

RA.Store-3

Manuale operativo Rev. 1.09



ATON S.r.l. Sede Legale: Via Nuova Circonvallazione, 57/B 47923 Rimini (RN) Sede Operativa: Via Guido Rossa, 5 41057 Spilamberto (MO) Tel: +39 059/783939 Fax: +39 059/784323 E-mail: <u>info@atonstorage.com</u> Sito web: <u>www.atonstorage.com</u>



SOMMARIO

1	Introduz	zione	4		
	1.1 Sim	Simboli contenuti nel manuale			
	1.2 Des	Destinatari			
	1.3 Uso	Uso			
	1.4 Sicu	ırezza	5		
	1.4.1	Danni e rischi possibili derivanti dal non rispetto delle specifiche di installazione	5		
	1.4.2	Danni derivanti da atmosfera esplosiva e materiali infiammabili	5		
	1.4.3	Danni derivanti da modifiche al prodotto	5		
	1.4.4	Indicazioni da seguire in caso d'incendio	5		
	1.5 Avv	ertenze	6		
	1.6 Pitt	ogrammi e avvertimenti presenti sull'apparecchiatura	8		
2	Traspor	to, stoccaggio e sosta prolungata	9		
	2.1 Sto	ccaggio	9		
	2.2 Cor	ndizioni ambientali di stoccaggio	9		
	2.3 Sto	ccaggio e sosta prolungata dei moduli batteria	9		
	2.4 Ira	sporto dei modulo batteria	9		
	2.5 IVIU	ualità ul ispezione per ualiti da trasporto	9 10		
3	Installaz	ione	11		
•	3.1 Pos	izione e funzione dei comandi e dei terminali di collegamento	11		
	3.2 Pro	cedura di installazione	13		
	3.3 Pos	izionamento della macchina nell'ambiente di installazione	13		
	3.3.1	Movimentazione del sistema	14		
	3.3.1.	1 Rimozione delle parti plastiche	15		
	3.3.1.	2 Supporto asta di sostegno	16		
	3.3.1.	3 Rimozione delle batterie	16		
	3.3.1.	4 Applicazione di maniglie ausiliarie sulla struttura di base	19		
	3.3.1.	5 Trasporto della struttura di base, delle batterie e delle parti plastiche separate	19		
	3.3.1.	6 Smontaggio delle maniglie e rimontaggio delle batterie	20		
	3.4 Cat	olaggio	20		
	3.4.1	Operazioni preliminari	21		
	3.4.1.	1 Collegamento a terra del sistema di accumulo	21		
	3.4.1.	2 Collegamento e accensione BMS e batterie	22		
	3.4.2	Posizionamento antenna	23		
	3.4.3	Posizionamento e collegamento Meter Trifase	24		
	3.4.4	Collegamento cavi pannelli solari	26		
	3.4.5	Collegamento cavi GRID ed EPS	30		
	3.4.5.	1 Specifiche e protezioni elettriche richieste	30		
	3.4.5.	2 Linea Grid	30		
	3.4.5.	3 Linea EPS (AC Back up)	30		
	3.4.5.	4 Procedura di collegamento	31		
	3.5 Rim	nontaggio della struttura	34		
	3.6 Att	ivazione	35		
	3.6.1	Attivazione quadro elettrico	35		
	3.6.2	Verifica corretta installazione Meter	39		
	3.6.3	Test funzionamento in modalità ON-GRID	40		
	3.6.4	Funzionamento in modalità SOCCORRITORE (EPS)	41		
	3.6.5	Comunicazione del sistema	42		
	3.6.6	Test comunicazione col portale Aton	43		
	3.6.7	Accesso al portale Aton per l'utente finale	43		



4	Funz	ional	lità pannello interfaccia	44	
	4.1	Displ	lay - Videata principale	45	
	4.2	Men	ù di settaggio	46	
	4.2.1		Info	47	
	4.2.2		Command	48	
	4.2.3		Inverter	48	
	4.2	2.3.1	Power Control	51	
	4.2.4	Ļ	Battery	63	
	4.2.5		WiFi	66	
	4.2	2.5.1	Configurazione comunicazione scheda WiFi	66	
	4.2.6	;	GPRS	71	
	4.2.7	,	Ethernet	73	
5	RA.S	tore-	3BPlus	75	
	5.1	Dista	anza dal sistema RA.Store-3	75	
	5.2	Mov	imentazione RA.Store-3BPlus	76	
	5.3	Colle	gamento RA.Store-3BPlus	77	
	5.4	Impl	ementazioni e collegamenti su RA.Store-3	81	
	5.5	Acce	nsione RA.Store-3 e RA.Store-3BPlus	83	
	5.6	Conf	igurazione RA.Store-3BPlus	84	
6	Parti	di ri	cambio e manutenzione	85	
Aŗ	Appendice A - Disattivare e riattivare il sistema				
Aŗ	Appendice B - Spegnere e riaccendere le batterie88				
Aŗ	Appendice C – Sostituzione di un modulo batteria				
Aŗ	Appendice D - Dati tecnici				



1 Introduzione

Il presente manuale descrive la procedura di installazione e di settaggio del sistema RA.Store-3 e dell'unità di espansione RA.Store-3BPlus.

E' necessario osservare le seguenti indicazioni:

- Leggere tutto questo documento prima di iniziare i lavori di installazione.
- Conservare una copia di questo documento nelle vicinanze del prodotto.

LEGGERE IL PRESENTE MANUALE PRIMA DI QUALSIASI OPERAZIONE



Prima di iniziare qualsiasi azione operativa è obbligatorio leggere il presente Manuale per l'installazione.

La garanzia del buon funzionamento e la piena rispondenza prestazionale del sistema di accumulo sono strettamente dipendenti dalla corretta applicazione di tutte le istruzioni che sono contenute in questo manuale.

1.1 Simboli contenuti nel manuale

NOTICE	Indica azioni che possono causare danni materiali.
CAUTION	Indica una situazione pericolosa che porta a un rischio potenziale se le informazioni di sicurezza non vengono rispettate.
WARNING	Indica una situazione pericolosa che porta alla morte potenziale o gravi lesioni se le indicazioni sulla sicurezza non vengono rispettate.
DANGER	Indica una situazione estremamente pericolosa che porta a morte certa o gravi lesioni se il le indicazioni sulla sicurezza non vengano rispettate.



1.2 Destinatari

Il presente manuale è rivolto a personale tecnico abilitato all'installazione del sistema RA.Store-3, in possesso di tutti i requisiti tecnici e di sicurezza previsti dalla legge vigente per effettuare lavori elettrici.

Nello specifico tutte le operazioni di installazione del sistema di accumulo devono essere supervisionate da una figura denominata PE.I. (PErsona Idonea). Una PEI è una persona in possesso dei requisiti per poter svolgere tutti i tipi di lavori elettrici, compresi quelli SOTTO TENSIONE (Norma CEI 11-27).

1.3 Uso

Il prodotto RA.Store-3 è un sistema di accumulo che deve essere usato per stoccare energia elettrica prodotta da generatori fotovoltaici. L'uso improprio di questa apparecchiatura sottopone al rischio di morte o di lesioni gli utenti o terzi, nonché danni al prodotto stesso e ad altri oggetti di valore.

1.4 Sicurezza

Al fine di non causare danni a persone o cose durante il trasporto, l'installazione e l'uso, si devono rispettare i seguenti punti:

- Il sistema di stoccaggio deve essere installato completamente in conformità con le indicazioni contenute nel seguente manuale.
- Il sistema di stoccaggio deve essere installato esclusivamente da personale competente ed adeguatamente formato a svolgere lavori elettrici in conformità alla legge vigente nel paese di installazione. Deve essere inoltre qualificato, formato ed autorizzato da Aton Srl.
- Il sistema di stoccaggio deve essere installato in un luogo appropriato secondo le specifiche indicate in questo documento.
- Le condizioni di trasporto e di stoccaggio indicate in questo documento devono essere rispettate.
- Utilizzare il sistema di accumulo nella sua condizione originale. Non sono autorizzate modifiche di alcun tipo in quanto potrebbero limitare il funzionamento o causare danni a persone e/o cose.

1.4.1 Danni e rischi possibili derivanti dal non rispetto delle specifiche di installazione

Il non rispetto delle indicazioni contenute in questo manuale potrebbero causare danni a persone e/o cose.

Il dispositivo non deve essere aperto durante il funzionamento.

Effettuare lavori sull'impianto elettrico interno della macchina durante il funzionamento può portare a cortocircuiti e/o archi, generando così un rischio di ustioni e/o di elettrocuzione.

1.4.2 Danni derivanti da atmosfera esplosiva e materiali infiammabili

Non installare né usare il sistema di accumulo in atmosfera classificata come potenzialmente esplosiva o in prossimità di materiale altamente infiammabile.

1.4.3 Danni derivanti da modifiche al prodotto

Non manomettere o bypassare i dispositivi di protezione.

Non apportare modifiche al sistema di accumulo.

Non apportare modifiche alle linee elettriche e/o linee dati collegate al sistema di accumulo.

1.4.4 Indicazioni da seguire in caso d'incendio

Un principio di incendio può innescarsi sulle apparecchiature elettriche nonostante materiali ignifughi e un'attenta progettazione.

Un principio d'incendio in prossimità del sistema di accumulo può innescare l'incendio anche su quest'ultimo, causando il possibile rilascio del materiale contenuto nelle batterie.

In caso di incendio nelle vicinanze del sistema di accumulo o all'interno dello stesso, agire come segue:

• Solo i vigili del fuoco dotati di adeguati dispositivi di protezione sono abilitati ad entrare nel locale dove si trova il sistema di stoccaggio.



- E' presente il rischio di elettrocuzione durante le operazioni di estinzione dell'incendio in quanto il sistema di accumulo è acceso ed in funzione.
- Prima di iniziare con le operazioni di estinzione dell'incendio:
 - 1. Spegnere il sistema di accumulo.
 - 2. Isolare l'impianto elettrico dell'utenza dalla rete elettrica nazionale abbassando l'interruttore limitatore magnetotermico a valle del contatore di misura dell'energia elettrica.
 - 3. L'estinzione dell'incendio deve avvenire impiegando agenti convenzionali in quanto la tensione di uscita del sistema di accumulo è di 400 Vac (classificata come bassa tensione).
 - 4. **NO ACQUA!** È possibile utilizzare solo estintori a polvere secca; se possibile, spostare il pacco batteria in un'area sicura prima che si incendi.
 - 5. I moduli batteria hanno una tensione massima di 54 Vdc.
 - 6. I moduli batteria non contengono litio metallico.

1.5 Avvertenze

I seguenti paragrafi contengono avvertimenti specifici che devono essere sempre rispettati tutte le volte che si opera col sistema di accumulo.

DANGER

Pericolo di morte da elettrocuzione!

Entrare in contatto diretto con componenti interni al sistema di accumulo sottopone al pericolo di morte per elettrocuzione.

- Non toccare componenti interni se non quando richiesto espressamente e nelle modalità indicate in questo manuale.
- Non rimuovere rivestimenti e schermi plastici.
- Non raggiungere, con le dita o con attrezzi, parti coperte da schermi plastici.

E' ASSOLUTAMENTE VIETATO

E' assolutamente vietato eseguire una qualsiasi azione operativa privi dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- Guanti anti elettrocuzione.
 - Tappetino isolante (esempio per misurazione su cavi sotto tensione)
- Scarpe antinfortunistiche



ATTENZIONE

Una qualsiasi azione operativa non conforme con quanto indicato in questo manuale e nei dati tecnici del sistema comporta la decadenza della garanzia e solleva il costruttore da ogni responsabilità.

DANGER

Pericolo di morte da elettrocuzione!

Quando il sistema di accumulo viene movimentato, rispettare le seguenti indicazioni:

- Spegnere il sistema di accumulo.
- Isolare e scollegare tutte le linee elettriche connesse al sistema di accumulo.



- Prendere tutte le precauzioni per evitare che il sistema di accumulo venga riattivato durante i lavori elettrici.
- Solo il personale in possesso dei prerequisiti di cui al paragrafo "1.4 Sicurezza" può compiere i lavori di movimentazione.

WARNING

Pericolo di incendio!

Si possono sviluppare correnti di cortocircuito molto elevate. Quando si effettuano lavori con i moduli batteria occorre rispettare le seguenti indicazioni:

- Non effettuare mai operazioni con i moduli batteria accesi.
- Prima di effettuare qualsiasi operazione accertarsi di avere portato a termine la procedura di "spegnimento delle batterie" come indicato nell'appendice tecnico.
- Le persone che effettuano i lavori non devono indossare monili in metallo.



Danno ai moduli batteria da scarica profonda!

Se scollegati dalla rete pubblica e dai pannelli fotovoltaici, i moduli batteria potrebbero scaricarsi oltre il loro limite massimo e causare un danno ai moduli stessi. Non scollegare il sistema di stoccaggio dalla rete pubblica e dai pannelli per lunghi periodi di tempo.



1.6 Pittogrammi e avvertimenti presenti sull'apparecchiatura

4	Pericolo di folgorazione – presenza di corrente elettrica. È pertanto vietato tentare di accedere alle parti interne del sistema. Tutti i lavori sul prodotto devono essere svolti esclusivamente da personale tecnico qualificato.
	Posto in prossimità del quadro elettrico.
i	Attenersi alle tutte le indicazioni fornite nei manuali e nella documentazione tecnica.
CE	Marchio CE Il prodotto è conforme ai requisiti richiesti ed applicabili dalle direttive UE
	Classe di isolamento prima Tutte le masse dell'apparecchiatura sono collegate al conduttore di protezione del prodotto. Il conduttore di protezione del prodotto deve essere collegato all'impianto di terra protezione e messa a terra dell'abitazione.
	Divieto di ostruire o coprire le feritoie di areazione del sistema. Posto in prossimità del quadro elettrico.
Â	Attenzione, rischio di pericolo.



2 Trasporto, stoccaggio e sosta prolungata

2.1 Stoccaggio

Con stoccaggio si intende la condizione in cui il sistema di accumulo si trova quando è elettricamente scollegato da reti elettriche esterne e i moduli batteria non possono venir caricati in modo autonomo.

2.2 Condizioni ambientali di stoccaggio

Vedere appendice tecnico.

2.3 Stoccaggio e sosta prolungata dei moduli batteria

Durante il periodo di stoccaggio i moduli batteria si scaricano automaticamente al livello minimo di energia.

Questo processo di scarica profonda potrebbe danneggiare i moduli della batteria. Per questo motivo i moduli batteria e i sistemi di accumulo possono essere stoccati per un periodo di tempo limitato osservando le seguenti indicazioni:

- I moduli batteria devono avere un buon livello di carica prima dello stoccaggio (uguale o maggiore al 85% della capacità nominale).
- Non mantenere stoccati i moduli batteria per un periodo superiore ai 6 mesi.
- Per tutta la durata del periodo di stoccaggio il polo arancione del modulo non deve essere connesso ad altri moduli batteria.

