

Sistemi di Energy Storage

ES Series

3000ES / 4500ES / 6000ES

Manuale d'uso, installazione e manutenzione



EXCLUSIVE PARTNER



HQSOL Srl

C.so Roma 55
20811 Cesano Maderno (MB)

Email: info@hqsol.it

Istruzioni importanti per la sicurezza

Questo manuale contiene importanti istruzioni per la sicurezza che devono essere seguite durante l'installazione e manutenzione dell'apparecchiatura. Gli operatori hanno l'obbligo di leggere questo manuale e di seguire scrupolosamente le indicazioni ivi riportate, poiché HQSOL s.r.l. non risponde di danni arrecati a persone e/o cose, o subiti dall'apparecchiatura, qualora non vengano rispettate le condizioni di seguito descritte.

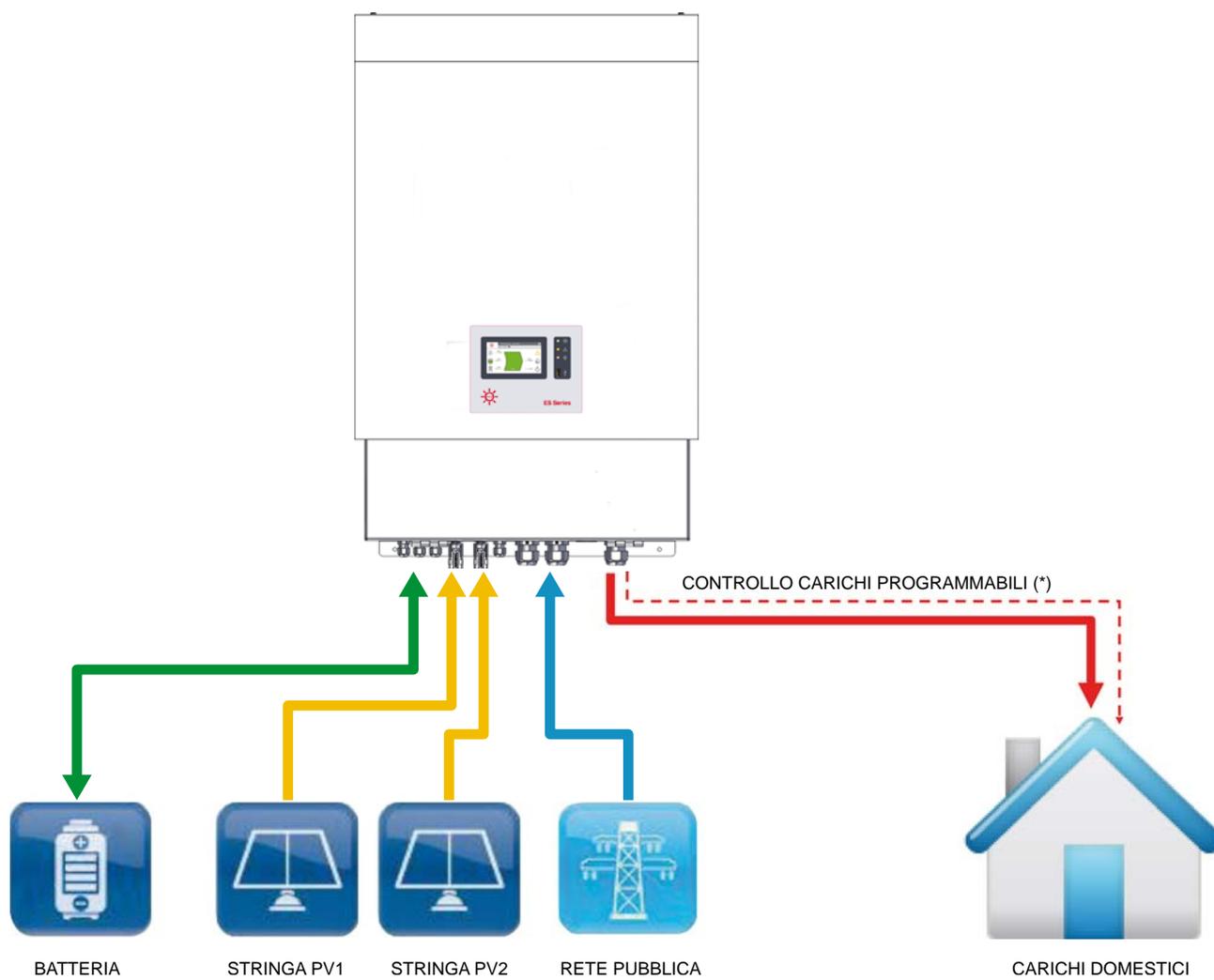


Fig. 00

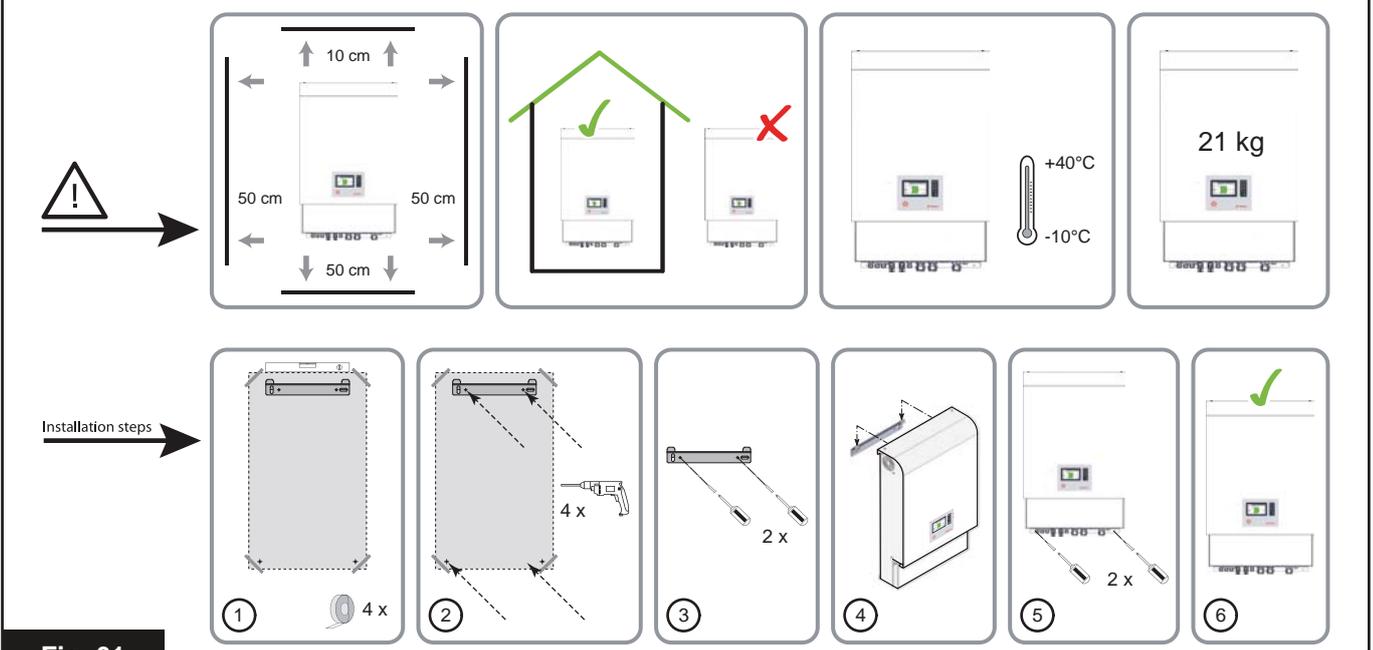
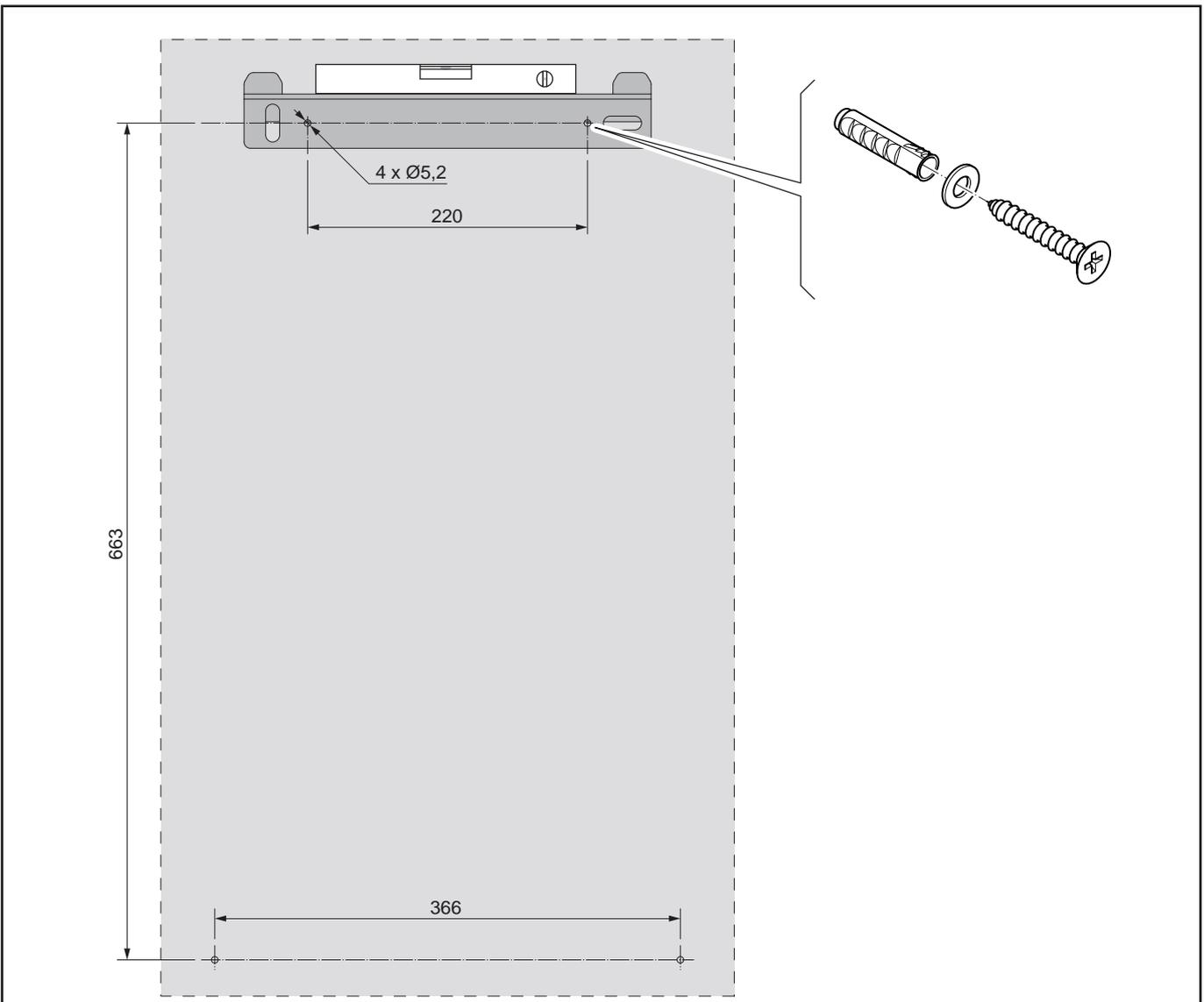
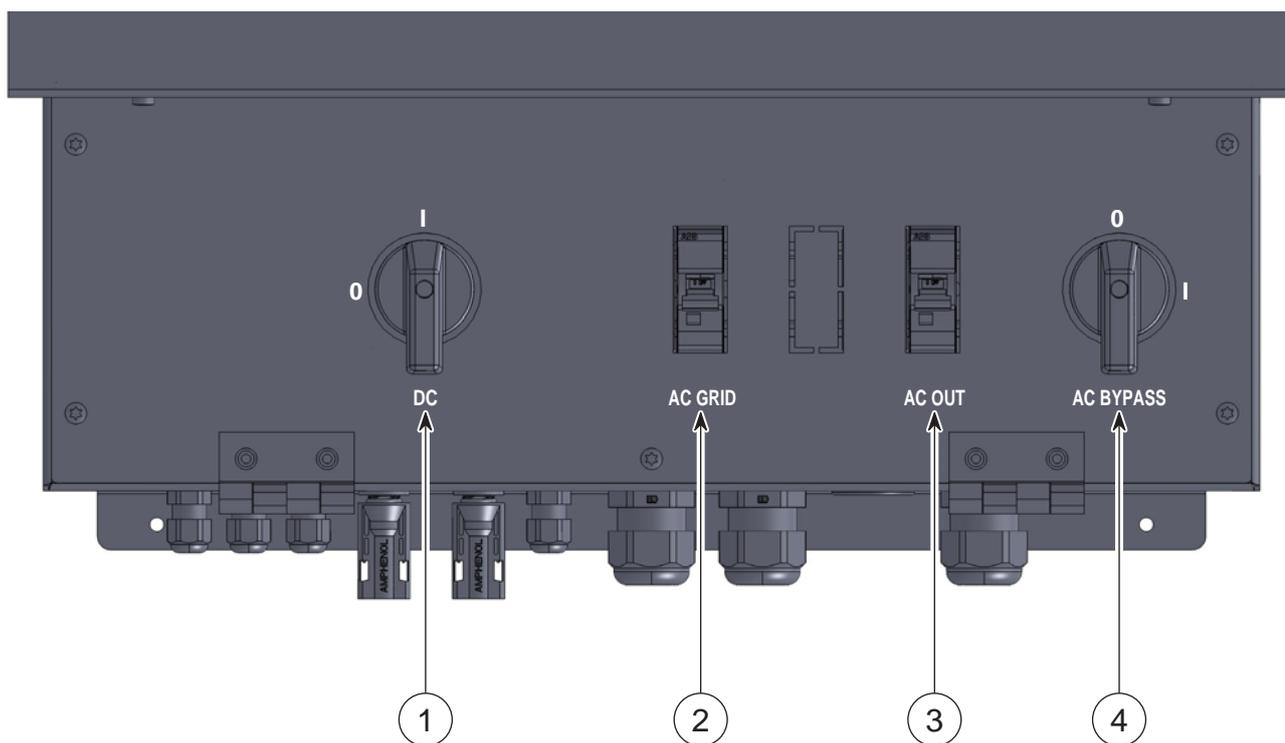
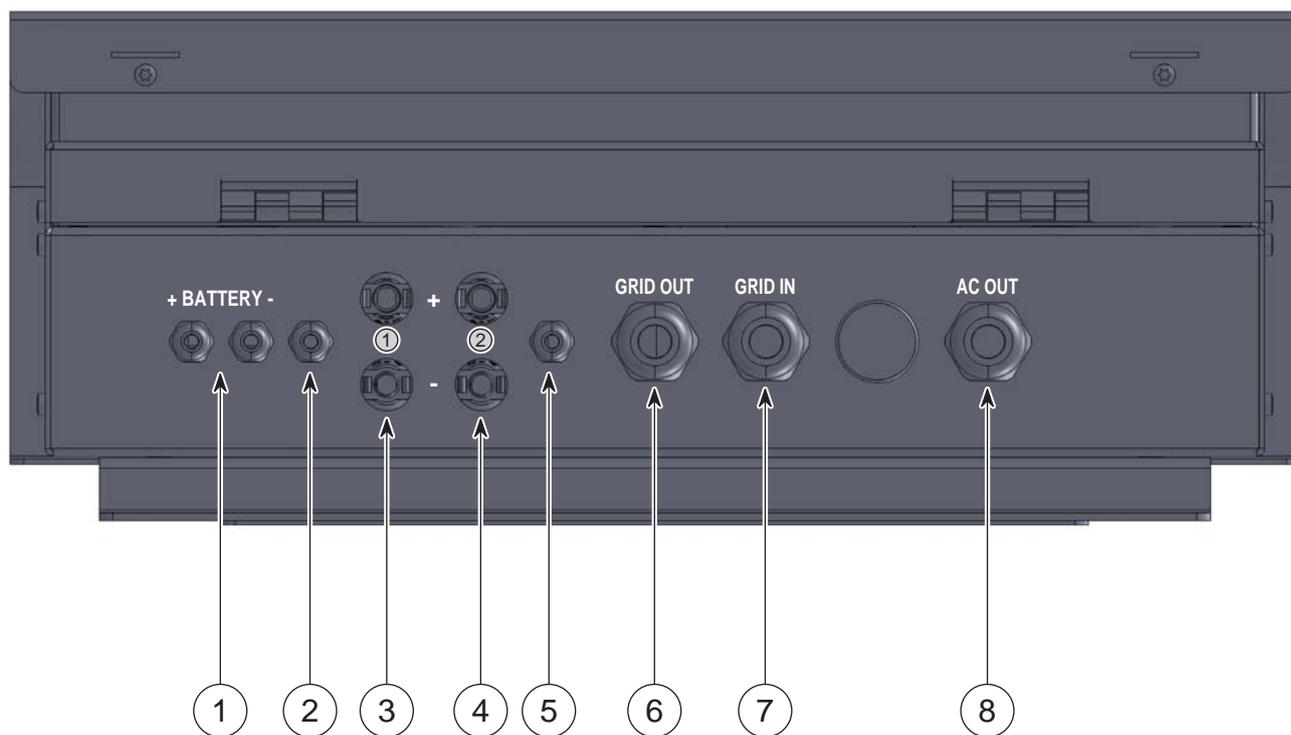


