiave dinamometrica a (10 ÷ 12) Nm.
- Rispettare la seguente sequenza per il collegamento del cablaggio. Ref. Fig.9 e Fig.10.
- Collegare il cavo/i negativo/i di stringa al morsetto NEGATIVO del box (10) (Es. (7) e (9)) Fig. 9
- Collegare l'altro estremo del/i cavo/i negativi di stringa al terminale/i negativo/i di batteria Fig. 9.
- Collegare il cavo/i positivo/i di stringa al morsetto POSITIVO del box (10) (Es. (6) e (8)) Fig. 9
- Collegare l'altro estremo del/i cavo/i positivo/i di stringa al terminale/i positivo/i di batteria Fig. 9.
- Applicare i connettori (lamelle) fra i singoli monoblocchi (2) Fig. 9
- Isolare tutti i terminali dei monoblocchi con gli appositi cappucci isolanti.
- Inserire i fusibili nel box (10) Fig. 9

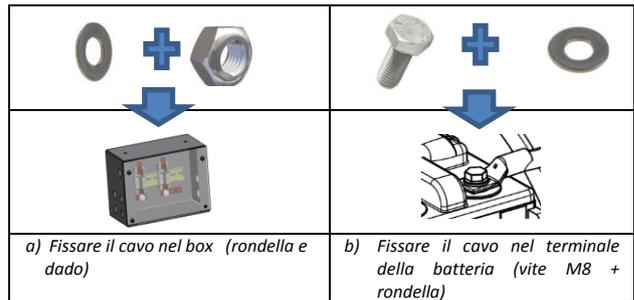


Fig. 8: Fissaggio cavi.

**Connessioni elettriche RES 48Volt a 1 stringhe (48V x 1)**

(RES 6.2kWh - 48 - 12SMG130)

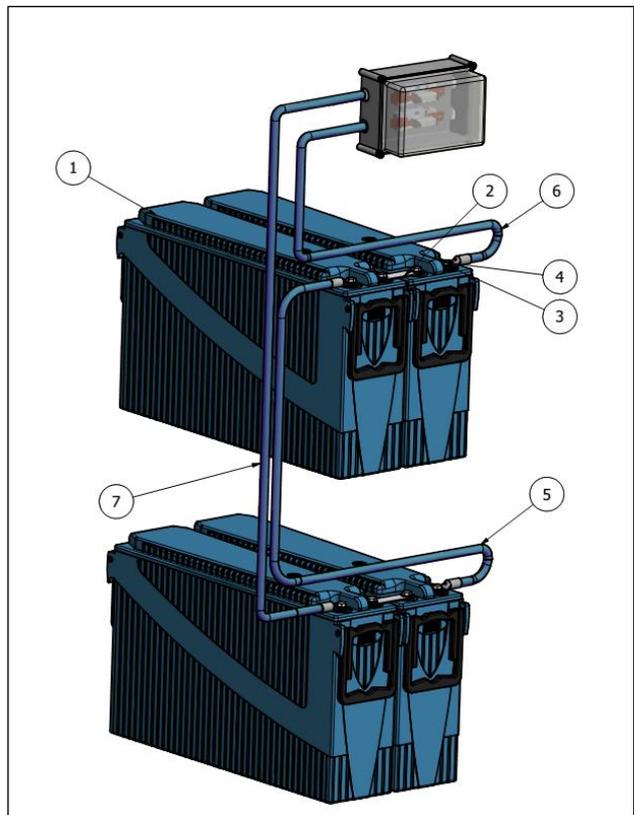
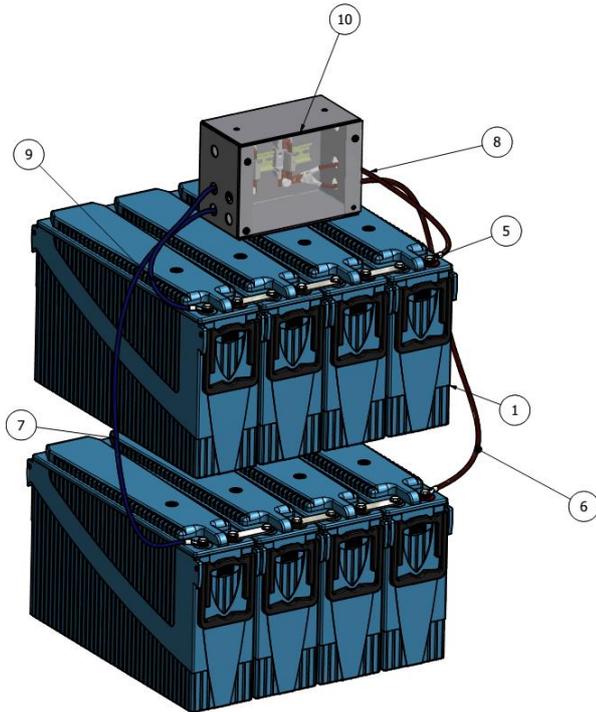


Fig.9: Cablaggi RES 48X1

**Connessioni elettriche RES 48 Volt a 2 stringhe (48V x 2)**

(RES 9.6kWh - 48V - 12SMG100 &amp; RES 12.5kWh - 48V - 12SMG130)

**Fig.4:** Cablaggi RES 48 x 2**RICARICA**

Nell'impiego come accumulo di energia da fotovoltaico, per preservare la batteria e per il riconoscimento della garanzia, la batteria non deve essere scaricata oltre il 50% della sua capacità nominale ( $C_{10}$ ).