2.4 Trasporto del modulo batteria

Le batterie agli ioni di litio sono prodotti pericolosi, Durante il trasporto devono essere rispettate le seguenti indicazioni:

- Osservare tutte le normative generali in materia di trasporto in base al tipo di trasporto.
- Osservare tutte normative legali.
- Consultare un esperto in materia di trasporti pericolosi.

I dati relativi al trasporto dei moduli batteria, sono forniti nel seguente modo:

I dati dei moduli batteria relativi al trasporto sono forniti nel seguente modo:

- Classe merci pericolose: 9
- Numero UN: UN3480 'batterie agli ioni di litio'
- Massa del modulo batteria (incluso imballaggio): 24 kg

2.5 Modalità di ispezione per danni da trasporto



Pericolo di lesioni a causa dell'utilizzo e movimentazione di moduli batteria danneggiati!

Liberare dall'imballo i moduli batteria immediatamente dopo il trasporto ed effettuare un ispezione visiva per determinare se hanno subito danni. Se si verificano danni (deformazione e/o danni all'involucro esterno, rilascio di liquido verso l'esterno):

- Non utilizzare il modulo batteria.
- Informare immediatamente Aton per assistenza.



2.6 Regolazione della temperatura dopo il trasporto

Se la temperatura del sistema di stoccaggio è sensibilmente inferiore alla temperatura ambiente della stanza di installazione al momento della consegna, una condensa può formarsi all'interno del sistema di accumulo. Questa condensa può danneggiare il sistema di accumulo.

Controllare l'interno del sistema di accumulo prima di procedere con l'installazione.

Procedere con le operazioni di installazione solo in assenza di condensa all'interno del sistema di accumulo.

Se il sistema è stato trasportato a temperature inferiori agli 0 °C, procedere come indicato:

- Posizionare il sistema di accumulo all'interno di un locale idoneo ad ospitarlo.
- Rimuovere i carter esterni di rivestimento del sistema di accumulo.
- Attendere 24 ore.
- Controllare che la condensa non sia presente
- Procedere con l'installazione.



3 Installazione

TERMINALE DI COMANDO, PARAMETRIZZAZIONE, VISUALIZZAZIONE

3.1 Posizione e funzione dei comandi e dei terminali di collegamento

Il sistema di accumulo RA.Store-3 dispone di:

- Un terminale di comando, parametrizzazione e visualizzazione, posto sul lato frontale del sistema di accumulo;
- Un quadro elettrico, posto sul fianco destro del sistema di accumulo
- Una morsettiera ingressi DC con connettori dipo MC4 (terminali di collegamento per i cavi elettrici in derivazione dalle stringhe fotovoltaiche)
- Una morsettiera per le linee elettriche AC, Meter, segnali ausiliari e di comunicazione opzionali, denominata "QG-M1", non accessibile con i carter esterni di rivestimento installati (terminali di collegamento per i cavi elettrici in derivazione dall'impianto elettrico dell'utenza e dal Meter)



Figura 1 – Posizione del terminale di comando e parametrizzazione sul lato frontale del sistema di accumulo

11



Figura 2 - Posizione del quadro elettrico sul fianco destro del sistema di accumulo



Figura 3 - Posizione della morsettiera ingressi DC sul lato posteriore del sistema di accumulo



MORSETTIERA PER LE LINEE ELETTRICHE LATO AC, METER E SEGNALI AUSILIARI

Figura 4 - Morsettiera per le linee elettriche AC, Meter, segnali ausiliari e di comunicazione opzionali, denominata "QG-M1", accessibile solo con i carter esterni di rivestimento smontati dal telaio

3.2 Procedura di installazione

La procedura di installazione è composta di quattro parti:

- Posizionamento della macchina nell'ambiente di installazione
- Assemblaggio e cablaggio
- Messa in servizio con collaudo funzionale
- Inserimento dati impianto con verifica comunicazione dati

La parte di inserimento dati impianto viene trattata nel manuale specifico "Sito - Manuale per la registrazione sul portale" può essere fatta in tempi antecedenti all'installazione e messa in servizio, previa conoscenza del numero di matricola della macchina stessa.

Rimane quindi solamente la verifica della comunicazione dati verso il server ATON che è possibile fare solo al termine dell'installazione, con l'accumulo in funzione.

3.3 Posizionamento della macchina nell'ambiente di installazione



Possibili danni derivanti dal mancato rispetto delle specifiche!

Rispettare tutte le indicazioni fornite nel presente paragrafo e nell'appendice tecnico inerenti al posizionamento del sistema di accumulo nell'ambiente di installazione e alle caratteristiche ambientali. Il mancato rispetto delle indicazioni fornite può causare danni irreparabili al sistema di accumulo e all'ambiente circostante.



ATTENZIONE

Installare il sistema

- in ambiente: asciutto, coperto, non allagabile, non potenzialmente esplosivo, in assenza di roditori, privo di materiali infiammabili nelle vicinanze,
- non sotto la luce diretta del sole,
- a distanza di almeno 10 cm dalle pareti dell'edificio in modo da mantenere una corretta aerazione,
- su di una superficie in grado di sorreggerne il peso.

L'accumulatore deve essere posizionato ed installato ad una distanza minima di 10 cm da qualsiasi parete o superficie per consentire la giusta ventilazione e dissipazione di calore.

Il lato del sistema di accumulo che ospita il quadro elettrico deve essere posto ad una distanza minima di 1 mt da da qualsiasi parete o superficie per consentire all'operatore di eseguire le manovre sulle protezioni in esso alloggiate.

Il sistema di accumulo non deve essere posizionato in modo da impedire l'accesso, anche parziale a:

- scatole di collegamento dell'impianto elettrico, idraulico o di raffrescamento;
- aperture di ventilazione degli ambienti;
- uscite di sicurezza.

La ventilazione naturale è sufficiente per il corretto funzionamento del sistema di accumulo. Non è richiesta una ventilazione forzata.

Il locale destinato ad ospitare il sistema di accumulo deve rispettare le specifiche relative a temperatura ambiente ed umidità relativa fornite nell'appendice tecnico. Non sono richieste forme di ventilazione ausiliarie o aggiuntive per il locale in quanto non c'è emissione di gas o altre sostanze.

3.3.1 Movimentazione del sistema

Il dispositivo RA.Store-3 e l'unità di espansione RA.Store-3BPlus possono essere movimentate meccanicamente con transpallet nel qual caso non è necessario smontare le parti per ridurre il peso.

Se la movimentazione necessita di operazioni manuali occorre smontare alcune parti per ridurre il peso di ogni singolo componente.

Le operazioni per la movimentazione manuale sono le medesime per il dispositivo RA.Store-3 e l'unità di espansione RA.Store-3BPlus, e si suddividono in:

- Rimozione dei pannelli esterni
- Rimozione delle batterie
- Applicazione di maniglie ausiliarie sulla struttura di base
- Trasporto della struttura di base, delle batterie e delle parti plastiche separate
- Smontaggio delle maniglie ausiliarie e rimontaggio delle batterie
- Rimontaggio delle parti plastiche

Prima di effettuare le operazioni di movimentazione manuale consultare l'appendice tecnico al fine di evitare infortuni.



3.3.1.1 Rimozione delle parti plastiche

Rimuovere il pannello superiore del sistema svitando le due viti e spingendo il pannello come indicato nell'immagine successiva.



Figura 5 - Rimozione pannello superiore

Scollegare il cavo di terra dal pannello e riporlo sul pavimento avendo cura che il pannello non si graffi nel suo lato esterno.



Figura 6 - Cavo di terra

Svitare le 4 viti indicate in seguito per rimuovere i due pannelli laterali (sollevarli leggermente prima di rimuoverli).



Figura 7 - Rimozione pannelli laterali

Scollegare il cavo di terra di entrambi i pannelli e riporli sul pavimento avendo cura che non si graffino nel loro lato esterno.

Quindi svitare le 4 viti per rimuovere il pannello frontale in basso.

Scollegare il cavo di terra dal pannello e riporlo sul pavimento avendo cura che il pannello non si graffi nel suo lato esterno.



3.3.1.2 Supporto asta di sostegno

Per mantenere in posizione reclinata verso l'alto il pannello superiore è possibile avvalersi dell'asta mobile di supporto, posizionata sulla parte destra della macchina, portandola verso l'alto e trovando l'incastro con la parte del pannello.

Per riabbassarla, sollevare il pannello superiore di qualche centimetro e disincastrare l'asta di sostegno, riabbassandola.



Figura 8 – L'asta di supporto, sul lato destro

3.3.1.3 Rimozione delle batterie



Quando si effettuano lavori sui moduli batteria occorre rispettare le seguenti precauzioni:

- Non effettuare lavorazioni elettriche sui cavi di collegamento
- I moduli batteria sono sempre in tensione
- Se il modulo di Battery Management System è spento, i moduli batteria non sono spenti e i poli sono a potenziale 48 Vdc o maggiore.
- Utilizzare solo i cavi in dotazione che sono protetti da contatti diretti. Durante i lavori sul circuito DC:
 - Non indossare monili in metallo.
 - Utilizzare utensili con manici isolati fino a 1000 Vdc
 - Utilizzare stivali e guanti dielettrici isolati per una tensione massima d'utilizzo di 1000 Vdc.
 - Non appoggiare attrezzi o parti metalliche sopra le batterie.
 - Prima di iniziare qualsiasi attività spegnere il sistema di accumulo.
 - Posizionare in stato di "OFF" tutte le protezioni contenute nel quadro elettrico del sistema di accumulo.



Spegnere il modulo di Battery Management System seguendo le indicazioni date nei paragrafi successivi.

Per movimentare manualmente il sistema di accumulo RA.Store-3 e l'unità di espansione RA.Store-3BPlus, è necessario prima rimuvere tutti i moduli batteria dal telaio. Non è necessario smontare i moduli di BMS (Battery Management System), che differiscono dai moduli batteria per la presenza di un interruttore tipo magnetotermico e un interruttore rosso serigrafato con i numeri 0 e 1.



Figura 9 – Individuazione del modulo BMS e dei moduli batteria presenti su un sistema di accumulo RA.Store-3

Per l'individuazione dei moduli batteria e dei moduli BMS contenuti all'interno dell'unità di espansione RA.Store-3BPlus si rimanda al capitolo "5 RA.Store-3BPlus".



Nelle seguente sono evidenziate:

- le maniglie di cui è dotata la batteria (2 maniglie frontali indicate dalle frecce rosse),
- le viti che la tengono unita alla struttura (4 viti indicate da cerchi rossi),
- le viti che realizzano il collegamento equipotenziale (1 vite indicata da cerchio blu).
- il magnetotermico e l'interruttore "0/1" per accendere e spegnere il modulo BMS (Battery Management System)

Prima di iniziare i lavori sui moduli batteria e procedere con scollegare qualsiasi cavo, posizionare su "OFF" il magnetotermico e l'interruttore "0-1" colore rosso presenti sul modulo di Battery Management System (Figura 10 cerchio verde).



Figura 10 - Cablaggio moduli batteria e BMS



ATTENZIONE

La movimentazione di ciascuna batteria deve essere eseguita da due persone.

Per ciascuna batteria:

- svitare le 4 viti che la tengono unita alla struttura e la vite per il collegamento equipotenziale;
- rimuovere le patch cord di connessione tra i poli "B+" e "B-" dei moduli batteria e al modulo BMS;
- rimuovere le patch cord ethernet di connessione tra le porte "Link Port 0" e "Link Port 1" dei moduli batteria e al modulo BMS;
- svitare le viti di ancoraggio dei moduli batteria al telaio;
- sfilare la batteria dal proprio slot utilizzando le maniglie frontali;
- sfilare completamente la batteria dal proprio slot e riporla a terra.



Pericolo di esplosione!

I moduli batteria interni al sistema di accumulo potrebbero esplodere se:

• Esposti direttamente a fonti di calore o a fiamme libere Non esporre i moduli batteria a fonti dirette di calore o a fiamme libere.





Pericolo di emissione di gas tossici e nocivi!

Non aprire o danneggiare le batterie. L'elettrolito rilasciato è dannoso per la pelle e gli occhi. Potrebbe essere tossico.

3.3.1.4 Applicazione di maniglie ausiliarie sulla struttura di base

Fissare alla struttura le apposite maniglie e le piastre di rinforzo date in dotazione nei 4 punti indicati nelle immagini successive (Figura 11, Figura 12, Figura 13). Avvitare le maniglie per tutta la lunghezza del filetto. Per movimentare manualmente la struttura è necessario applicare correttamente tutte le 4 maniglie complete delle 2 piastre fornite in dotazione.



Figura 11 - Maniglie per il trasporto



Figura 12 – Indicazione dei punti di fissaggio delle maniglie sul fianco sinistro; gli stessi punti sono presenti sul fainco destro



Figura 13 - Applicazione maniglie alla struttura sul fianco sinistro; replicare il montaggio sul fianco destro

3.3.1.5 Trasporto della struttura di base, delle batterie e delle parti plastiche separate

Sollevare la struttura e trasportarla nella posizione desiderata.



ATTENZIONE

La movimentazione della struttura deve essere eseguita da quattro persone e ciascuna persona impugna una differente maniglia.



Trasportare in posizione le batterie e i pannelli di rivestimento precedentemente smontati.

3.3.1.6 Smontaggio delle maniglie e rimontaggio delle batterie

Svitare le quattro maniglie usate per il trasporto e conservarle per la prossima installazione. Per ciascuna batteria ricollegare il cavo di terra precedentemente scollegato e riposizionarla all'interno della struttura (procedura inversa rispetto quella di rimozione).

3.4 Cablaggio

DANGER

Pericolo di morte da elettrocuzione!

I seguenti punti devono essere rispettati quando si eseguono lavori elettrici sul sistema di accumulo o sull'impianto elettrico in fase di installazione:

- Spegnere il dispositivo di stoccaggio.
- Isolare, scollegare o mettere in sicurezza i circuiti elettrici dove verranno successivamente svolti lavori.
- Prendere tutte le precauzioni necessarie per prevenire accensioni non autorizzate.
- Al termine delle operazioni per la messa in sicurezza del sistema di accumulo e dei circuiti interessati da lavori, effettuale misure elettriche per accertarsi che effettivamente tutte le parti in cui si andrà ad operare siano a potenziale 0 V.
- Solo il personale in possesso dei prerequisiti di cui al paragrafo "1.4 Sicurezza" può compiere i lavori di movimentazione.

DANGER

Pericolo di morte da elettrocuzione!