Fig. 01



- | |
|--|
| 1 - Interruttore sezionatore DC |
| 2 - Interruttore di protezione AC GRID |
| 3 - Interruttore di protezione AC OUT |
| 4 - Interruttore AC BYPASS |

Fig. 02



1 - Ingresso cavi batteria

2 - Predisposizione per sensore di temperatura batteria

3 - Connettori innesto rapido per ingresso pannelli fotovoltaici stringa PV1

4 - Connettori innesto rapido per ingresso pannelli fotovoltaici stringa PV2

5 - Predisposizione per collegamenti esterni (Vedi sezione "ACCESSORI")

6 - Uscita per collegamento alla rete pubblica AC

7 - Ingresso per collegamento alla rete pubblica AC

8 - Uscita per collegamento utenze domestiche

Fig. 03

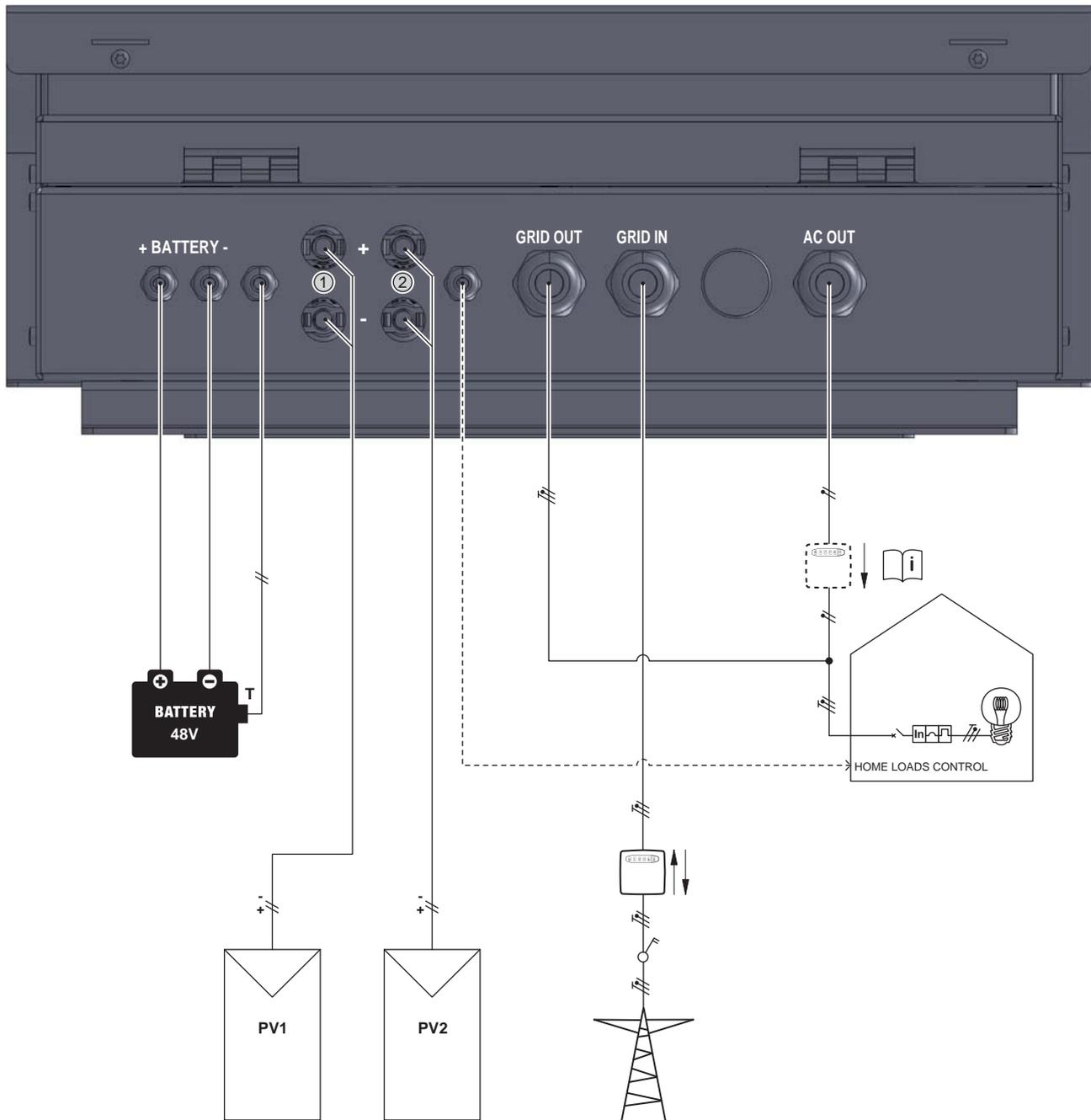


Fig. 04

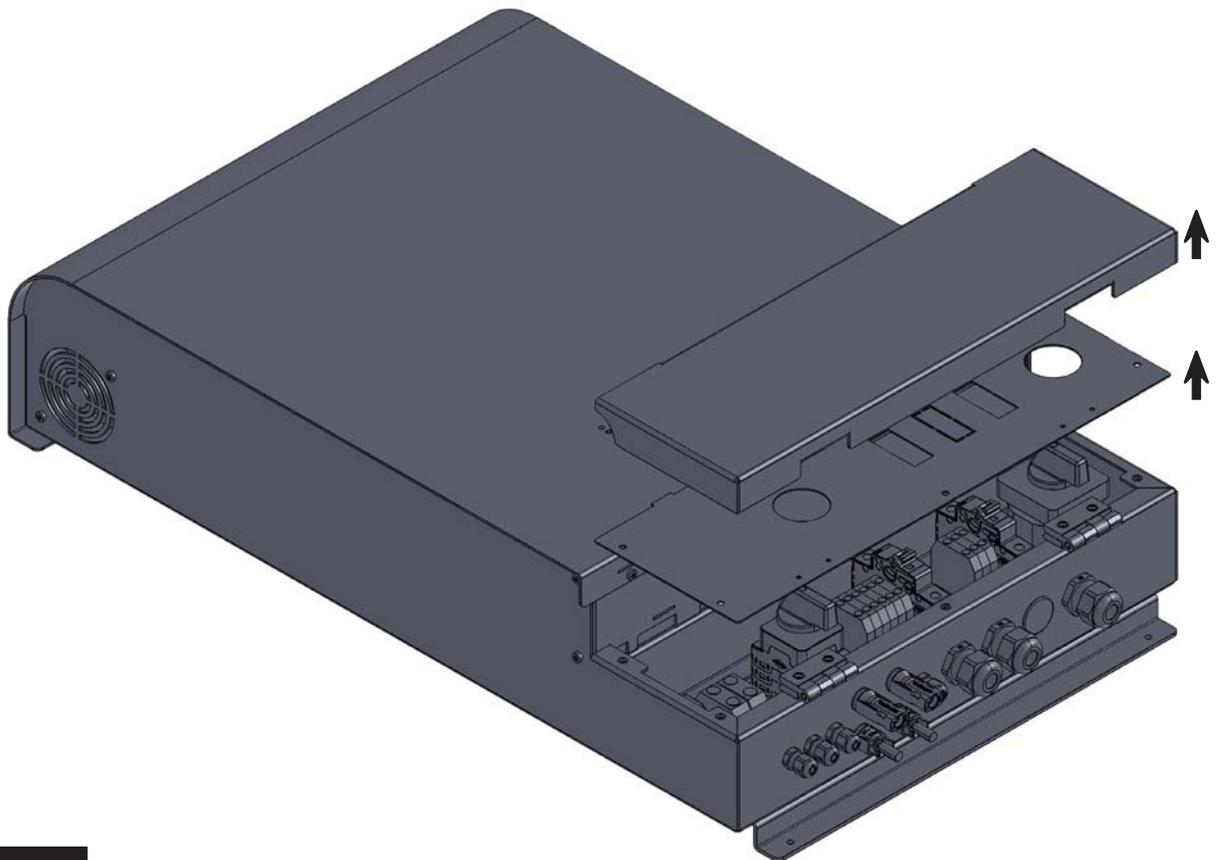
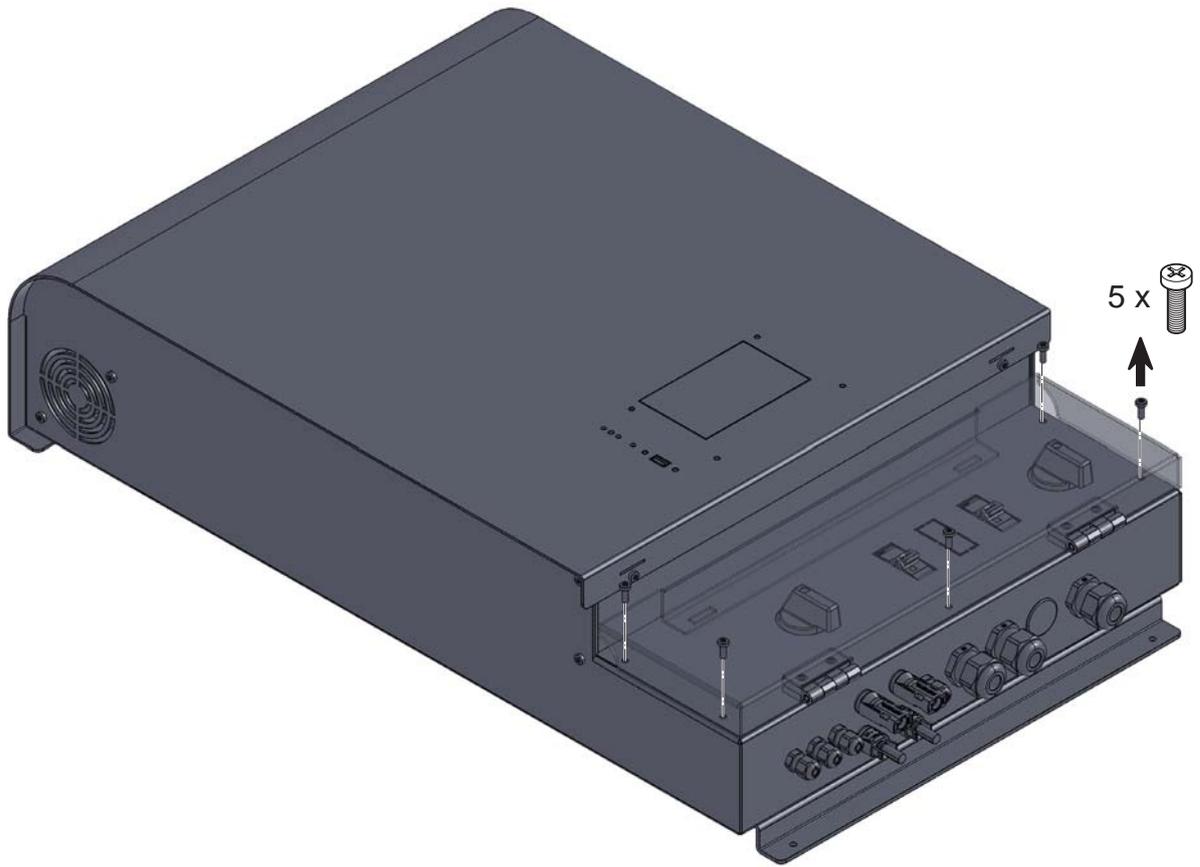