**Ricarica raccomandata**

Il sistema di ricarica ottimale, (per ottenere la migliore durata e prestazione), consiste nel determinare gli amperora caricati e scaricati; nei sistemi in grado di precisare tale parametro esso dovrà essere regolato al 104% (rapporto fra Ah caricati e Ah scaricati) con una tensione di ricarica non superiore a  $(57.60 \pm 0.50)$  V e  $I_{MAX}=20\%$   $C_{10}$ .

**Ricarica alternativa**

Se la RICARICA RACCOMANDATA non può essere eseguita, è possibile ricaricare la batteria secondo le indicazioni riportate sotto:

-  $V_H=(57.60 \pm 0.50)$ V e  $I_{MAX}=20\%$   $C_{10}$  per 6h, seguita da un profilo a tensione più bassa:

-  $V_L=(54.50 \pm 0.50)$ V (La batteria durante questo periodo può commutare in scarica).

**NOTE**

- Compensazione in temperatura:  $-2.5mV/^\circ C$ .
- Per prestazioni e vita ciclica ottimali, si consiglia di mantenere il RES alla temperatura  $(20 \pm 3.0)^\circ C$
- Eseguire ogni 15 giorni la ricarica periodica, con i seguenti valori:  $V_H = (57.60 \pm 0.50)$ V,  $I_{MAX}=20\%$   $C_{10}$  per 24h.

**SCARICA:**

In presenza di scariche per lunghi periodi (alcune ore) la tensione di fine scarica è generalmente all'intorno dei  $V_{DSC} = (44.40 \pm 0.50)$ V  
Non scaricare la batteria oltre il 50%

**Cura della batteria**

1. Mantenere la batteria in ambiente pulito e asciutto
2. Assicurarsi la corretta chiusura dei serraggi dei bulloni/viti
3. Non è necessario applicare grasso sui bulloni e sulle connessioni,
4. In caso di corrosioni delle connessioni dovute a trafilemanti di acido, rimuovere con attenzione la corrosione, pulire e neutralizzare con bicarbonato di sodio. Eventualmente del grasso antiacido può aumentare la protezione contro la corrosione
5. Assicurarsi che la temperatura ambiente sia  $(10 \div 30)$  °C ed il locale ben ventilato
6. Non aprire i monoblocchi e la batteria!

**Pulizia**

I monoblocchi devono essere pulite con un panno antistatico o di cotone imbevuto con soluzione di sapone neutro e completamente "strizzati". Non utilizzare panni sintetici solventi o detersivi abrasivi che possono provocare un danno permanente alla plastica dei monoblocchi.

**Ispezioni periodiche:**

Registrare su appositi fogli tutte le operazioni di manutenzione /controllo della batteria. Si raccomandano i seguenti controlli:

**OGNI SEI MESI :**

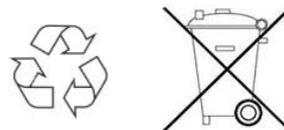
- Controllo visivo delle batterie /armadio (aspetto, rotture o segni di corrosione, perdita di elettrolita, ...)

**ANNUALI:**

- Tutti i controlli indicati a sei mesi
- Controllare e registrare la tensione di tutte le batterie.
- Verificare il corretto serraggio delle connessioni  $(10...12)$  Nm
- Effettuare pulizia delle batterie.

**SMALTIMENTO DELLA BATTERIA**

Batterie al piombo devono essere smaltite secondo la normativa/leggi nazionali, fare riferimento alle norme locali per ulteriori informazioni.



Reserve  
Power Solutions

Energy Storage  
Solutions

Mobility  
Power Solutions

Acoustic Devices  
Antennas

+

FIAMM È LEADER MONDIALE PER I PRODOTTI E LE SOLUZIONI DI BACK-UP ENERGETICO, ENERGY STORAGE E MOBILITÀ A SOSTEGNO DELLO SVILUPPO DELLE ATTIVITÀ UMANE.

NATA NEL 1942, FIAMM PRODUCE E DISTRIBUISCE ACCUMULATORI PER AVVIAMENTO AUTO, PER USO INDUSTRIALE (GRUPPI DI CONTINUITÀ, RISERVA D'ENERGIA), ACCUMULATORI CON TECNOLOGIA AL SODIO CLORURI DI NICHEL, PER ENERGY STORAGE E AUTOMOTIVE, E AVVISATORI ACUSTICI.

È PRESENTE IN 60 PAESI CON 3.300 DIPENDENTI NEL MONDO, DI CUI 1.200 IN ITALIA. PER ESSERE VICINA ALLE ESIGENZE DEI CLIENTI FIAMM DISPONE DI 14 INSEDIAMENTI PRODUTTIVI, DI OLTRE 20 SEDI COMMERCIALI E TECNICHE E DI UNA RETE DIFFUSA DI IMPORTATORI E DISTRIBUTORI.

DA OLTRE 70 ANNI FIAMM STUDIA, PROGETTA E REALIZZA SOLUZIONI VOLTE A CATTURARE, ACCUMULARE, CONSERVARE E FORNIRE ENERGIA CON LA MASSIMA EFFICIENZA E AFFIDABILITÀ.

FIAMM. YOUR WORLD OUR ENERGY.



Your World,  
Our Energy.

FIAMM S.P.A.  
VIALE EUROPA, 75  
36075 MONTECCHIO MAGGIORE (VI)  
T 0444 709311 - F 0444 694178  
INFO.STANDBY@FIAMM.COM  
[WWW.FIAMM.COM](http://WWW.FIAMM.COM)