I seguenti punti devono essere rispettati quando si eseguono lavori elettrici sul sistema di accumulo o sull'impianto elettrico in fase di installazione:

- Installare un differenziale su ogni linea elettrica in corrente alternata in uscita dal sistema di accumulo.
- Il differenziale o i differenziali dovranno essere di tipo quadripolare, con corrente differenziale massima pari a 300 mA, in classe A.

NOTICE

Lunghezza linee elettriche e dati

Tutte le linee elettriche e dati in ingresso e uscita dal gruppo di accumulo devono essere verificate da tecnici qualificati al fine di rispettare le normative elettriche vigenti.



3.4.1 Operazioni preliminari

Accertare che tutte le protezioni sul quadro elettrico dell'accumulatore siano in posizione di OFF.

Isolare i cavi che scendono dalle stringhe fotovoltaiche.

3.4.1.1 Collegamento a terra del sistema di accumulo

Il sistema d'accumulo, essendo in classe d'isolamento prima (Classe I), necessita di essere collegato al conduttore di protezione dell'impianto elettrico dell'utenza. Il collegamento deve essere realizzato sulla vite presente sul lato posteriore della macchina che riporta il simbolo caratteristico del collegamento equipotenziale all'impianto di terra.

La sezione minima del cavo gialloverde che viene utilizzato per realizzare il collegamento equipotenziale tra la massa del sistema di accumulo e l'impianto di terra dell'utenza, deve essere:

- maggiore o uguale a 2,5 mmq se il cavo è protetto meccanicamente
- maggiore o uguale a 4 mmq se il cavo non è protetto meccanicamente.

Inoltre il terminale che va collegato alla vite posta sul telaio del sistema di accumulo deve avere il terminale ad occhiello con foro di 8 mm.



Figura 14 – Vite per il collegamento della massa del sistema di accumulo all'impianto di terra dell'utenza

VITE DA UTILIZZARE PER COLLEGARE LA MASSA DELLA MACCHINA ALL'IMPIANTO DI TERRA DELL'UTENZA



3.4.1.2 Collegamento e accensione BMS e batterie

Ripristinare il collegamento tra i poli positivi e negativi dei vari moduli batteria come indicato negli schemi tecnici e nell'immagine seguente

Ripristinare il collegamento tra le porte "Link Port 0" "Link Port 1" dei vari moduli batteria come indicato negli schemi tecnici e nell'immagine seguente.



Figura 15 - Connessioni moduli batteria e modulo BMS

Per accendere il modulo di Battery Management System eseguire in sequenza i successivi punti (Figura 16):

- 1. posizionare su "1" l'interruttore rosso "0-1"
- 2. posizionare su "1 ON" il magnetotermico con la leva blu (gli indicatori di stato contatti sono color rosso).



Figura 16 - Procedura di attivazione batterie e BMS



3.4.2 Posizionamento antenna

Spostare l'antenna con base calamitata dall'interno all'esterno della struttura.



Figura 17 - Antenna

NOTA: il cavo dell'antenna dovrà passare attraverso la fessura del pannello superiore nella parte posteriore del sistema.



Figura 18 - Asola per cavo antenna



3.4.3 Posizionamento e collegamento Meter Trifase

Di seguito è mostrato Meter Trifase.

Il Meter viene consegnato già parametrizzato.

Non sono ammesse variazioni o modifiche ai parametri di funzionamento.



Figura 19- Meter Trifase

Il Meter Trifase misura la corrente scambiata con la rete pubblica.

Posizionare il Meter trifase subito a valle del contatore (bidirezionale) della rete pubblica, rispettando le indicazioni di collegamento negli schemi elettrici e quelle in Figura 20.





Figura 20 - Schema di principio collegamento Meter



Figura 21 - Morsetti di collegamento al Meter

Linea Meter morsettiera QG - M1:

Morsetto CT-A morsettiera QG - M1 **connesso** a morsetto n.15 Meter Morsetto CT-B morsettiera QG - M1 **connesso** a morsetto n.16 Meter Coppia di serraggio da applicare ai terminali di cablaggio "CT-A" e "CT-B": 0,4 Nm.



3.4.4 Collegamento cavi pannelli solari

Ai fini del sezionamento e della protezione da corto circuito del sistema di accumulo è necessario predisporre sulle linee in cavo in discesa da ogni stringa fotovoltaica un quadro di campo realizzato come da schema seguente.



Figura 22 – Schema di principio quadro di campo

Per i modelli 6K e 8K è possibile collegare una stringa per ingresso MPPT.

Per il modello 10K è possibile collegare una stringa per l'ingresso MPPT "1" e due stringhe per l'ingresso MMPT "2".



Prima di procedere con le operazioni di collegamento, effettuare le seguenti verifiche sui cavi elettrici che scendono dalle stringhe fotovoltaiche:

- Verificare con un tester che su ciascuna linea (stringa) sia presente una tensione inferiore ai 950 Vdc.
- Verificare con un tester la corretta polarità dei cavi (cavo colore rosso = polo "+"; cavo colore nero = polo "-").
- Isolare il tratto di cavo che sarà da intestare con connettore tipo MC4 (Figura 23).
- Prima di procedere con l'installazione del connettore MC4, verificare con un tester che la differenza di potenziale tra il cavo che sti sta per cablare, e il conduttore di protezione Pe dell'impianto elettrico sia 0 V.





Figura 23 - Messa in sicurezza dei cavi in derivazione dai quadri di stringa prima dell'intestatura con i connettori MC4

Intestare i cavi in derivazione dai quadri di stringa con connettori tipo MC4, come mostrato in Figura 24.





Etichettare i cavi provenienti dalle stringhe di pannelli (stringa 1, stringa 2, se presente stringa 3) e collegarli ai connettori sul pannello posteriore dell'accumulatore (Figura 26).





-

Pericolo di morte da elettrocuzione!

Quando le stringhe di pannelli fotovoltaici sono esposte alla luce i cavi collegati ad esse ed al sistema di accumulo sono in tensione (fino a 950 Vdc).

E' ASSOLUTAMENTE VIETATO



E' assolutamente vietato eseguire una qualsiasi azione operativa privi dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- Guanti anti elettrocuzione.
 - Tappetino isolante (esempio per misurazione su cavi sotto tensione)
- Scarpe antinfortunistiche



Ripristinare il collegamento delle stringhe e verificare con un tester che su ciascuna linea (stringa) appena cablata sia presente una tensione inferiore ai 950 Vdc (Figura 25).



Figura 25 - Ripristino delle stringhe e controllo che sui connettori MC4 V < 950

Vdc



Figura 26 - RA.Store-3 10K: connettori MC4 collegati (MPPT1: connettori serigrafia "1"; MPPT2: connettori serigrafia "2" e "3")

3.4.5 Collegamento cavi GRID ed EPS

3.4.5.1 Specifiche e protezioni elettriche richieste

Il sistema di accumulo RA.Store-3 è predisposto, in morsettiera "QG-M1", per essere collegato a due linee elettriche in uscita: "GRID" ed "EPS".

Aton, al fine di proteggere il sistema di accumulo da sovratensioni provenienti dalla rete elettrica nazionale, richiede che l'installatore predisponga sulla linea elettrica "GRID" in derivazione dalla morsettiera "QG-M1" (morsetti "R1.1", "S1.1", "T1.1", "N1.1") un quadro elettrico contenente:

- uno scaricatore di sovratensione quadripolare di Tipo 2 con corrente massima di scarica Imax = 40 kA e corrente nominale di scarica In = 15 kA;
- un portafusibile quadripolare idoneo per il sezionamento con portata 40 A per proteggere e sezionare lo scaricatore di sovratensione;
- un magnetotermico differenziale quadripolare coordinato e dimensionato per proteggere da sovraccarico, cortocircuito e contatti indiretti la linea in cavo denominata "GRID", con corrente differenziale 300 mA e classe A.
- se presente una linea elettrica collegata all'uscita del sistema di accumulo denominata "EPS", magnetotermico differenziale quadripolare coordinato e dimensionato per proteggere la suddetta linea, con corrente differenziale 300 mA e classe A.

3.4.5.2 Linea Grid

La linea elettrica denominata "GRID" (morsettiera "QG-M1", morsetti "R1.1", "S1.1", "T1.1", "N1.1") è la linea che deve essere collegata in parallelo alla linea elettrica che collega il misuratore di energia trifase al quadro generale di bassa tensione dell'utenza (per il collegamento elettrico attenersi alle indicazioni fornite nel capitolo "3 Installazione" e nello schema elettrico fornito col prodotto).

La linea "GRID", eroga o preleva energia solamente quando la rete elettrica nazionale è attiva (V rete = 400 Vac).

3.4.5.3 Linea EPS (AC Back up)

La linea elettrica denominata "EPS" (morsettiera "QG-M1", morsetti "R2.2", "S2.2", "T2.2", "N2.2") è la linea ac di back-up che deve essere collegata solamente in presenza del quadro di commutazione, esterno al sistema di accumulo, tra le linee "EPS" e "GRID" (per il collegamento elettrico attenersi alle indicazioni fornite nel capitolo "3



Installazione" e nello schema elettrico del quadro EPS fornito su richiesta da Aton). In assenza del suddetto quadro di commutazione il collegamento della linea EPS non può essere realizzato.

Il polo di neutro della linea EPS è collegato al polo di terra internamente al sistema di accumulo.

La linea "EPS" non necessita di alcun settaggio od attivazione; essa eroga energia solamente quando la rete elettrica nazionale non è attiva (V rete = 0 Vac).

3.4.5.4 Procedura di collegamento

Informare l'utilizzatore finale che verrà tolta l'alimentazione alla casa per il tempo necessario all'installazione. Abbassare il contatore generale (bidirezionale) a valle della rete pubblica.

Verificare con un tester l'effettiva mancanza di luce in loco e la mancanza di tensione ai capi dei cavi che andranno collegati ai morsetti della linea GRID.



Figura 27 - Collegamento linea GRID



ATTENZIONE

Rischio elettrocuzione. Utilizzare guanti e tappetino isolanti previsti per lavorazioni su componenti elettrici pericolosi

Siglare i cavi della linea GRID e della linea EPS.

Inguainare i cavi e farli passare in una feritoia nella parte posteriore della struttura (Figura 28).



Figura 28 - Ingressi cavi linea GRID ed EPS

Quindi collegarli ai morsetti rispettando le indicazioni degli schemi elettrici e di Figura 29:

Linea Grid morsettiera QG - M1:

FASE R / L1 (conduttore colore nero oppure marrone oppure grigio): morsetto R1.1
FASE S / L2 (conduttore colore nero oppure marrone oppure grigio): morsetto S1.1
FASE T / L3 (conduttore colore nero oppure marrone oppure grigio): morsetto S1.1
NEUTRO (conduttore colore blu): morsetto N1.1
TERRA (conduttore colore gialloverde): morsetto GND
Coppia di serraggio da applicare ai terminali di cablaggio linea "Grid": 1,7 Nm.

Linea EPS morsettiera QG - M1 (da collegare solo se sull'impianto elettrico dell'utenza è già stato installato il quadro di commutazione QEPSG3PxxxKME):

FASE R / L1 (conduttore colore nero oppure marrone oppure grigio): morsetto R2.2
FASE S / L2 (conduttore colore nero oppure marrone oppure grigio): morsetto S2.2
FASE T / L3 (conduttore colore nero oppure marrone oppure grigio): morsetto S2.2
NEUTRO (conduttore colore blu): morsetto N2.2
TERRA (conduttore colore gialloverde): morsetto GND
Coppia di serraggio da applicare ai terminali di cablaggio linea "EPS": 1,7 Nm.





NEA GRID (COLLEGARE SOLAMENTE SE PRESENTE IL QUADRO ESTERNO DI COMMUTAZIONE GRID / EPS)

Avvisare l'utilizzatore finale del ripristino dell'energia verso la casa. Riattivare la linea di fornitura energia della casa.



3.5 Rimontaggio della struttura

Ricollegare il cavo di terra precedentemente scollegato al pannello frontale e fissarlo alla struttura avvitando le 4 viti ai lati della struttura (2 delle 4 viti sono indicate in rosso nell'immagine successiva, mentre le altre due si trovano nel lato diametralmente opposto a quello mostrato).



Figura 30 - Collegamento equipotenziale pannello



Figura 31- Viti pannello frontale

Ricollegare i cavi di terra ai i pannelli laterali quindi fissarli alla struttura avvitando le 4 viti indicate in seguito.



Figura 32 - Viti pannelli laterali

Ricollegare il cavo di terra scollegato al pannello superiore fissarlo alla struttura avvitando le 2 viti indicate.



Figura 33 - Viti pannello superiore



3.6 Attivazione

3.6.1 Attivazione quadro elettrico

In Figura 34 è mostrato la posizione in cui si devono trovare le protezioni prima di iniziare la procedura di attivazione.

STATO COMPONENTE	OFF	OFF	OFF
NOME SCHEMA ELETTRICO	QB1	QG1	QE1



Figura 34 - Posizione di partenza protezioni quadro elettrico RA.Store-3

NOME SCHEMA ELETTRICO	QPV1	SPDPV1	QPV2	SPDPV2	QPV3	SPDPV3
STATO COMPONENTE	OFF		OFF		OFF	



1. Mettere in posizione di ON l'interruttore QB1 che si trova installato sulla FILA 1 (prima fila scendendo dall'alto).

STATO COMPONENTE	ON	OFF	OFF	
NOME SCHEMA	QB1	QG1	QE1	



FILA 2

Figura 35 - QB1 (ON)

NOME SCHEMA ELETTRICO	QPV1	SPDPV1	QPV2	SPDPV2	QPV3	SPDPV3
STATO COMPONENTE	OFF		OFF		OFF	


- 2. Mettere in posizione di ON le protezioni della FILA 1 (prima fila scendendo dall'alto), partendo dall'interruttore QG1 e successivamente QE1 (Figura 36).
- 3. Mettere in posizione di ON tutte le protezioni della fila n.2 (quella più in basso), partendo dall'interruttore QPV1 e procedendo verso destra (Figura 36).

STATO COMPONENTE	ON	OFF	OFF
NOME SCHEMA ELETTRICO	QB1	QG1	QE1



Figura 36 - Protezioni quadro elettrico attivate (ON)

NOME SCHEMA ELETTRICO	QPV1	SPDPV1	QPV2	SPDPV2	QPV3	SPDPV3
STATO COMPONENTE	ON		ON		ON	



- 4. Mettere in posizione di ON tutti i dispositivi di protezione e sezionamento presenti sulla linea GRID (Figura 37).
- 5. Mettere in posizione di ON tutti i dispositivi di protezione e sezionamento relativi all'utenza (Figura 37).