Fig. 05

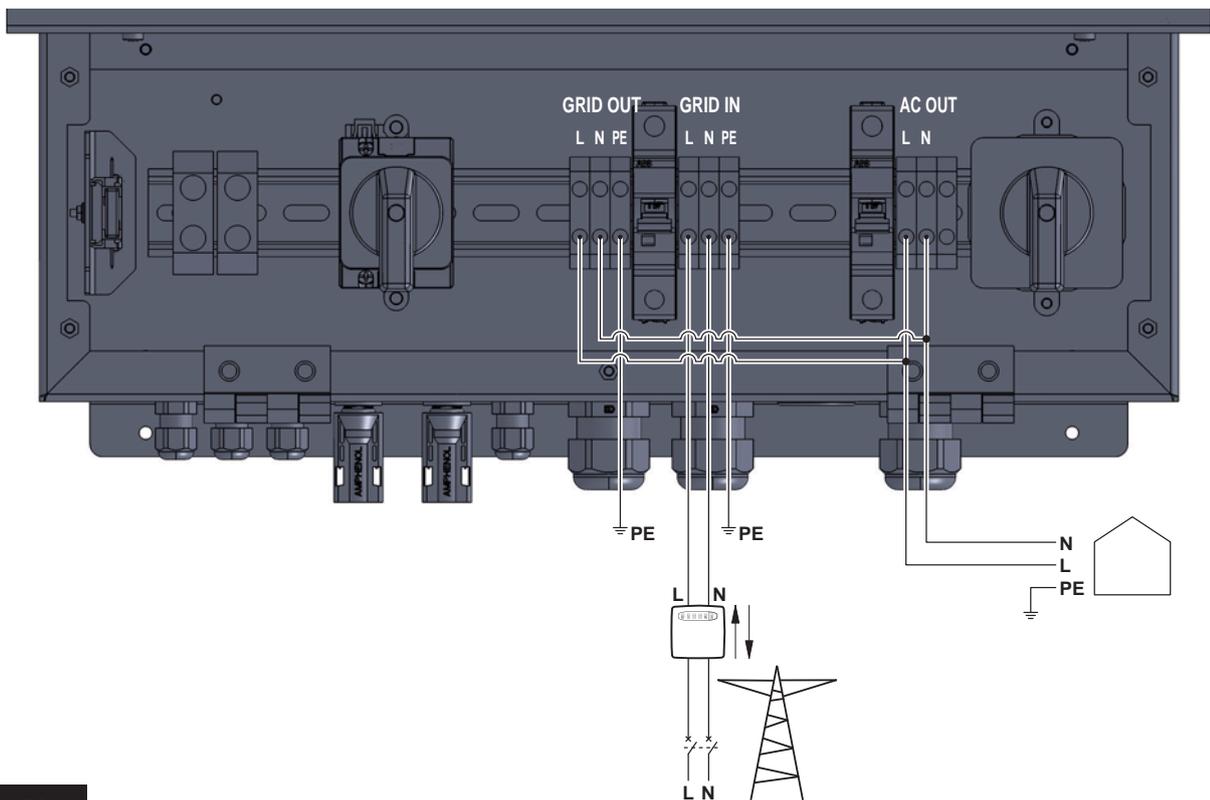
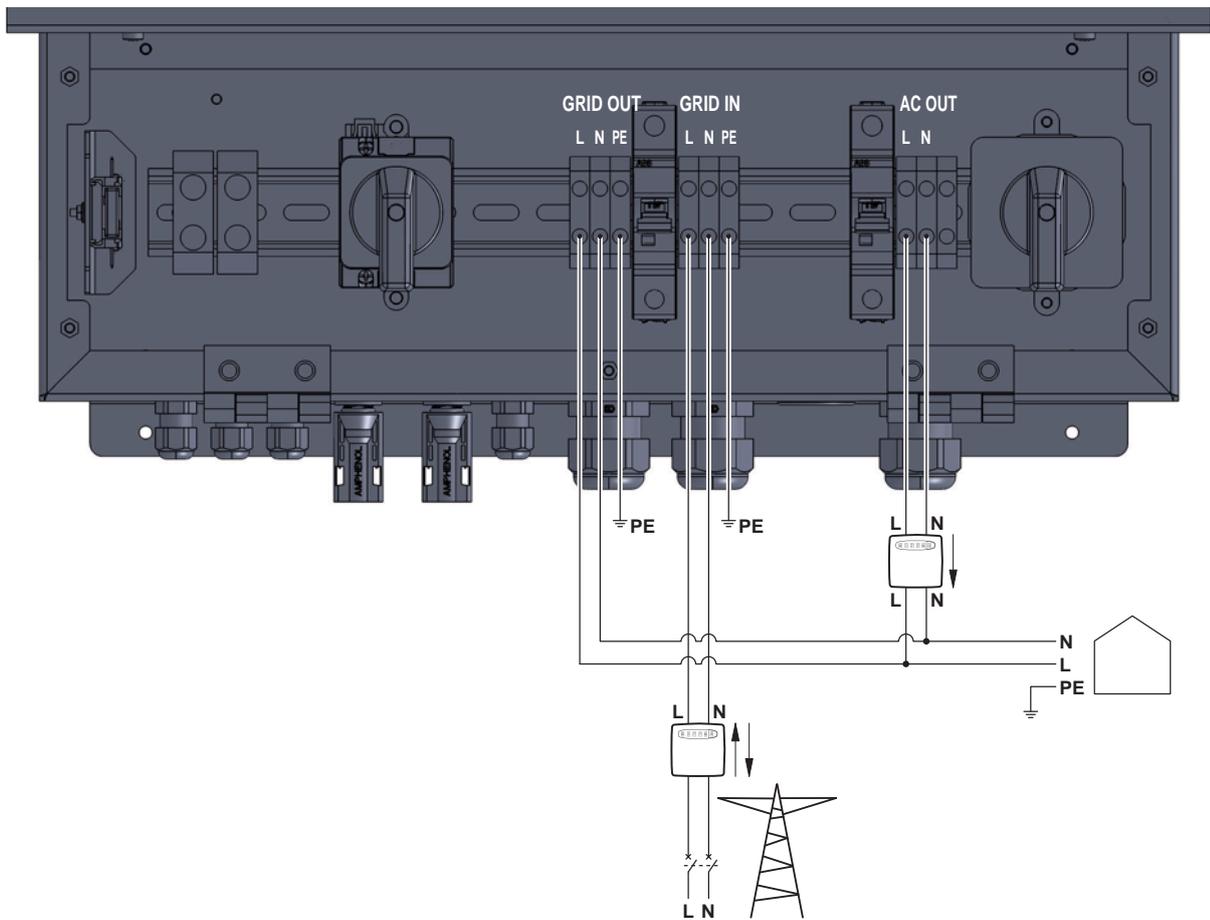


Fig. 06

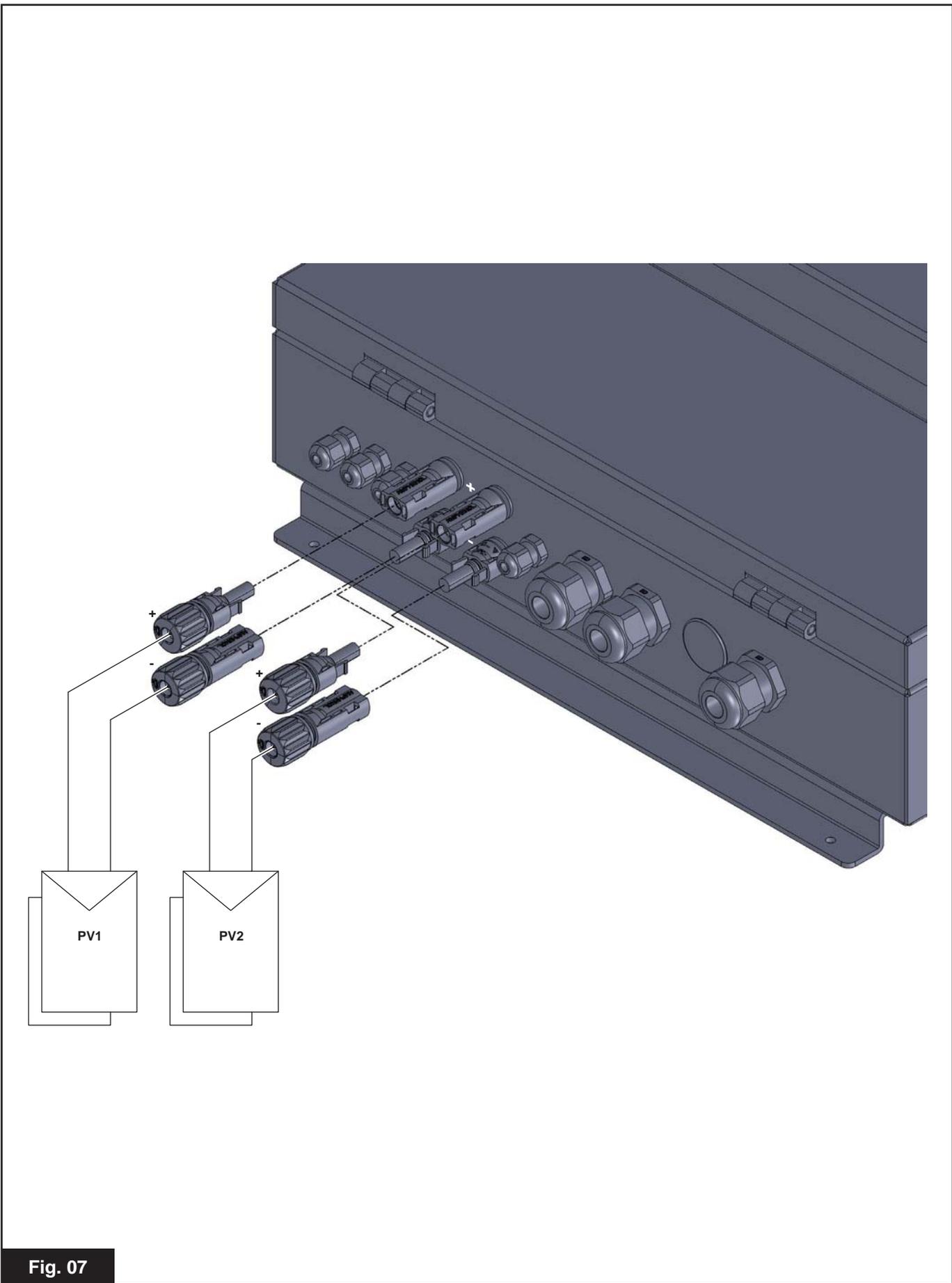


Fig. 07

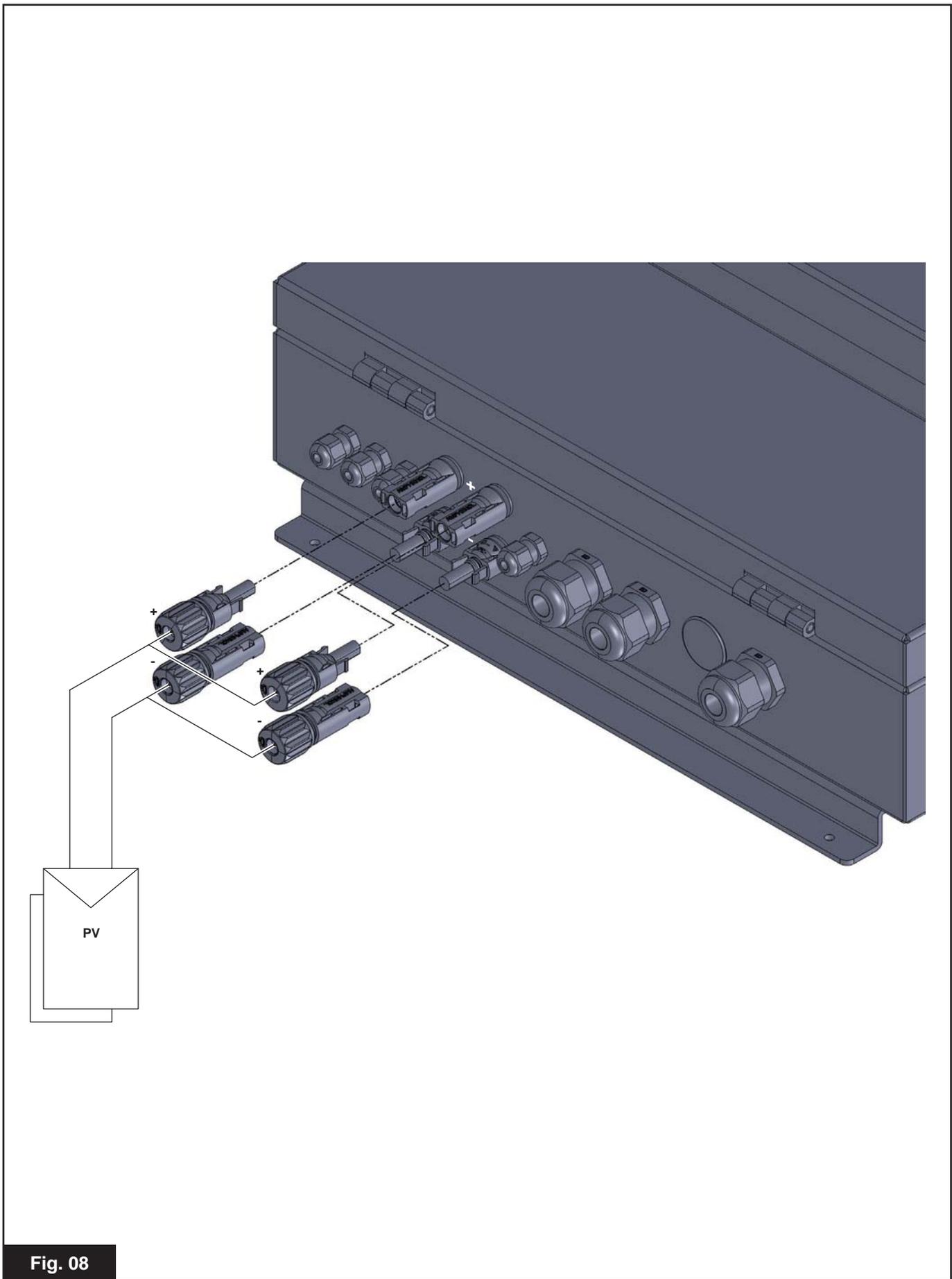
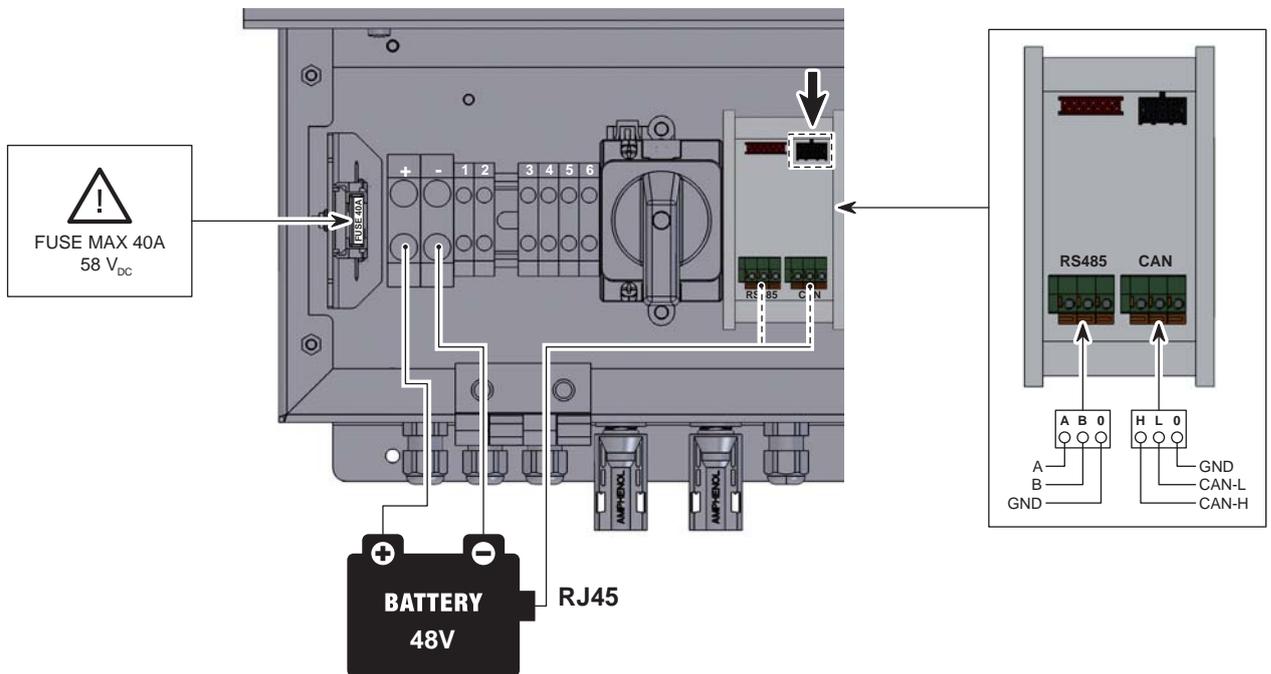
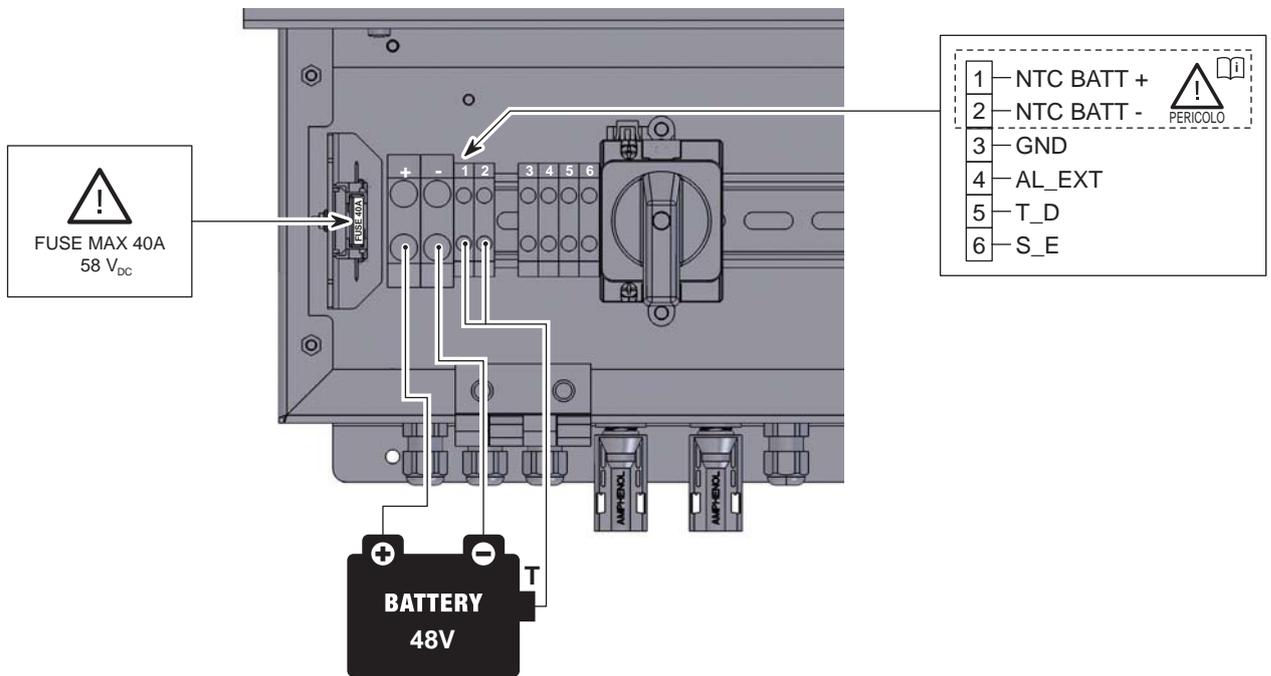


Fig. 08



Typical RS485 wiring

T568A		T568B	
RJ45 Pin#	Color	RJ45 Pin#	Color
1	Green/White Tracer	1	Orange/White Tracer
2	Green	2	Orange
3	Orange/White Tracer	3	Green/White Tracer
4	Blue	4	Blue
5	Blue/White Tracer	5	Blue/White Tracer
6	Orange	6	Green
7	Brown/White Tracer	7	Brown/White Tracer
8	Brown	8	Brown

1 — B
2 — A
3 — GND

Typical CAN wiring

T568A		T568B	
RJ45 Pin#	Color	RJ45 Pin#	Color
1	Green/White Tracer	1	Orange/White Tracer
2	Green	2	Orange
3	Orange/White Tracer	3	Green/White Tracer
4	Blue	4	Blue
5	Blue/White Tracer	5	Blue/White Tracer
6	Orange	6	Green
7	Brown/White Tracer	7	Brown/White Tracer
8	Brown	8	Brown