Figura 37 - Attivazione (ON) dei dispositivi di protezione e sezionamento sull'impianto elettrico

Il display della macchina si accenderà e dopo qualche secondo sarà visualizzata la schermata principale (Figura 38).



Figura 38 - Schermata principale



Se è presente il messaggio "**58 - Err Comm. ETH**", andare all'appendice "A - Disattivare e riattivare il sistema" ed eseguire la procedura di disattivazione e riattivazione.

Se è presente il messaggio "**53 - CT Error**", andare al punto "3.4.3 Posizionamento e collegamento Meter Trifase" e controllare che i collegamenti eseguiti siano corretti.

3.6.2 Verifica corretta installazione Meter

A display, dopo qualche secondo dall'attivazione dei dispositivi di protezione e sezionamento sull'impianto elettrico (Figura 38), comparirà il conto alla rovescia riferito alla procedura di checking (Figura 39).

1. Prima che il conto alla rovescia termini, verificare che la potenza letta sotto il simbolo della casa sia uguale alla potenza letta sotto il traliccio ma di segno opposto.



Figura 39 - Conto alla rovescia Checking; verificare che: Potenza Utenza = (-Potenza Rete)

Se non si riesce ad effettuare la verifica perché l'inverter si è allacciato alla rete e la videata è cambiata come la seguente in Figura 40 ("potenza pannello < 0 W" e/o "potenza batteria \neq 0 W")



Figura 40 - La procedura di Checking è terminata; potenza pannello > 0 W

abbassare (OFF) il magnetotermico **QG1**; attendere un minuto e rialzarlo e verificare la condizione di cui sopra al punto "1".

Se la potenza visualizzata sotto l'icona del TRALICCIO e della CASA è "0 W" controllare che il Meter trifase sia installato correttamente e che non vi siano interruzioni sul cavo o connessioni scorrette.

Dopo qualche minuto verificare che la potenza letta sotto al simbolo del traliccio (potenza rete) è = 0 W (Figura 41).



Figura 41 - Potenza Rete = 0 W

Se tutte le condizioni suddette sono verificate, l'installazione è corretta e la macchina può entrare in servizio.

IMPORTANTE: informare l'utilizzatore finale che quando deve fare manutenzione alle linee di casa DEVE abbassare i sezionatori QG1 e QE2 (solamente se presente il quadro di commutazione GRID / EPS).



ATTENZIONE

Prima di fare manutenzione alle linee AC dello stabile abbassare i sezionatori *GRID* ed *EPS* posti nel quadro elettrico a bordo del sistema di accumulo.

3.6.3 Test funzionamento in modalità ON-GRID

Accendendo e spegnendo qualche utenza con consumo in Watt noto (es. phon), controllare sul display del RA.Store-3F che venga prelevata energia dalle batterie e dai pannelli e ceduta alla casa (freccia dalla batteria alla casa) e che i valori visualizzati sul display siano compatibili con le utenze attivate.



Figura 42 - Accensione di un carico noto; nei primi istanti l'utenza preleva energia dalla rete



Figura 43 - Accensione di un carico noto; in poco tempo l'energia prelevata dalla rete = 0 W

3.6.4 Funzionamento in modalità SOCCORRITORE (EPS) (Solo con presenza sull'impianto del quadro di commutazione automatica GRID LINE/EPS LINE)

Informare l'utilizzatore finale che verrà tolta l'alimentazione alle utenze non privilegiate e a quelle privilegiate per 5 secondi.

Sezionare il contatore generale (bidirezionale) a valle della rete pubblica.





Verificare l'accumulatore emetta il segnale acustico intermittente che indica la mancanza della rete elettrica.



Verificare che sul display, sotto l'icona della batteria, sia visualizzato una potenza elettrica positiva (es.: 410 W). Verificare che, dopo l'avvenuta commutazione del quadro EPS, le utenze privilegiate alimentate dal magnetotermico "EPS LINE" (se presenti) siano funzionanti.

Riattivare la linea di fornitura energia della casa.

3.6.5 Comunicazione del sistema

Verificare nel display di che all'interno del simbolo casa nel display appiano due frecce con verso alternato.



Figura 45 - Le doppie frecce con verso alternato indicano che l'accumulo dialoga

col portale Web Aton

In caso tali frecce non venissero visualizzate contattare il supporto tecnico di riferimento.



3.6.6 Test comunicazione col portale Aton

Connettersi tramite PC, Smartphone o tablet al sito **www.atonstorage.com**, cliccare sul pulsante **"LOGIN"** e su "**ACCESSO ATON-CARE"**, quindi inserire Username e Password che sono state create quando si è registrato l'impianto sul portale Aton relative all'impianto che si sta installando.



Figura 46 - Accesso al portale Web Aton

Effettuare l'accesso, quindi attendere qualche minuto e verificare che la data del monitor si aggiorni.



Figura 47 - Controllo impianto da remoto

Se ciò non accade contattare il supporto tecnico di riferimento.

3.6.7 Accesso al portale Aton per l'utente finale

Comunicare al cliente finale le credenziali di accesso al portale Aton quali Username e Password che sono state create quando è stato registrato l'impianto.



4 Funzionalità pannello interfaccia



Figura 48 - Pannello d'interfaccia del RA.Store-3

Il pannello d'interfaccia presenta le seguenti parti (Figura 48):

- *Display grafico con tastiera capacitiva* (6): mostra informazioni relative al funzionamento del sistema e permette di interagire con il sistema.
- Tasto Enter (8) e tasto Esc (7): insieme al display permettono di interagire con il sistema.
- Led di stato del sistema:
 - Sistema attivo (3): acceso se il sistema è attivo e spento se il sistema non è attivo.
 - Solar (1): acceso se i pannelli stanno fornendo energia al sistema, spento altrimenti.
 - *Grid* (4): acceso se la rete elettrica pubblica funziona correttamente, spento in caso di blackout, e lampeggiante in caso di blackout e batteria scarica.
 - *Comunicazione WiFi* (5): acceso se il sistema sta comunicando i dati relativi al proprio funzionamento tramite la scheda WiFi (opzionale), lampeggiante se il sistema non riesce a comunicare i propri dati, e spento se la comunicazione WiFi è disattivata.
 - Fault (2): acceso o lampeggiante se è presente un allarme attivo, spento altrimenti.
- Led di stato della batteria (9): i led rappresentano visivamente la scorta di energia nella batteria. Inoltre le fasi di scarica e di ricarica sono segnalate con particolari sequenze di accensione dei led.
- *Pulsante nascosto:* si trova in corrispondenza dell'angolo basso destro del display. Serve per accedere al menu di settaggio della macchina.



4.1 Display - Videata principale



Il pannello d'interfaccia presenta le seguenti parti (Figura 49):

- *Linea di flusso dell'energia* (1): mostra l'andamento dell'energia elettrica tra pannelli fotovoltaici, la rete elettrica, l'utenza, la batteria. Il flusso è mostrato dall'indicatore.
- *Comunicazione con l'accumulatore* (2): la presenza delle 2 frecce in senso alternato indica che la comunicazione è stabilita.
- Data e ora (3): indicazione di data e ora.
- Indicazione di potenza attiva istantanea rete elettrica (4): mostra la potenza attiva ceduta o acquistata dalla rete elettrica nazionale espressa in Watt. Se la potenza visualizzata è positiva allora significa che l'impianto sta cedendo energia alla rete elettrica. Se la potenza visualizzata è negativa allora significa che l'impianto sta prelevando energia dalla rete elettrica.
- *Indicazione di potenza attiva istantanea pannelli fotovoltaici* (5): mostra la potenza attiva prodotta dai pannelli fotovoltaici espressa in Watt.
- Indicazione di potenza attiva istantanea batteria (6): mostra la potenza attiva immessa o prelevata dalla batteria espressa in Watt. Se la potenza visualizzata è positiva allora significa che l'impianto sta caricando la batteria. Se la potenza visualizzata è negativa allora significa che l'impianto sta scaricando la batteria.
- *Indicazione di potenza attiva utenza* (7): mostra la potenza attiva richiesta dall'utenza espressa in Watt. Viene sempre espressa con un numero positivo.



4.2 Menù di settaggio

Per accedere al menu di settaggio della macchina procedere come indicato di seguito:

Premere il tasto "**Enter**" (Figura 50) fintanto che non si giunge alla schermata con dati numerici, quindi premere il tasto capacitivo sul display in basso a destra (Figura 51).



Figura 50 - Accesso al menù di settaggio: premere il tasto Enter

Figura 36



Figura 51 - Schermata con i dati numerici e tasto capacitivo da premere



Figura 52 - Menù di settaggio, pagina principale



4.2.1 Info



Figura 54 - Info, schermata 2

Il sotto menù "Info" contiene informazioni relative all'accumulatore e presenta le seguenti parti (Figura 53 e Figura 54):

- *MQ Matricola Quadro (1):* mostra il numero di matricola dell'accumulatore (quadro). E' lo stesso numero che è scritto sulla targa esterna dell'accumulatore.
- *MC Matricola Controller (2)*: mostra il numero di matricola della scheda di controllo dell'accumulatore.
- FW Firmware scheda di controllo (3): la versione del firmware installato sulla scheda di controllo e la data di installazione.
- Bios (4): la versione del Bios installato sulla scheda di controllo e la data di installazione.
- SN inverter (5): mostra il Serial Number dell'inverter.
- Safety (6): mostra quale normativa nazionale viene rispettata dall'inverter.
- FW Manager (7): la versione del firmware della scheda Manager interna all'inverter.
- FW Inverter (8): la versione del firmware dell'inverter.
- FW Charger (9): la versione del firmware del Charger.



4.2.2 Command



Figura 55 - Command

Il sotto menù "Command" presenta le seguenti parti (Figura 55):

- Restart Controller (1): premendo il tasto Enter l'accumulatore esegue un reset completo (si spegne e si riaccende).
- *Reset Statistics (2):* premendo il tasto Enter l'accumulatore cancella tutti dati storici di lavoro memorizzati, escluse le ultime 24 ore di funzionamento.
- Test Tastiera/Led (3): premendo il tasto Enter l'accumulatore esegue un test di tutti i led presenti sul pannello di interfaccia e del display (il display è acceso ma non visualizza informazioni). Per terminare il test premere il tasto Esc.

4.2.3 Inverter





Il sotto menù "Inverter" presenta le seguenti parti (Figura 56):

 Inverter Start/Stop (1): premendo il tasto Enter si accede alla videata dove si può spegnere (premere tasto Enter su Stop) od accendere l'inverter (premere il tasto Enter su Start) (Figura 58). Lo stato dell'inverter visualizzato nella prima riga in alto tra i simboli "<>".



Figura 57 - Start e Stop Inverter: inverter acceso (INVERTER ON)



Figura 58 - Start e Stop Inverter: inverter spento (INVERTER OFF)

- Self Test (2): dal sotto menù "Self Test" si accede alla videata con i seguenti comandi (Figura 59):

- Start Test: per effettuare il Self Test secondo la norma CEI 0-21 (Figura 59).
- Test report: per visualizzare il risultato dell'ultimo Self Test memorizzato (Figura 60).
- Info: per visualizzare la versione firmware delle apparecchiature interne (Figura 61).



Figura 59 - Self Test: "Start Test" per eseguire il test



Figura 60 - Test Report



Figura 61 - Info: visualizza le versioni Firmware dei componenti



- Sell Enable/Disable (3): dal sotto menù "Sell Enable/Disable" viene abilitata o disabilitata la cessione di energia in esubero verso la rete:
 - Sell Enable: la cessione di energia verso la rete viene abilitata (Figura 62)
 - Sell Disable: la cessione di energia verso la rete viene disabilitata (Figura 63)



Figura 62 - Sell Enable/Disable: Enabled (abilitata)



Figura 63 - Sell Enable/Disable: Disabled (disabilitata)

- *Idle Enable/Disable (4):* dal sotto menù "Idle Enable/Disable" viene abilitata o disabilitata la funzione di idle mode (spegnimento dell'accumulatore in caso di bassa richiesta di potenza) (Figura 64 e Figura 65):



Figura 64 - Idle Mode Enable/Disable: Enabled (abilitata)



Figura 65 - Idle Mode Enable/Disable: Disabled (disabilitata)



4.2.3.1 Power Control

- Power Control (5): dal sotto menù "Power Control" si accede alle funzioni speciali dell'inverter (Figura 66):



Figura 66 - Power Control

- Sell Control (1): la funzione "Sell Control" fa commutare i contatti del relè RL2 (morsettiera J23 della scheda di controllo accumulatore; morsetti n. 4 / 5 / 6) quando la potenza ceduta verso la rete elettrica supera un limite impostato nel parametro "Power Sell" continuativamente per un tempo di 60 secondi. Se la potenza ceduta verso la rete elettrica nazionale rimane uguale a 0 W continuativamente per un tempo uguale o maggiore a 5 secondi, il relè RL2 torna a commutare i propri contatti (è inoltre possibile riportare la variazione della potenza venduta alla rete nell'intervallo settato su di un uscita analogica 0-10 V presente sulla scheda al connettore J23). **Consigliata per comandare accumulatori di acqua elettrici**. Per abilitarla:

- Settare ad "Enable" la funzione "Sell Control" (Figura 68)
- Settare il parametro "Power Sell" (Figura 70)



Figura 67 - Sell Control: Disabled (disabilitata)



Figura 68 - Sell Control: Enabled (abilitata)



Figura 69 - Sell Control: Schermata di settaggio "Power Sell", il valore di potenza ceduta in rete oltre il quale commuta il relè RL2 (OUT2) presente sulla scheda di controllo macchina



Figura 70 - Sell Control: Schermata di settaggio "Power Sell", valore di potenza ceduta in rete oltre il quale commuta il relè RL2 (OUT2) presente sulla scheda di controllo macchina; esempio di settaggio a 3500 W





- Gen Diesel (Power Control.2) : la funzione "Gen Diesel" abilita l'accensione di un gruppo elettrogeno secondario per:

- a) la funzione di carica delle batterie attraverso i morsetti dell'inverter che fanno capo alla linea elettrica denominata "Grid Line" (l'accensione e lo spegnimento del generatore viene comandato dai parametri di "Soc Min" e "Soc Max");
- b) commutare su quest'ultimo se il carico elettrico dell'utenza supera la potenza nominale dell'inverter (l'accensione e lo spegnimento del generatore viene comandato dai parametri di "Power Max Grid" e "Power Min Load").

Quando la funzione "Gen Diesel" è abilitata è consigliato che la funzione "Peak Shaving" sia disabilitata.

Consigliata se sull'impianto elettrico è presente un gruppo elettrogeno con motore termico che può caricare le batterie in caso di bisogno (Es. Baita senza rete elettrica fissa).