2 — GND
3 — GND
4 — CAN-H
5 — CAN-L
6 — CAN-H
7 — CAN-L

Fig. 09

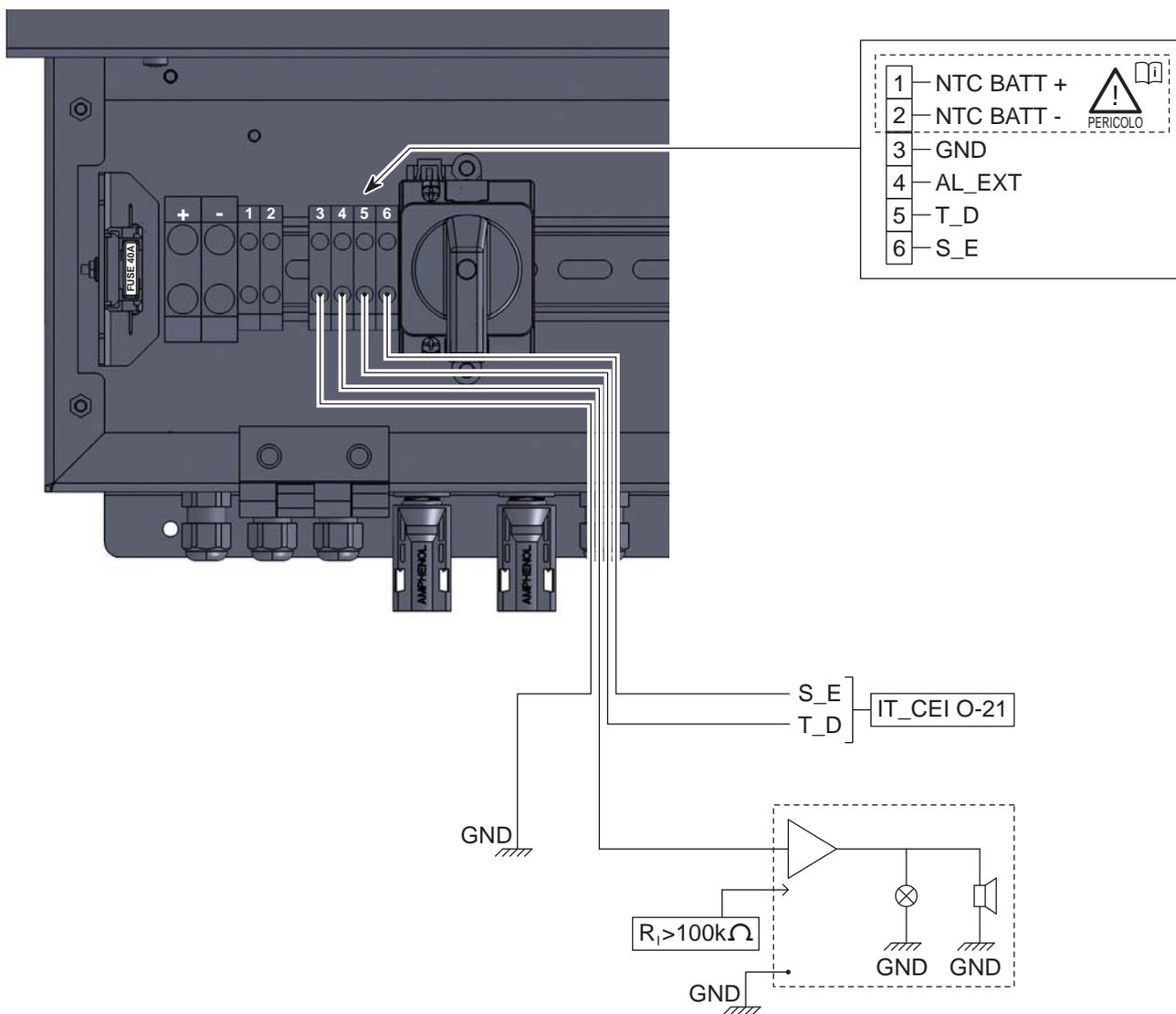


Fig. 10



		HQSOL Srl C.so Roma 55 20811 Cesano M.no (MB) Italy	
		Model: 3000ES Serial No.	
---	$V_{PV \max}$	600V	
	$V_{PV \text{ MPP}}$	100-550V	
	$I_{PV \max}$	2x10A	
	$I_{SC \text{ PV max}}$	2x15A	
---	$V_{BAT \text{ nom}}$	48V	
	$I_{BAT \text{ nom}}$	33A	
~	$V_{AC \text{ OUT nom}}$	230V	
	$f_{AC \text{ OUT nom}}$	50Hz/60Hz	
	$P_{AC \text{ OUT nom}}$	3000VA	
	$I_{AC \text{ OUT nom}}$	13A	
~	$Cos\phi$	1 (adj \pm 0.80)	
	$V_{AC \text{ GRID nom}}$	230V	
	$f_{AC \text{ GRID nom}}$	50Hz/60Hz	
~	$I_{AC \text{ GRID nom}}$	32A	
	$V_{AC \text{ GEN nom}}$	230V	
	$f_{AC \text{ GEN nom}}$	50Hz/60Hz	
~	$I_{AC \text{ GEN nom}}$	32A	
	IP 21	 	   

		HQSOL Srl C.so Roma 55 20811 Cesano M.no (MB) Italy	
		Model: 4500ES Serial No.	
---	$V_{PV \max}$	600V	
	$V_{PV \text{ MPP}}$	100-550V	
	$I_{PV \max}$	2x15A	
	$I_{SC \text{ PV max}}$	2x20A	
---	$V_{BAT \text{ nom}}$	48V	
	$I_{BAT \text{ nom}}$	35A	
~	$V_{AC \text{ OUT nom}}$	230V	
	$f_{AC \text{ OUT nom}}$	50Hz/60Hz	
	$P_{AC \text{ OUT nom}}$	4500VA	
	$I_{AC \text{ OUT nom}}$	19.6A	
~	$Cos\phi$	1 (adj \pm 0.80)	
	$V_{AC \text{ GRID nom}}$	230V	
	$f_{AC \text{ GRID nom}}$	50Hz/60Hz	
~	$I_{AC \text{ GRID nom}}$	32A	
	$V_{AC \text{ GEN nom}}$	230V	
	$f_{AC \text{ GEN nom}}$	50Hz/60Hz	
~	$I_{AC \text{ GEN nom}}$	32A	
	IP 21	 	   

		HQSOL Srl C.so Roma 55 20811 Cesano M.no (MB) Italy	
		Model: 6000ES Serial No.	
---	$V_{PV \max}$	600V	
	$V_{PV \text{ MPP}}$	100-550V	
	$I_{PV \max}$	2x20A	
	$I_{SC \text{ PV max}}$	2x26A	
---	$V_{BAT \text{ nom}}$	48V	
	$I_{BAT \text{ nom}}$	35A	
~	$V_{AC \text{ OUT nom}}$	230V	
	$f_{AC \text{ OUT nom}}$	50Hz/60Hz	
	$P_{AC \text{ OUT nom}}$	6000VA	
	$I_{AC \text{ OUT nom}}$	26.1A	
~	$Cos\phi$	1 (adj \pm 0.80)	
	$V_{AC \text{ GRID nom}}$	230V	
	$f_{AC \text{ GRID nom}}$	50Hz/60Hz	
~	$I_{AC \text{ GRID nom}}$	32A	
	$V_{AC \text{ GEN nom}}$	230V	
	$f_{AC \text{ GEN nom}}$	50Hz/60Hz	
~	$I_{AC \text{ GEN nom}}$	32A	
	IP 21	 	   

Fig. 11

INDICE

1	INTRODUZIONE	18
1.1	Applicabilità	18
1.2	Simboli utilizzati nella documentazione.....	18
1.3	Garanzia	18
2	AVVERTENZE	19
2.1	Ambiente e limiti di utilizzo.....	20
2.2	Smantellamento, dismissione e smaltimento	21
2.3	Protezione personale e di terzi.....	22
2.4	Protezione da shock elettrico.....	23
2.5	Campi elettromagnetici ed interferenze	23
2.6	Grado di protezione IP.....	23
2.7	Segnaletica e targhe dati	23
2.8	Rischi residui	24
3.2.1	Anti-islanding.....	25
3.2.2	Guasto verso terra dei pannelli fotovoltaici.....	25
3.2.3	Guasto verso terra del convertitore	25
3.2.4	Sistema di interblocco automatico (IT).....	25
3	DESCRIZIONE GENERALE	25
3.1	Il sistema ES	25
3.2	Protezioni.....	25
3.2.5	Interruttore di AC BYPASS	26
3.2.6	Interruttore magnetotermico ingressi AC GRID e GEN (opzionale)	26
3.2.7	Interruttore magnetotermico uscita AC OUT	26
3.2.8	Interruttore di stringa ingressi DC	26
3.2.9	Fusibili di stringa	26
3.2.10	Isolamento galvanico batteria	26
3.2.11	Protezione sovracorrente di batteria e fusibile di sicurezza.....	26
3.2.12	Sensore di temperatura batteria	26
3.2.13	Interruttore automatico di batteria.....	26
3.2.14	Protezioni supplementari.....	26
3.3	Pannello comandi Touch-screen	27
4	INSTALLAZIONE	27
4.1	Modalità di sollevamento, trasporto e scarico	27
4.2	Disimballo e verifiche.....	28
4.3	Controllo del contenuto della scatola.....	28
4.4	Posizionamento del sistema ES	28
4.6.1	Avvertenze	29
4.5	Montaggio dell'ES.....	29
4.6	Allacciamento	29
4.6.2	Allacciamento alla rete pubblica AC	30
4.6.3	Collegamento dei pannelli fotovoltaici	32
4.6.4	Collegamento della batteria piombo-acido 48V.....	33

4.6.5	Collegamento della batteria al Litio 48V	34
4.7	Accensione del sistema	35
5	PANNELLO COMANDI.....	36
5.1	Generalità	36
5.2	Schermata "HOME"	37
6	PROGRAMMAZIONE DEL SISTEMA.....	39
6.1	Struttura dei "MENU" e navigazione del sistema	39
6.2	Menù "PRINCIPALE"	40
6.3	Menù "LOGIN/LOGOUT"	41
6.4	Menù "GRAFICI"	42
6.5	Menù "INFO"	43
6.6.1	Menù "GENERALE"	44
6.6	Menù "IMPOSTAZIONI"	44
•	Menù "DATA E ORA"	45
•	Menù "AUTOTEST"	45
•	Menù "UTILITA'"	45
•	Menù "LINGUA"	45
•	Menù "FIRMWARE UPGRADE"	45
•	Menù "BACKUP/RESTORE"	46
6.6.2	Menù "IMPIANTO"	46
6.6.3	Menù "NORMA DI CONNESSIONE"	46
6.6.4	Menù "BATTERIA"	46
•	Menù "PIOMBO"	46
•	Menù "LITIO"	47
6.6.5	Menù "DOMOTICA"	47
6.7.1	Menù "DATI"	48
6.7.2	Menù "EVENTI"	48
6.7	Menù "EXPORT"	48
7	ACCESSORI	48
7.1	Collegamento segnale ALLARME ESTERNO	48
7.2	Collegamento segnale TELEDISTACCO e SEGNALE ESTERNO (Italia - CEI 0-21)	49
8	MANUTENZIONE	49
8.1	Generalità	49
8.2	Spegnimento del sistema.....	50
8.3	Sostituzione fusibile di batteria	50
8.4	Disinstallazione	50
8.5	Smaltimento.....	51
9	DIAGNOSTICA E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	52
10	DATI TECNICI	57
10.1	Targa dati.....	57
10.2	Caratteristiche tecniche	57

1 INTRODUZIONE

1.1 Applicabilità

Questo manuale d'installazione è destinato agli installatori qualificati. Esso descrive come installare connettere e avviare in sicurezza i seguenti sistemi ES:

- 3000 ES
- 4500 ES
- 6000 ES

1.2 Simboli utilizzati nella documentazione



Pericoli imminenti che causano gravi lesioni. Pericolo di morte.