Per configurare la funzione settare i seguenti parametri:

- Enable: questo comando permette di abilitare l'esecuzione della funzione.
- Disable: questo comando permette di disabilitare l'esecuzione della funzione.

Enable: abilita la funzione Disable: disabilita la funzione



Figura 72 - Gen Diesel: Disabled (disabilitata)



Figura 73 - Gen Diesel: Enabled (Abilitata)



- Settare nel menù "Power Limits" (Figura 74) i parametri relativi alle caratteristiche della sorgente ausiliaria di ricarica:
 - Power Charge: questo menù permette di selezionare:
 - a) Se il gruppo elettrogeno è collegato al caricabatteria esterno all'inverter solare (ma all'interno del sistema di accumulo) oppure è collegato direttamente all'inverter;
 - b) la potenza massima erogata dal gruppo elettrogeno.

	KMAX POT.GEN	500W>
Power Charge: massima potenza prelevabile dal gruppo	>External CB 500W 1000W	
batterie	2000W 2500W 3000W	

Figura 74 - Power Charge

Per tutti i modelli di sistema di accumulo che:

- non sono dotati di un caricabatteria esterno (non è presente il suffisso GEN nel nome del sistema di accumulo),
- o sono collegati ad un gruppo elettrogeno
- o si desidera configurare la ricarica delle batterie, tramite l'inverter, da gruppo elettrogeno

questo parametro determina la massima potenza di ricarica delle batterie da gruppo elettrogeno. Portare il cursore a fianco della potenza massima di ricarica da gruppo elettrogeno che si desidera impostare e premere il tasto "Enter".

Per tutti i casi in cui il sistema di accumulo è:

- $\circ~$ collegato ad un gruppo elettrogeno esterno e
- o dotato di un caricabatteria ausiliario interno (solamente i modelli con suffisso GEN all'interno del nome lo hanno in dotazione),

non si desidera configurare la caricare delle batterie, tramite l'inverter, da gruppo elettrogeno, configurare questa modalità di ricarica delle batterie portando il cursore a fianco della scritta
 "External CB" e premere il tasto "Enter".

 Power Max Grid (Figura 75): questo parametro determina la massima potenza continuativa che l'utenza può prelevare, tramite l'inverter interno al sistema di accumulo, dalle batterie. Quando l'utenza richiede una potenza maggiore di quella impostata continuativamente per almeno 30 secondi, viene comandata, dalla scheda di controllo del sistema di accumulo, l'accensione del gruppo elettrogeno esterno; dopo qualche secondo, tutti i carichi elettrici dell'utenza vengono commutati dall'inverter al gruppo elettrogeno. Portare il cursore a fianco della taglia di potenza che si desidera impostare e premere il tasto "Enter".

Power Max Grid: massima potenza utenza richiesta dall'utenza per 30" oltre la quale viene avviato il generatore che alimenterà per intero il carico.

KPOT • PEAK	GRID	5000W>
35000		
45000		
55000		

Figura 75 - Power Max Grid



Power Min Load (Figura 76): questo parametro rappresenta la soglia più bassa di potenza richiesta dall'utenza al gruppo elettrogeno acceso; se, col gruppo elettrogeno acceso, la potenza elettrica richiesta dall'utenza scende al di sotto della soglia impostata continuativamente per almeno 30 secondi, viene comandato lo spegnimento del gruppo elettrogeno da parte della scheda di controllo del sistema di accumulo. Dopo qualche secondo dallo spegnimento, tutti i carichi elettrici dell'utenza vengono commutati dal gruppo elettrogeno all'inverter interno al sistema di accumulo che li supporta dalle batterie e dai pannelli fotovoltaici.

Power Min Load: minimo valore di potenza richiesto dall'utenza	KP >2
per 30" al di sotto del quale il	Ę
generatore può essere spento.	Ž

KPOT-MIN	LOAD	2500W>
>2000W		
25000		
30000		
3500W		
40000		
45000		
5000W		

Figura 76 - Power Min Load

 SoC Min (Figura 77): questo parametro rappresenta la soglia più bassa del SoC della batteria, al di sotto della quale avviene l'accensione del gruppo da parte della scheda di controllo del sistema di accumulo. Il gruppo elettrogeno viene mantenuto accesso sino a quando il SoC della batteria non ha raggiunto la soglia impostata nel parametro successivo, SoC Max.

SoC MIN: valore di SoC al di sotto del quale il generatore viene acceso.

K#_SOC	MINE	70%	*>
Soc =	70%		
Soc =	502		
Soc =	40%		
Soc =	207		
Soc =	10%		



 SoC Max (Figura 78): questo parametro rappresenta la soglia più alta del SoC della batteria, al di sopra della quale avviene lo spegnimento del gruppo da parte della scheda di controllo del sistema di accumulo.

SoC MAX: valore di SoC al di sopra del quale il generatore viene spento.

<* SOC	MAX=	80%	- *>
>Soc =	100%		
Soc =	90%		
Soc =	80%		
Soc =	70%		
Soc =	60%		
Soc =	50%		
Soc =	40%		

Figura 78 - SoC MAX



• Input GD (Figura 79): questo parametro permette di programmare l'ingresso associato al segnale collegato al morsetto 101.

Se il parametro "Power Charge" (all'interno del menù "Power Limits") è impostato al valore "External CB", la ricarica delle batterie, tramite inverter, da gruppo elettrogeno non può essere effettuata.

Il parametro "INPUT GD" può essere settato a:

- OFF: la ricarica delle batterie, tramite inverter, da gruppo elettrogeno è sempre attiva. Non appena il gruppo elettrogeno viene acceso, l'inverter si allaccia ad esso e inizia a caricare le batterie sino alla soglia di SoC Min impostata.
- 1: la ricarica delle batterie, tramite inverter, da gruppo elettrogeno viene attivata solamente quando l'ingresso collegato al morsetto 101 si attiva (stato ON); l'ingresso collegato al morsetto 101 svolge la funzione di "Enable" della ricarica delle batterie tramite inverter. Con l'ingresso di "Enable" attivo (ON), non appena il gruppo elettrogeno viene acceso, l'inverter si allaccia ad esso e inizia a caricare le batterie sino alla soglia di SoC Min impostata o sino alla disattivazione (OFF) dell'ingresso di "Enable".
- I settaggi da "2" a "4" compresi, non sono attivi.





 Input All. GD (Figura 80): questo parametro configura sul sistema di accumulo su quale ingresso è stato collegato il contatto di allarme dal gruppo elettrogeno (opzionale). E' una segnalazione di allarme del gruppo elettrogeno che viene visualizzata sul sistema di monitoraggio del sistema di accumulo; questa segnalazione non interrompe, influisce o modifica le funzioni di ricarica della batteria dal gruppo elettrogeno.

Il parametro "INPUT AL" può essere settato a:

- OFF: non è stato collegato al sistema di accumulo il contatto di allarme proveniente dal gruppo elettrogeno.
- 2: il contatto di allarme proveniente dal gruppo elettrogeno è stato collegato al morsetto 102. Con l'ingresso di "Allarm" attivo (ON), sul sistema di monitoraggio del sistema di accumulo viene visualizzato un messaggio dello stato di allarme del gruppo elettrogeno.
- I settaggi 1, 3 e 4 compresi, non sono attivi. (settaggio 1 riservato alla funzione Input GD).





• Output Start GD (Figura 81): l'uscita a relè (1, 2, 3 o 4) presente sulla scheda di controllo dell'accumulo, che accende (R.O. = 1) o spegne (R.O. = 0) il generatore esterno.



attiva (1) per accendere il generatore esterno, si disattiva (0) per spegnere il generatore

esterno

Figura 81 - Output Start GD

Min Time ON (Figura 82): il tempo minimo di lavoro del generatore dopo che è stato acceso. ٠

Min Time ON: tempo minimo di attivazione del generatore (dopo l'accensione deve trascorrere il tempo settato prima di poter spegnere il generatore).	<*MIN. TIME ON OFF*> >OFF 1min 5min 30min 60min

Figura 82 - Min Time ON



- Peak Shaving (Power Control.3) : la funzione "Peak Shaving" serve per limitare i picchi di potenza prelevati dalla rete elettrica nazionale.

Se abilitata e se il SOC è > "SoC Min.", eroga energia dalla batteria quando l'assorbimento di potenza dalla rete elettrica nazionale è superiore al valore settato nel parametro "Power Max Grid"; l'erogazione continua fino a quando il SOC non scende al di sotto di "SoC Min" o la potenza elettrica assorbita dalla rete non scende sotto al valore limite impostato nel parametro "Power Min Load".

Se, al termine del ciclo di Peak Shaving, il SOC si trova all'interno del range impostato nei parametri della funzione di Peak Shaving (SOC Min e SOC Max), e c'è energia proveniente dai generatore fotovoltaico, la carica della batteria ha la precedenza sul carico di casa fino a quando il SOC non è oltre il valore impostato nel parametro "SOC Max". Se, al termine del ciclo di Peak Shaving, il SOC è al di sotto del valore impostato nel parametro "SOC Min", le batterie si caricano anche dalla rete elettrica fino al raggiungimento di questa soglia.

<pre>KPEAK SHAV, DISA >Enable Disable</pre>	IBLED>
Power Limits Input Dis.PS	OFF

Figura 83 - Menù Peak Shaving

I parametri da settare sono i seguenti:

• Settare ad "Enable" lo stato della funzione (Figura 84).

KPEAK SHAV. ENABLED	
Power Limits Input Dis.PS OFF	Stato della funzione Peak Shaving: Enabled (abilitata) o Disabled (disabilitata)

Figura 84 - Peak Shaving: Enabled (Abilitata)

• Settare nel menù "Power Limits" (Figura 85) i seguenti parametri:

<** POW	ER L	IMITS	5 **>
>Power	Char	ge.,	_500W
Power	Max.	Unid	2500U
SoC Mi	n	LUau	70%
SoC Ma	X		80%

Figura 85 - Power Limits

 Power Charge: la massima potenza prelevabile in carica dalla rete per caricare le batterie quando il SoC delle batterie scende sotto la soglia impostata (Figura 94);



Figura 86 - Power Charge

• Power Max Grid (Figura 87): il valore di potenza richiesta dall'utenza oltre il quale l'accumulatore inizia ad erogare energia per alimentare il carico per tutta la quota di potenza che può supportare.

Power Max Grid: massima	<pre><pot.peak 5000w="" grid=""> >3000W 3500W</pot.peak></pre>
generatore alimenta per intero il carico (oltre questo valore di potenza il carico viene	4000W 4500W 5000W 5500W
commutato sul generatore)	ĞŎŎŎŴ

Figura 87 - Power Max Grid

 Power Min Load (Figura 96): il valore di potenza richiesta dall'utenza al di sotto del quale l'accumulatore disabilita la funzione di "Peak Shaving" e non eroga più energia (l'utenza viene interamente alimentata da rete).

Power Min Load: minimo valore di potenza utenza al di sotto del quale il generatore viene spento.

Power Charge: massima potenza prelevabile dalla rete elettrica per caricare le batterie se il SoC è al di sotto della soglia impostata

KPOT.MIN	LOAD	2500W>
>2000W		
2500W		
30000		
35000		
40000		
45000		
Saaau		

Figura 88 - Power Min Load

 SoC Min (Figura 89): il valore di SoC al di sotto del quale l'accumulatore abilita la carica delle batterie da rete elettrica (per integrare l'energia che già arriva dai pannelli) sino al raggiungimento di questa soglia.

SoC MIN: minimo valore di SoC al di sotto del quale il generatore viene acceso.	<pre></pre>	70%	*>
---	-------------	-----	----

Figura 89 - SoC Min



 SoC Max (Figura 90): il valore di SoC al di sotto del quale la carica delle batterie è prioritaria rispetto al carico dell'utenza nella gestione dell'energia proveniente dai pannelli.

SoC MAX: minimo valore di SoC al di sopra del quale la carica delle batterie da rete viene disabilitata.

K# 500	MAX=	80%	*>
>Soc =	100%		
Soc =	90%		
Soc =	80%		
Soc =	70%		
Soc =	60%		
Soc =	50%		
Soc =	40%		



Input Dis. PS (Figura 91): l'ingresso digitale presente sulla scheda (tipo NPN) di controllo dell'accumulo, che disabilita (D.I. = 1) o abilita (D.I. = 0) la funzione "PEAK SHAVING". La corrispondenza tra i morsetti da collegare e l'ingresso scelto è imposta dalla seguente tabella:

INPUT DIS. PS	MORSETTI CONNETTORE INGRESSI DIGITALI SCHEDA CONTROLLO ACCUMULATORE
OFF	Non usato
1	9 / 1 (cc = ON = 1)
2	9 / 2 (cc = ON = 1)
3	9 / 3 (cc = ON = 1)
4	9 / 4 (cc = ON = 1)

Input Dis. PS: contatto esterno che disattiva (1) o attiva (0) la funzione PEAK SHAVING



Ingresso digitale che disattiva / attiva la funzione

Figura 91 - Input Dis. PS



- *Production Control* (4): la funzione "Production Control" fa commutare i contatti del relè RL2 (morsettiera J23 della scheda di controllo accumulatore; morsetti n. 4 / 5 / 6) quando la potenza prodotta dal generatore fotovoltaico supera istantaneamente un limite impostato nel parametro "Power Production". Se la potenza prodotta dal generatore fotovoltaico scende al di sotto del valore impostato nel parametro "Production Control", il relè RL2 torna a commutare i propri contatti. **Consigliata per comandare pompe di calore**. Per abilitarla:

- Settare ad "Enable" la funzione "Sell Control" (Figura 92)
- Settare il parametro "Power Production" (Figura 93 e Figura 94)





ed Enabled (abilitata)



Figura 93 - Production Control: settaggio parametro

Power Production



Figura 94 - Production Control: esempio di settaggio parametri di lavoro

- *External Inverter* (6): da questo menu è possibile configurare un misuratore di energia tipo Meter, installato in uscita sul lato AC di un inverter presente sull'impianto ma non collegato all'accumulo. E' necessario che in abbinamento al Meter ci sia anche il convertitore RS232/RS485 Aton (articolo KIT232-485-DIN) per realizzare la comunicazione con la scheda di gestione dell'accumulatore Figura 95).

Le scelte possibili sono:

- 0: funzione disabilitata
- 1: Meter monofase marca Carlo Gavazzi modello EM100
- 2: Meter trifase collegato ad un inverter monofase marca Carlo Gavazzi, modello EM24 (articolo EM24DINAV93XISX).



• 3: Meter trifase collegato ad un inverter trifase marca Carlo Gavazzi, modello EM24 (articolo EM24DINAV93XISX).



Figura 95 - External Inverter: scelta del Meter Carlo Gavazzi



4.2.4 Battery

Il sotto menù "Inverter" presenta le seguenti parti (Figura 96):





- Set Ah Battery (1): con questo comando è possibile forzare il Soc della batteria ad un valore percentuale che non è quello realmente calcolato dalla scheda di gestione dell'accumulatore (Figura 97).

<* SET	AH BATTERY	*>	1000
>Soc =	100%		
Soc =	98%		
Soc =	80%		ii
Soc =	60%		
Soc =	48%		
Soc =	-25%		\sim
Soc =	15%		

Figura 97 - Set Ah Battery

- *Reload Ah Battery* (2): con questo comando si richiede alla scheda di controllo dell'accumulatore di ricaricare, come dato di "Ah caricati", l'ultima lettura eseguita (viene eseguita una lettura ogni 5 minuti), (Figura 98).

<pre></pre>	\bigcirc
Bigen. Enable/Disable Soc Ah/Volt/Bms BMS Detect (1)	₽

Figura 98 - Reload Ah Battery



- Calc. Ah Battery (3): con questo comando si richiede alla scheda di controllo dell'accumulatore di calcolare il gli Ah caricati in batteria. Il calcolo può avvenire in 2 modi diversi:

- Se il parametro "Soc Ah/Volt/BMS" è settato al valore "Ah" o "Volt", la scheda esegue un calcolo in base alla tensione cui si trova la batteria che come risultato genera un valore di Ah stoccati quest'ultima.
- Se il parametro "Soc Ah/Volt/BMS" è settato al valore "BMS", il valore di Ah caricati in batteria viene letto dal Battery Management System.





- Rigen. Enable/Disable (4): da questo menù si impartiscono le seguenti istruzioni (Figura 100):

- Rigen.90% Enable: questo comando abilita la funzione "ricarica batteria al 90% del Soc"; se negli ultimi 15 giorni del mese solare la batteria non è riuscita ad effettuale una carica fino al 90% del Soc, il primo giorno del mese l'accumulatore predilige l'impiego dell'energia elettrica del generatore fotovoltaico per caricare la batteria fino al 90% del Soc, piuttosto che cederlo all'utenza.
- Rigen.90% Disable: questo comando disabilita la funzione "ricarica batteria al 90% del Soc".
- Rigen.90% Start: questo comando avvia la funzione "ricarica batteria al 90% del Soc".
- Rigen.90% Stop: questo comando arresta la funzione "ricarica batteria al 90% del Soc".

KRIGEN 90% Rigen 90% Rigen 90% Rigen 90%	ENABLED Enable Disable Start	>	$\mathbf{\hat{v}}$
Rigen.90%	Stop		∿

Figura 100 - Rigen. Enable/Disable

- Soc Ah/Volt/BMS (5): da questo menù si sceglie come la scheda visualizza il valore di Soc (Figura 101):

- Soc Ah: in base agli Ah caricati nelle 24 ore, viene calcolato un valore di Soc in rapporto alla capacità di accumulo nominale della batteria.
- Soc Volt: in base alla tensione della batteria, viene calcolato un valore di Soc.
- Soc BMS: il valore Soc viene visualizzato in base al valore di Soc letto dal Battery Management System.



Figura 101 - Soc Ah/Volt/BMS: scelta



- BMS Detect (6): con questo comando ha una duplice funzione:
 - si verifica la comunicazione dati tra il modulo (o scheda) Battery Management System e i singoli moduli batteria. La velocità di comunicazione visualizzata non deve necessariamente essere uguale per tutti i moduli batteria, ma comunque deve essere presente un valore diverso da "OFF" se il modulo batteria è presente d installato sull'accumulatore (Es. se sono presenti 3 moduli batteria correttamente configurati, al comando "BMS Detect" dovrà rispondere con un valore di velocità di comunicazione la "Bat.1", la "Bat.2" e la "Bat.3"; Figura 104).
 - si comunica al BMS che è stato aggiunto o eliminato uno o più moduli batteria. Dare questo comando e verificare che tutti i moduli batteria presenti rispondano con un valore di velocità di comunicazione diverso da "0" è necessario e obbligatorio quando si varia il numero attuale di moduli batteria (si aggiungono o si eliminano moduli batteria).



Figura 102 - BMS Detect: procedura in esecuzione



Figura 103 - BMS Detect: procedura terminata,

1 batteria identificata



Figura 104 - BMS Detect: procedura terminata,

3 batterie identificate



4.2.5 WiFi

Il sotto menù "WiFi" presenta le seguenti parti (Figura 105):

Stop Info Reset	
Configure	

Figura 105 - WiFi: OFF

- Start: con questo comando si abilita la scheda WiFi alla comunicazione dei dati dell'accumulatore. Dopo aver dato il comando la videata diviene come quella in Figura 106 (la scritta in alto è "WIFI ON").
- Stop: con questo comando si disabilita la scheda WiFi alla comunicazione dei dati dell'accumulatore. Dopo aver dato il comando la videata diviene come quella in Figura 105 (la scritta in alto è "WIFI OFF").

<***** WIFI ON >Start	****>
Stop Info Reset	
Configure	

Figura 106 - WiFi: ON

- Info: con questo comando si accede alla videata che contiene le informazioni relative alla scheda e alla connessione WiFi.
- Reset: con questo comando si resetta la scheda WiFi e si cancellano i dati relativi alla rete WiFi configurati in precedenza.
- Configure: con questo comando si abilita la scheda WiFi alla procedura di configurazione descritta successivamente.

4.2.5.1 Configurazione comunicazione scheda WiFi

Il sotto menù "Wifi" nel quale si è entrati in precedenza, appare come in Figura 105.

Per configurare la scheda WiFi procedere come indicato:

 Posizionare il cursore a fianco della scritta "Start"; premere il tasto "ENTER" per abilitare la comunicazione Wifi.

La prima scritta del menù Wifi cambia da "WIFI OFF" a "WIFI ON", come mostrato in Figura 106.

2. Premendo i tasti "freccia su" o "freccia giù" portare il cursore a franco della scritta "Configure", poi premere il tasto "ENTER".



Dopo qualche secondo, se la schermata diviene come quella in Figura 107, significa che la scheda WiFi è correttamente abilitata alla configurazione:



la videata che appare dice che la scheda è abilitata alla configurazione

Se la schermata visualizzata mostra il messaggio "RA_Config WiFi network is busy", significa che la scheda non è pronta per ricevere i dati di configurazione della rete; attendere qualche minuto e ripetere il comando "Configure".

- 3. Per ultimare la procedura di configurazione, utilizzare un qualunque dispositivo dotato di connettività WiFi e Web Browser (PC, smartphone e tablet);
- 4. se si usa un dispositivo smart (Smartphone o Tablet con porta WiFi), andare al punto 6;
- 5. accertarsi che la scheda Wifi del PC che utilizziamo sia configurata in DHCP ("ottieni automaticamente un indirizzo IP), come mostrato in Figura 108:

Proprietà - Protocollo Internet vers	ione 4 (TCP/IPv4)
Generale Configurazione alternativa	
È possibile ottenere l'assegnazione au la rete supporta tale caratteristica. In richiedere all'amministratore di rete le	itomatica delle impostazioni IP se caso contrario, sarà necessario e impostazioni IP corrette.
Ottieni automaticamente un indir	rizzo IP
Utilizza il seguente indirizzo IP:	
Indirizzo IP:	
Subnet mask:	
Gateway predefinito:	
Ottieni indirizzo server DNS auto	maticamente
Utilizza i seguenti indirizzi server	DNS:
Server DNS preferito:	
Server DNS alternativo:	
Convalida impostazioni all'uscita	Avanzate
	OK Annulla

Figura 108 - Verificare che la porta WiFi del PC sia

configurata in DHCP



6. Connettere il PC alla rete WiFi **Ra_Config** (Figura 109).



Apri Centro connessioni di rete e condivisione

Figura 109 - Connettere il PC o dispositivo smart alla rete Ra_Config

- 7. Lanciare il Web Browser del PC o del dispositivo smart
- 8. Digitare 192.168.1.1 nella barra degli indirizzi. Apparirà la pagina in Figura 110



🗅 Ra.Store Configuratic ×	
← → C [] 192.168.1.1	ā ☆ =
	Î
Network Configuration Information	
Ra.Store Network Mode	
Client (Infrastructure)	
Available Access Points:	
Click 'Refresh List' to populate	
Refresh List	
Access Point SSID	
Security Mode	
WPA2 •	
Passphrase	
Show Passphrase	
Use DHCP (recommended)	
Save & Reboot Cancel Display	Advanced Tabs
	· · · · ·

Figura 110 - Pagina di configurazione da Web Browser della scheda WiFi

NOTA: se in un qualunque punto della procedura dovesse apparire una schermata con riquadro rosso (Figura 111) tornare al punto 1.



Figura 111 - Sessione di configurazione scaduta per Time-out



- 9. Selezionare nel campo Network Mode la voce Client (Infrastructure) (Figura 112).
- 10. Fare clic sul pulsante **Refresh List**. Il modulo farà la scansione delle reti disponibili e mostrerà in **Available Access Points** una lista di quelle trovate (Figura 112).

🗋 Ra.Store Configuratic × 📃	
⊢ → X 🗋 192.168.1.1	Fa 🖒 🔳
REEN STORAGE +	Î
Ra.Store Network Mode Client (Infrastructure)	
sekk_sekk	
Channel: 11 RSSI: -41 dBm Security Mode: WPA2 Capabilities: WPA Config: Uni-TKIP, Uni-AES CCMP, Broad-TKIP WPS Config: MAC: ba:78:2e:a0:c8:f7	
ATON	
ATON	
ATON	
Refresh List	
Access Point SSID	
ATON	
Security Mode	

Figura 112 - Configurazione rete WiFi

- Selezionare con un click la rete fra quelle mostrate e automaticamente verranno riempiti i campi Access Point
 SSID e Security Mode (per le reti WiFi prive di password selezionare la voce "Open"). Se non viene mostrato nell'elenco la rete WiFi desiderata, fare clic su Refresh List per eseguire una nuova scansione.
- 12. Digitare la password della rete WiFi nel campo **Passphrase** (mettere la spunta su **Show Passphrase** per visualizzare la password scritta)
- 13. (Opzionale) Il modulo utilizza il DHCP di default. Se si desidera assegnare al modulo un IP statico, togliere la spunta su Check to enable DHCP e inserire IP statico, subnet mask, e gateway.
- 14. Cliccare su **Save & Reboot** per salvare le impostazioni assegnate.
- 15. Premere **OK** nella finestra pop-up per confermare l'uscita (Figura 113) quindi chiudere il Web Browser.



Figura 113 - Salvataggio della configurazione della rete WiFi

16. Accedere nella pagina Web del proprio impianto, quindi attendere qualche minuto e verificare che la data del monitor si aggiorni. Ripetere la procedura in caso ciò non avvenga (Figura 114).

🕇 🦷 🗋 www.atonstorage.com/atonTC/index.php 🕆 RaiRadio1 👛 YouTube 📋 AtonGest 📋 AlfaProgetti 🚳 Microchi	oTraini 🔟 Treccar	ni 💁 Traduttore 🕒 Ra.Store Config	약 ☆ O ﷺ BMS AE-LMD17 、 RSE ▲ Argonne Natio
Pannello di controllo statistiche & monitor			
MONITOR DI SISTEMA	\sim	MONITOR ENERGIA	12/02/2016 14:35:54
			Potenza Solare 105 W
		Potenza Utenza 876 w PREVISIONI METEO	

Figura 114 - Verifica della corretta comunicazione sul portale Web Aton

4.2.6 GPRS

Il sotto menù "GPRS" presenta le seguenti parti (Figura 115):



Figura 115 - GPRS: ON

- Start GPRS: con questo comando si abilita la scheda GPRS alla comunicazione dei dati dell'accumulatore. Dopo aver dato il comando la videata diviene come quella in Figura 115 (la scritta in alto è "GPRS ON").
- Stop GPRS: con questo comando si disabilita la scheda GPRS alla comunicazione dei dati dell'accumulatore. (la scritta in alto è "GPRS OFF").
- Info GPRS: per visualizzare lo stato attuale della comunicazione GPRS:
 - "Titolo": se è rappresentato da un numero indica che la comunicazione è attiva; se è rappresentato dalla scritta "CC-ID SIMCARD" significa che la comunicazione non è attiva. Il campo "Titolo" non si aggiorna automaticamente; per aggiornarlo occorre uscire e rientrare dal menù "Info GPRS".



- "Macro": lo stato "Macro", se la comunicazione avviene correttamente, deve essere "GO_SERVLET".
- "Micro": lo stato "Micro", se la comunicazione avviene correttamente, può essere "SENDIG" o "RECIVING".
- *"Qlty": indica la qualità del segnale del network cui la scheda GPRS è agganciata; deve essere maggiore di "25.0" per garantire una comunicazione stabile.*
- "Ntlk": indica il network cui è agganciata la scheda GPRS, e deve essere pertinente con la configurazione del parametro "Apn Sim Card" (es. se il parametro Apn Sim Card è configurato su "Wind", lo stato di "Ntlk" deve essere "Wind"; (es. se il parametro Apn Sim Card è configurato su "Vodafone", lo stato di "Ntlk" deve essere "Vodafone").
- "GPRS": indica lo stato della comunicazione GPRS; se "attached" significa che la scheda GPRS è agganciata ad una rete GPRS (Network); se "deattached" significa che la scheda GPRS non è agganciata ad una rete GPRS.
- "Reg": se è "home network" la scheda GPRS è agganciata alla rete dello stesso operatore di cui porta la Sim Card inserita; se è "roaming" la scheda GPRS è agganciata alla rete di un altro operatore, diverso da quello di cui porta la Sim Card inserita.
- "Opr": se è "automatic" la scheda GPRS sceglie in automatico la rete GPRS cui agganciarsi; se è in "manual" la scheda GPRS si aggancia alla rete settata (il settaggio manuale della rete può avvenire unicamente tramite PC e software Aton).



Figura 116 - Info GPRS

- Restart Modem: con questo comando si riavvia il modem GPRS.
- Stop Connection 300s: inibisce per 300 secondi la comunicazione GPRS.
- Start Connection: avvia la comunicazione GPRS.
- Apn SimCard: questo è il parametro dove si configura l'operatore della Sim Card alloggiata all'interno della scheda GPRS.



Figura 117 - Apn Sim Card


4.2.7 Ethernet

Il sotto menù "Ethernet" appare come nell'immagine successiva (Figura 118).



Figura 118 - Menù Ethernet: Ethernet OFF

- Start: con questo comando si abilita la scheda LAN alla comunicazione dei dati dell'accumulatore. Dopo aver dato il comando la videata diviene come quella in Figura 119 (la scritta in alto è "ETHERNET ON").
- Stop: con questo comando si disabilita la scheda LAN alla comunicazione dei dati dell'accumulatore. Dopo aver dato il comando la videata diviene come quella in Figura 118 (la scritta in alto è "ETHERNET OFF").
- Info: riporta i dati relativo al collegamento LAN (Figura 120).
- *Configure:* questo comando abilita la comunicazione dati sulla scheda LAN.

Per configurare la scheda LAN procedere come indicato:

- 1. Posizionare il cursore a fianco della scritta "**Configure**"; premere il tasto "**ENTER**" per abilitare la comunicazione **Ethernet LAN**.
- 2. La prima scritta del menù **Ethernet** cambia da **"ETHERNET OFF"** a **"ETHERNET ON"**, come mostrato nell'immagine successiva. Ciò significa che la comunicazione Ethernet LAN è stata abilitata.



Figura 119 - Menù Ethernet: Ethernet ON

3. Successivamente portare il cursore a fianco della scritta "Info" e premere il tasto "ENTER".

<pre><** INFO ETHERNET **> UFR:4.06</pre>
MAC: 00.08.DC.51.CE.15 IP: 192.168.29.160
SN: 255 255 255 0 GW: 192 168 29 1
HS: 212.115.65.250 CONNECTED

Figura 120 - Menù Ethernet: Info



4. Verificare che l'ultima scritta che compare a display sia "CONNECTED".

Se non è così, riavviare l'accumulatore come indicato all'appendice "Appendice A - Disattivare e riattivare il sistema", e ripetere la procedura di configurazione dal punto 1.



5 RA.Store-3BPlus

RA.Store-3Bplus è un unità che aumenta la capacità di accumulo del sistema RA.Store-3 nel momento in cui l'unità principale è giunta alla sua massima espandibilità.

E' necessario osservare tutte le prescrizioni ed indicazioni illustrate dal paragrafo "1 Introduzione" al paragrafo "3.3.1.6 Smontaggio delle maniglie e rimontaggio delle batterie" compresi.



Figura 121 - RA.Store-3Bplus

5.1 Distanza dal sistema RA.Store-3

La distanza tra il sistema RA.Store-3 e l'unità di espansione RA.Store-3Bplus non può essere maggiore di 2 mt.



5.2 Movimentazione RA.Store-3BPlus

Per movimentare il sistema di accumulo RA.Store-3BPlus è necessario:

- 1. Rimuovere tutti i carter esterni (3.3.1.1 Rimozione delle parti plastiche);
- 2. Disconnettere tutti i collegamenti presenti sui singoli mdouli batteria interni, lasciando inalterati i collegamenti sui moduli BMS e i fissaggi dei cavi al telaio;
- 3. Svitare le viti che ancorano i singoli moduli batteria telaio della macchina; non svitare le viti dei moduli BMS;
- 4. Rimuovere i singoli moduli batteria interni dal telaio;
- 5. Applicare gli accessori necessari alla movimentazione manuale del telaio (rif "3.3.1.6 Smontaggio delle maniglie e rimontaggio delle batterie");
- 6. Movimentare il telaio e posizionarlo dove si desidera;
- 7. Reinstallare i singoli moduli batteria sul telaio rispettando il layout di partenza (Figura 122);
- 8. Avvitare le viti di ancoraggio dei singoli moduli batteria al telaio;
- 9. Ripristinare le connessioni e i collegamenti elettrici.



Figura 122 - RA.Store-3BPlus layout interno; nella parte alta del telaio sono alloggiate le unità di gestione delle batterie denominate "SC500A-100S" (il numero "2" identifica il BMS n.2 (BMS2B); il numero "3" identifica il BMS n.3 (BMS3B)). I moduli batteria sono identificati col numero "4".



5.3 Collegamento RA.Store-3BPlus

Prima di procedere al collegamento dell'unità di espansione RA.Store-3BPlus accertarsi che:

- 1. Tutti gli interruttori e sezionatori inclusi nel quadro elettrico del sistema di accumulo RA.Store-3 siano in posizione di "0" od "OFF" (indicatore di stato dell'interruttore deve essere di colore verde).
- 2. Tutti gli interruttori e sezionatori inclusi nel quadro elettrico dell'unità di espansione RA.Store-3BPlus siano in posizione di "0" od "OFF" (indicatore di stato dell'interruttore deve essere di colore verde).
- 3. L'interruttore dei moduli "SC500A-100S ", denominato "POWER", presente su ogni unità di Battery Management System interna al sistema di accumulo RA.Store-3 e all'unità di espansione RA.Store-3BPlus siano in posizione di "0" od "OFF" (indicatore di stato dell'interruttore deve essere di colore verde).
- 4. L'interruttore dei moduli "SC500A-100S", di colore rosso e portante la serigrafia "0/1", presente su ogni unità di Battery Management System interna al sistema di accumulo RA.Store-3 e all'unità di espansione RA.Store-3BPlus siano in posizione di "0".

L'unità di espansione RA.Store-3BPlus necessita di essere collegata al sistema di accumulo RA.Store-3 come di seguito indicato:

DA SDA / Nome modulo interno	MORSETTO / Porta	TIPO DI CAVO (terminazione A – terminazione B)	DA SDA / Nome modulo interno	MORSETTO / Porta
RA STORE 3	XBK+	Cavo unipolare rosso tipo H1Z2Z2-K 1x10 mmq	RA STORE 3 Bplus	ХВК+
RA STORE 3	ХВК-	Cavo unipolare nero tipo H1Z2Z2-K 1x10 mmq	RA STORE 3 Bplus	ХВК-
RA STORE 3 / SC500A-100S	CAN/Link Port B	Patch cord Ethernet cavo U/UTP spina RJ45	RA STORE 3 Bplus / SC500A-100S (BMS2B)	RS485/Link Port A

Caratteristiche del cavo fornito in dotazione e condizioni di posa

TIPO DI CAVO	Caratteristiche	Tipo di posa
Cavo unipolare tipo	Tensione massima: AC Uo/U 1/1 KV;	Indicati per l'interconnessione dei vari elementi
H1Z2Z2-K 1x10	DC 1,8 KV (conduttore-conduttore,	degli impianti fotovoltaici. Adatti per l'installazione
mmq colore rosso	sistema non a massa, circuito non	fissa all'esterno ed all'interno, senza protezione o
o nero	sotto carico) Funzionamento per 25	entro tubazioni in vista o incassate o sistemi
	anni in normali condizioni d'uso.	similari. Non ammessa la posa direttamente
	Funzionamento a lungo termine	interrata nemmeno se protetta in condotti.
	(Indice di temperatura TI): 120°C	Ammessa la posa con linee elettriche in classe
	riferito a 20.000 ore (CEI EN 60216-1)	d'isolamento differente. Temperatura massima di
		immagazzinamento: + 40 °C. Temperatura minima
		di installazione e movimentazione: - 25 °C.
		Temperatura di cortocircuito permessa è 250 °C
		riferita a un periodo di 5 s.
Patch cord	Cavi per trasmissione dati - sezione	Cavo Ethernet categoria 5e, per la posa fissa entro
Ethernet cavo	AWG 24. Guaina esterna in PUR,	tubazioni o canalizzazioni. Non è ammessa la posa
U/UTP spina RJ45	resistente agli oli minerali e all'usura	con linee elettriche in classe d'isolamento
	(P) Guaina esterna priva di alogeni.	differente. Non ammessa la posa direttamente
		interrata nemmeno se protetta in condotti.
		Temperatura di esercizio: -15°C ÷ +70°C
		Temperatura di posa: -5°C ÷ +50°C. Minimo raggio
		di curvatura: 8 x Diametro cavo (mm) Carico a
		trazione massimo: 70 (N/mmq)



Tutti i cavi necessari al collegamento delle 2 unità sono forniti in dotazione con sistema di accumulo. La



Figura 123 – Morsetti "XBK+" e "XBK-" dell'unità di espansione RA.Store-3BPlus





Figura 124 – Quadro elettrico dell'unità di espansione RA.Store-3BPlus; l'interruttore "QF2B" seziona l'unità interna "BMS2B"; l'interruttore "QF2C" seziona l'unità interna "BMS3C".

Verificare che il commutatore a DIP-SWITCH denominato "ADD" presente sulle unità di gestione delle batterie denominate "SC500A-100S", abbiano la configurazione delleimmagine seguenti:



Figura 125 - Unità di gestione delle batterie denominata "SC500A-100S" BMS n.2



Figura 126 – Configurazione del commutatore a DIP-SWITCH del modulo BMS2B



Figura 127 - Unità di gestione delle batterie denominata "SC500A-100S" BMS n.3 (BMS3B)



Figura 128 - Configurazione del commutatore a DIP-SWITCH del modulo BMS3B



5.4 Implementazioni e collegamenti su RA.Store-3

E' necessario dotare l'unità RA.Store-3 dell'unità suplementare di gestione delle batterie denominata "MBMS1000" (indicata nella figura sottostante col numero "1"), da inserire all'interno del telaio al di sopra dell'unita denominata "SC500A-100S" (indicata nella figura sottostante col numero "2").



Figura 129 – Collegamenti da realizzare sull'unità suplementare di gestione delle batterie denominata "MBMS1000" (indicata in figura col numero "1") e sull'unità di gestione delle batterie denominata "SC500A-100S" (indicata nella figura sottostante col numero "2")

Verificare che il commutatore a DIP-SWITCH denominato "ADD" presente sull'unità suplementare di gestione delle batterie denominata "MBMS1000", abbia i selettori "1" e "6" a ON e i selettori da "2" a "5" a OFF, come indicato nell'immagine sotto.



Figura 130 – Settaggio del selettore a DIP-SWITCH denominato "ADD" presente sull'unità suplementare di gestione delle batterie denominata "MBMS1000" installata sul telaio del RA STORE 3



Verificare che il commutatore a DIP-SWITCH denominato "ADD" presente sull'unità di gestione delle batterie denominata "SC500A-100S", abbia il selettore "1" a ON e i restatnti selettori da "2" a "6" a OFF, come indicato nell'immagine sotto.



Figura 131 - Settaggio del selettore a DIP-SWITCH denominato "ADD" presente sull'unità di gestione delle batterie denominata "SC500A-100S" installata sul telaio del RA STORE 3

I collegamenti aggiuntivi da realizzare sui moduli "MBMS1000" e "SC500A-100S" sono i seguenti:

DA SDA / MODULO	PORTA	TIPO DI CAVO	A SDA / MODULO	PORTA
		(terminazione A –		
		terminazione B)		
RA STORE 3 /	PowerS1	CVPW-MBMS	RA STORE 3 /	PWR (Power 12 V)
MBMS1000			SC500A-100S	
RA STORE 3 /	CAN0	Patch cord Ethernet	RA STORE 3 /	RS485/Link Port A
MBMS1000		spina RJ45	SC500A-100S	
RA STORE 3 /	RS485B	Cavo CVBMS spina	RA STORE 3 / Scheda	Connettore J22
MBMS1000		RJ45 - Cavo CVBMS	ATN810RA (GD3)	(Serial line RS485
		con terminali a		ISO COM2)
		bussola		
RA STORE 3 /	CAN1	Patch cord Ethernet	RA STORE 3 / INV-	BMS
MBMS1000		spina RJ45	3PxK-TL	
RA STORE 3 /	CAN/Link Port B	Patch cord Ethernet	RA STORE 3 Bplus /	RS485/Link Port A
SC500A-100S		spina RJ45	SC500A-100S	
			(BMS2B)	



Verificare inoltre che il collegamento delle patch cord tra i poli "B+" e "B-" sia come quello mostrato nella figura sotto (i moduli batteria sono collegate in serie tra loro):



Figura 132 – Indicazione dei collegamenti dei moduli batteria sul sistema di accumulo RA STORE 3

5.5 Accensione RA.Store-3 e RA.Store-3BPlus

Per accendere il sistema di accumulo RA.Store-3 e l'unità di espansione RA.Store-3BPlus procedere come indicato di seguito:

- 1. Seguire la procedura di accensione del BMS interno al sistema di accumulo RA.Store-3 indicata al paragrafo "3.4.1.2 Collegamento e accensione BMS e batterie".
- 2. Seguire la procedura di riattivazione del sistema di accumulo RA.Store-3 indicata all'Appendice A -Disattivare e riattivare il sistema.
- 3. Per ogni modulo BMS interno (in totale sono 2) presente sull'unità di espansione RA.Store-3BPlus:
 - posizionare su "1" l'interruttore rosso "0-1";
 - posizionare su "1 ON" il magnetotermico con la leva blu (gli indicatori di stato contatti sono color rosso).
- 4. Sul quadro elettrico dell'unità di espansione RA.Store-3BPlus mettere in posizione di "1" od "ON" (indicatore di stato dell'interruttore deve essere di colore rosso).



5.6 Configurazione RA.Store-3BPlus

Per terminare l'installazione dell'unità di espansione RA.Store-3BPlus procedere come indicato di seguito:

- 1. Andare da web browser su PC al sito <u>http://www.atonstorage.com</u> ed effettuare il LOGIN alla sezione SERVICE con le credenziali che sono state fornite da Aton;
- 2. Andare alla sezione "impianti";
- Cercare la "scheda impianto" tra quelli proposti nel menù a tendina denominato "Scegli impianto" e cliccare su "Modifica" (vedi Figura 133);
- 4. Alla sezione "Dati Batteria", modificare il campo denominato "Numero Paralleli" indicando il numero totale di moduli BMS denominati "SC500A-100S" presenti all'interno delle macchine RA.Store-3 e RA.Store-3BPlus (non inferiore a "1" e non superiore a "3").
- 5. Cliccare su "Salva" per registrare le modifiche apportate.

Indice	Impianti	Accessi	Lista Impianti	Configuratore	Gruppi	Dispositivi	Spedizioni	Tickets	Manutenzioni
Gestion	Gestione impianti								
SCEGLI	IMPIANTO								
Scegli *	impianto	Seleziona	impianto	¥	Modifie	ca			Νυονο

Figura 133 – Individuare l'impianto che ha ricevuto l'implementazione dell'unità di espansione RA.Store-3BPlus

Batteria *		Numero Batterie *	Numero Paralleli *
PhantomX	•	4	1
PS/BACKUP			
EPS		EPS Collaudato	
Da Verificare presenza	•	No	

Figura 134 – Campi da compilare sul portale Aton nella scheda impianto



6 Parti di ricambio e manutenzione

I sistemi di accumulo Aton non necessitano di manutenzione.

Solamente in caso di guasto di uno o più componenti interni è richiesto l'intervento di un tecnico che effettui la sostituzione al fine di ripristinare il normale funzionamento.

Come scritto nel paragrafo iniziale, solamente il personale tecnico abilitato direttamente da Aton all'installazione del sistema può effettuare anche le operazioni di sostituzione dei componenti interni.

Anche il personale tecnico autorizzato, prima di procedere con la sostituzione di componenti interni al sistema di accumulo, è tenuto a contattare sempre l'assistenza tecnica di Aton per verificare la compatibilità dell'articolo che sta per essere installato con gli altri componenti presenti sul sistema di accumulo.

Non è ammessa l'installazione di componenti che non provengano da Aton.

Non è possibile sostituire interamente la batteria o una parte di essa con moduli batteria non omogenei tra loro.



Appendice A - Disattivare e riattivare il sistema

Sistema di accumulo RA.Store-3:

Per disattivare il sistema abbassare i sezionatori nel seguente ordine:

- 1. FILA 2: FPV3
- 2. FILA 2: FPV2
- 3. FILA 2: FPV1
- 4. FILA 1: QE1
- 5. FILA 1: QG1
- 6. FILA 1: QB1

Per <u>riattivare</u> il sistema alzare i sezionatori nel seguente ordine:

- 1. FILA 1: QB1
- 2. FILA 1: QG1
- 3. FILA 1: QE2
- 4. FILA 2: FPV3
- 5. FILA 2: FPV2
- 6. FILA 2: FPV1





Unità di espansione RA.Store-3BPlus:

Per <u>disattivare</u> il sistema abbassare i sezionatori "QF2B" e "QF3C". Per <u>riattivare</u> il sistema alzare i sezionatori "QF2B" e "QF3C".



Figura 136 – Quadro elettrico dell'unità di espansione RA.Store-3BPlus



Appendice B - Spegnere e riaccendere le batterie

Per spegnere le batterie:

- 1. Mettere in posizione di "0" (OFF; indicatori di stato colore verde) il magnetotermico di tutte le unità BMS denominate "SC500A-100S".
- 2. Mettere in posizione di "0" (OFF) l'interruttore "0/1" colore rosso di tutte le unità BMS denominate "SC500A-100S".



Figura 137 - Magnetotermico BMS "SC500A-100S" batterie OFF (indicatore stato verde)



Figura 138 - Interruttore "0/1" BMS "SC500A-100S batterie colore rosso in posizione di "0"



Per accendere le batterie:

- 1. Mettere in posizione di "1" (ON) l'interruttore "0/1" colore rosso di tutte le unità BMS denominate "SC500A-100S".
- 2. Mettere in posizione di "1" (ON; indicatori di stato colore rosso) il magnetotermico di tutte le unità BMS denominate "SC500A-100S".



Figura 139 - Interruttore "0/1" BMS "SC500A-100S batterie colore rosso in posizione di "1"



Figura 140 - Magnetotermico BMS "SC500A-100S batterie ON (indicatore stato rosso)



Appendice C – Sostituzione di un modulo batteria

Questo tipo di attività rientra tra le attività che può svolgere solamente il personale tecnico abilitato direttamente da Aton.

Il personale tecnico autorizzato ad effettuare il lavoro, prima di procedere con la sostituzione del modulo batteria, è tenuto a contattare sempre l'assistenza tecnica di Aton per verificare la compatibilità dell'articolo che sta per essere installato con gli altri componenti presenti sul sistema di accumulo.

Non è ammessa l'installazione di componenti che non provengano da Aton.

Non è possibile sostituire interamente la batteria o una parte di essa con moduli batteria non omogenei tra loro.

Prima di procedere con il lavoro è necessario leggere e rispettare le indicazioni fornite al paragrafo "1 Introduzione".



Pericolo di esplosione!

I moduli batteria interni al sistema di accumulo potrebbero esplodere se:

• Esposti direttamente a fonti di calore o a fiamme libere

Non esporre i moduli batteria a fonti dirette di calore o a fiamme libere.

Attività preliminari

Prima di procedere con i lavori sulla batteria occorre:

- 1. Settare in posizione di "0 OFF" tutte le protezioni contenute nel quadro elettrico dell'accumulatore, come mostrato nella figura seguente, rispettando la seguente sequenza di disattivazione:
 - 1. FILA 2: FPV3
 - 2. FILA 2: FPV2
 - 3. FILA 2: FPV1
 - 4. FILA 1: QE1
 - 5. FILA 1: QG1
 - 6. FILA 1: QB1







2. Procedere con lo smontaggio dei pannelli di protezione esterni seguendo le indicazioni del paragrafo "3.3.1.1 Rimozione delle parti plastiche".



Quando si effettuano lavori sui moduli batteria occorre rispettare le seguenti precauzioni:

- Non effettuare lavorazioni elettriche sui cavi di collegamento
- I moduli batteria sono sempre in tensione
- Se il modulo di Battery Management System è spento, i moduli batteria non sono spenti e i poli sono a potenziale 48 Vdc o maggiore.
- Utilizzare solo i cavi in dotazione che sono protetti da contatti diretti. Durante i lavori sul circuito DC:
 - Non indossare monili in metallo.
 - Prima di iniziare qualsiasi attività spegnere il sistema di accumulo.
 - Posizionare in stato di "OFF" tutte le protezioni contenute nel quadro elettrico del sistema di accumulo.
 - Spegnere il modulo di Battery Management System seguendo le indicazioni date nei paragrafi successivi.
- 3. Spegnere le batterie seguendo le indicazioni fornite nel paragrafo "Appendice B Spegnere e riaccendere le batterie" al punto denominato "Per spegnere le batterie".
- 4. Scollegare e rimuovere il modulo batteria da sostituire seguendo le successive indicazioni:
 - Prima di iniziare i lavori sui moduli batteria e procedere con scollegare qualsiasi cavo, posizionare su "OFF" il magnetotermico e l'interruttore "0-1" colore rosso presenti sul modulo di Battery Management System (Figura 142 cerchio verde).



Figura 142 - Cablaggio moduli batteria e BMS



ATTENZIONE

La movimentazione di ciascuna batteria deve essere eseguita da due persone.



- svitare le 4 viti che la tengono unita alla struttura e la vite per il collegamento equipotenziale (indicate da cerchi rossi nella figura sopra);
- rimuovere il connettore delle patch cord connesse ai poli "B+" e "B-" del modulo batteria (indicate da cerchi gialli nella figura sopra);
- rimuovere le patch cord ethernet inserite tra le porte "Link Port 0" e "Link Port 1" dei moduli batteria (indicate dal cerchio viola nella figura sopra);
- sfilare la batteria dal proprio slot utilizzando le maniglie frontali;
- sfilare completamente la batteria dal proprio slot e riporla a terra.
- 5. Installare il modulo batteria nuovo seguendo le successive indicazioni:
 - Sollevare da terra la batteria utilizzando le maniglie frontali e infilarla nello slot libero che in precedenza ospitava la batteria rimossa, rispettando l'orientamento degli altri moduli batteria presenti sul sistema d'accumulo;
 - ripristinare le patch cord ethernet inserite tra le porte "Link Port 0" (inserire il connettore a spina tipo RJ45 proveniente dalla batteria al di sopra di quella che si sta installando) e "Link Port 1" ((inserire il connettore a spina tipo RJ45 proveniente dalla batteria al di sotto di quella che si sta installando) dei moduli batteria (indicate dal cerchio viola nella figura sopra);
 - ripristinare il connettore delle patch cord connesse ai poli "B+" e "B-" del modulo batteria (indicate da cerchi gialli nella figura sopra);
 - avvitare le 4 viti che la tengono unita alla struttura e la vite per il collegamento equipotenziale (indicate da cerchi rossi nella figura sopra).
- 6. Accendere le batterie seguendo le indicazioni fornite nel paragrafo "Appendice B Spegnere e riaccendere le batterie" al punto denominato "Per accendere le batterie".
- 7. Settare in posizione di "1 ON" tutte le protezioni contenute nel quadro elettrico dell'accumulatore, come mostrato nella figura seguente, rispettando la seguente sequenza di attivazione:
 - 1. FILA 1: QB1
 - 2. FILA 1: QG1
 - 3. FILA 1: QE2
 - 4. FILA 2: FPV3
 - 5. FILA 2: FPV2
 - 6. *FILA 2: FPV1*







Figura 143 - Protezioni quadro elettrico attivate (ON)

NOME SCHEMA ELETTRICO	QPV1	SPDPV1	QPV2	SPDPV2	QPV3	SPDPV3
STATO COMPONENTE	ON		ON		ON	

8. Procedere con il rimontaggio dei pannelli di protezione esterni seguendo le indicazioni del paragrafo "3.5 Rimontaggio della struttura".



Appendice D - Dati tecnici



RA.Store-3

Datasheet Rev. 1.19



ATON S.r.l. Sede Legale: Via Nuova Circonvallazione, 57/B 47923 Rimini (RN) Sede Operativa: Via Guido Rossa, 5 41057 Spilamberto (MO) Tel: +39 059/783939 Fax: +39 059/784323 E-mail: <u>info@atonstorage.com</u> Sito web: <u>www.atonstorage.com</u>



Modello - RA.Store-3	5K	6K	8K	10K
Dati ingressi DC				
Potenza ingresso DC raccomandata [W]	6000	8000	10000	12000
Tensione massima in ingresso Vmax PV (absolute maximum) DC [V]		100	00	
Range di tensione MPPT [V]		200 ÷	950	
No. di regolatori MPP indipendenti		2		
No. di stringhe per ingresso MPP A/B		1/1		1/2
Massima corrente di ingresso (per stringa / per MPP) [A]		11/11		11/20
Corrente massima di corto circuito (per stringa / per MPP) [A]		14/14		14/23
Compatibile con moduli in silicio amorfo		No)	
Dati uscita/ingresso AC (On-grid)				
Tipo di alimentazione		Sinusoidale t	rifase 3P+N	
Massima potenza attiva in uscita @ cosφ=1 [W]	5000	6000	8000	10000
Massima potenza apparente in uscita [VA]	5000	6000	8000	10000
Tensione nominale [V]		400/230 ~; 380/22	0 ~ (-10%; +15%)	
Frequenza nominale [Hz]		50/	60	
Corrente nominale in ingresso [A]	7,2	8,7	10,1	10,1
Corrente nominale in uscita [A]	7,2	8,7	11,6	14,5
Corrente massima in ingresso [A]	8,0	9,6	11,2	11,2
Corrente massima in uscita [A]	8,0	9,6	12,8	16,0
Fattore di sfasamento regolabile		0,8 sovra eccitato ÷	0,8 sotto eccitat	0
Fattore di distorsione THDi		<2'	%	
Dati uscita AC (EPS-Back up)				
Tipo di alimentazione		Sinusoidale t	rifase 3P+N	
Potenza apparente nominale [VA] [*]	5000	6000	8000	10000
Potenza apparente di picco non continuativa (60 sec) [VA] *	10000	12000	14000	14000
Tensione nominale [V]		40	0	
Frequenza nominale [Hz]		50/	60	
Corrente nominale in uscita [A]	7,2	8,7	11,6	14,5
Collegamento del conduttore di neutro		Collegato a terr	a (sistema TN)	

^{*} Limitata a 1150 VA x N° moduli batteria installati in assenza di potenza sull'ingresso DC dei pannelli.



Batteria				
Tipo batteria		LiFel	PO4	
Tensione nominale singolo modulo batteria [V]		4	8	
Tensione nominale batteria in configurazione minima [V]		192		240
Range di tensione operativo [V]		170 ÷	500	
Massima corrente di carica [A]		2!	5	
Massima corrente di scarica [A]		2	5	
Massima energia accumulabile per ogni modulo batteria [kWh]		2,	4	
Numero moduli batteria configurazione standard		4		5
Potenza nominale in carica/scarica [W]		4800		6000
Massima energia accumulabile [kWh]		9,6		12
Energia utilizzabile [kWh]		7,68		9,8
DoD	80%	80%	80%	80%
Numero minimo di cicli di lavoro	4000	4000	4000	4000
Manutenzione		Nessuna manute	nzione richiesta	
Peso singolo modulo batteria [kg]		24	4	
Opzioni batteria				
Numero di moduli aggiuntivi / totali		1÷4/5÷8		1÷3/6÷8
Massima energia accumulabile [kWh]		19	,2	
Massima energia utilizzabile [kWh]		15,	36	
Energia accumulabile [kWh]		2,4 kWh *	N° moduli	
Energia utilizzabile [kWh]		1,92 kWh *	N° moduli	
Potenza nominale in carica / scarica [VA]		1200 W *	N° moduli	
Tensione nominale gruppo batterie [Vdc]		48 V * N	° moduli	
Opzioni batteria RA.Store-3BPlus				
Numero minimo moduli aggiuntivi		5		
Numero massimo moduli aggiuntivi		10	6	
Numero di moduli possibili per combinazioni aggiuntive		5,6,7,8,10	,12,14,16	
Numero massimo complessivo moduli		24	4	
Massima energia accumulabile complessiva[kWh]		57	,6	
Massima energia utilizzabile complessiva [kWh]		46,	08	



Protezioni		
Protezione per sovraccarico	si	
Protezione per sovratemperatura	Si	
Protezione linee AC	interr. autom. magnetotermico	
Protezione batteria	interr. autom. magnetotermico	
Protezione linee DC – PV	Sezionatori + SPD	
Switch time modalità soccorritore (EPS)	5 s	
Dati Generali e rendimento		
Range di temperatura operativo [°C]	da -5 a +45	
Umidità relativa	0 % ÷ 95 % non condensante	
Ambiente di installazione	Indoor	
Grado di inquinamento	2	
Peso [kg] (numero standard di batterie)	261	285
Montaggio	A pavimento	
Grado di protezione	IP20	
Classe d'isolamento	I	
Consumo in standby [W]	< 10	
Rendimento MPPT	99,90 %	
Rendimento Euro	97,00%	
Rendimento massimo	97,80%	
Dimensioni e pesi		
Dimensioni [L. x H x P] [mm]	1045x1245x545	
Peso [kg] (numero standard di batterie)	261	285
Peso con 6 batterie [kg]	309	
Peso con 7 batterie [kg]	333	
Peso con 8 batterie [kg]	357	
Interfacce		
GPRS (standard)	2G Dual band	
WiFi (opzionale)	2.4 GHz IEEE Std. 802.11 b/g	
LAN (opzionale)	10/100 Mbps Ethernet	
НМІ	Display LCD con tastiera capacitiva	
Certificazioni e standard		
Certificazioni	CE / VDE0126-1-1A1:2012 / VDE-AR-N4105 / G59-3 / AS4777 / E 0-21 / IEC62619 / ISO13849-2 / SN29500 / IEC615086 / IEC 62	N50438 / CEI 2109-1 / -2
Garanzia		

Sistema completo, incluse batterie

7 anni (estendibile a 10)