Comportamenti rischiosi che potrebbero causare gravi lesioni.
Comportamenti rischiosi che potrebbero causare la morte.



Comportamenti che potrebbero causare lesioni non gravi o danni alle cose



Le note precedute da questo simbolo sono di carattere tecnico e facilitano le operazioni



Le presenti istruzioni sono destinate a tecnici abilitati.

1.3 Garanzia

Condizioni di garanzia di fabbrica della serie ES

Il nostro programma di controllo qualità assicura che ciascun prodotto della serie ES sia fabbricato esattamente secondo le specifiche e sia sottoposto a test completi prima di uscire dalla fabbrica.

Garanzia di 5 anni

Il periodo della garanzia di fabbrica HQSOL s.r.l. è di 5 anni dalla data d'acquisto del sistema ES. Le condizioni di garanzia sono basate sulla Direttiva UE 99/44/CE, fatti salvi eventuali diritti legali.

Garanzia estesa

Per tutti i sistemi ES è possibile acquisire una proroga di 5 anni della garanzia di fabbrica per un totale di 10 anni di garanzia complessiva. La proroga della garanzia può essere acquistata esclusivamente entro 1 anno dalla data di consegna del sistema ES.

Condizioni di garanzia

Se un ES diviene difettoso durante il periodo coperto dalla garanzia, verrà eseguito senza alcun addebito per i materiali, ma con esclusione dei costi di mano d'opera, uno dei seguenti servizi, a discrezione del Servizio Assistenza:

- Riparazione presso HQSOL s.r.l.
- Riparazione presso il sito d'installazione
- Scambio con unità sostitutiva (o di equivalente valore secondo il modello e l'età)

Esclusione di responsabilità

I ricorsi alla garanzia e la responsabilità per danni diretti o indiretti sono esclusi se derivanti da:

- danni di trasporto e di stoccaggio
- errata installazione e/o messa in servizio
- modifiche, cambiamenti o tentativi di riparazione da parte di personale senza formazione e non autorizzato
- uso scorretto o azionamento inappropriato
- ventilazione del dispositivo insufficiente
- mancata osservanza delle normative di sicurezza applicabili
- forza maggiore (per es. saette, sovratensioni, tempeste, incendi)
- imperfezioni estetiche che non influenzano il funzionamento dell'unità
- danneggiamenti da umidità e/o altre condizioni ambientali

L'installatore/rivenditore che ha installato il prodotto della serie ES deve conferire il sistema difettoso al Servizio Assistenza HQSOL s.r.l. si riserva il diritto di sostituire l'unità con un'altra rispondente a specifiche uguali o superiori a propria discrezione.

Esclusione di responsabilità

Tutti i diritti sul contenuto del presente manuale sono di proprietà della HQSOL s.r.l.. Usando il presente manuale lei accetta i termini della presente clausola di limitazione della responsabilità. HQSOL s.r.l. ha compiuto ogni sforzo per assicurare l'esattezza di questo manuale. HQSOL s.r.l. non si assume alcuna responsabilità per eventuali inesattezze o omissioni in questo manuale, né per eventuali danni derivanti da o correlate al suo uso. Nessun dato pubblicato in questo manuale può essere riprodotto o pubblicato in alcun modo e tramite nessun mezzo senza la preventiva autorizzazione scritta di HQSOL s.r.l.. Le informazioni contenute in questo manuale sono soggette a modifiche senza preavviso e non rappresentano alcun impegno da parte della HQSOL s.r.l.. HQSOL s.r.l. non assume alcun obbligo di aggiornare o mantenere aggiornate dopo la pubblicazione le informazioni contenute in questo manuale, e si riserva il diritto di apportare miglioramenti a questo manuale e/o ai prodotti descritti in questo manuale, in qualsiasi momento e senza preavviso. Se riscontrate informazioni errate, fuorvianti o incomplete all'interno del manuale, saremo grati per ogni vostro commento e suggerimento.

2 AVVERTENZE



Le presenti istruzioni sono destinate a tecnici abilitati.

Prima di iniziare qualsiasi operazione siate sicuri di aver ben letto e compreso questo manuale.

Non apportate modifiche e non eseguite manutenzioni non descritte.

Il produttore non si fa carico di danni a persone o cose, occorsi per incuria nella lettura o nella messa in pratica di quanto scritto in questo manuale.



L'installazione deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato.

Le operazioni qui descritte devono essere eseguite esclusivamente da tecnici abilitati.

Il cliente è civilmente responsabile della qualifica e stato mentale o fisico delle figure professionali che interagiscono con l'apparecchiatura. Essi devono sempre utilizzare i mezzi personali di protezione previsti dalle leggi del Paese di destinazione e quanto altro messo a disposizione del proprio datore di lavoro.



Il sistema ES è in grado di funzionare anche in assenza della connessione di rete (funzionamento ad isola). In queste condizioni, l'impostazione di fabbrica prevede che l'uscita dell'inverter venga connessa a terra automaticamente da un dispositivo interno prima di avviare il funzionamento ad isola. Qualora, per particolari esigenze, venga modificata l'impostazione di fabbrica, l'uscita dell'inverter viene resa flottante.



I moduli fotovoltaici, quando esposti alla luce, possono generare tensioni pericolose. Si consiglia di attuare tutte le procedure atte a rendere sicura la zona di lavoro.



Il sistema ES è in grado di gestire batterie piombo-acido e litio 48V. Le batterie producono energia elettrica e possono essere causa di scosse elettriche o incendi in caso di cortocircuito o errata installazione.



Le batterie devono essere installate in una zona idonea e conforme alle normative locali. L'area d'installazione deve garantire sufficiente ventilazione e assenza di fiamme libere e scintille in quanto durante il funzionamento potrebbero generarsi gas potenzialmente esplosivi.



E' assolutamente vietato aprire il sistema ES ad esclusione di quanto previsto nel presente manuale. L'installazione dell'apparecchiatura non deve essere eseguita da personale non qualificato, non sobrio o facente uso di sostanze stupefacenti, portatori di valvole mitraliche o pacemaker.



Per ogni dubbio o problema circa l'utilizzo dell'impianto, anche se qui non descritto, consultare personale qualificato.

Il sistema ES non deve essere sottoposto ad alcun tipo di modifica. HQSOL s.r.l. declina ogni responsabilità nel caso non vengano rispettate le norme per la corretta installazione e non risponde dell'impianto a monte o a valle dell'apparecchiatura da essa fornita.

L'esclusione dei dispositivi di protezione è estremamente pericoloso e solleva il costruttore da ogni responsabilità su danni a cose e persone.



Provvedere ad un'attrezzatura di pronto soccorso. Non sottovalutare scottature o ferite.

2.1 Ambiente e limiti di utilizzo

Ogni impianto deve essere utilizzato esclusivamente per le operazioni per cui è stato progettato, nei modi e nei campi previsti in targa dati e/o in questo manuale, secondo le direttive nazionali e internazionali relative alla sicurezza.

Un utilizzo diverso da quello espressamente dichiarato dal costruttore è da considerarsi totalmente inappropriato e pericoloso e in tal caso il costruttore declina ogni responsabilità.

Questa apparecchiatura è un sistema integrato in grado di convertire una corrente continua (DC), proveniente da un generatore fotovoltaico e da una batteria, in una corrente alternata (AC) idonea ad essere utilizzata da carichi locali e/o immessa nella rete di distribuzione pubblica.



Consultare le norme riguardanti il gestore dell'energia elettrica.

Consultare le indicazioni del costruttore dei moduli solari.

Consultare le indicazioni del costruttore delle batterie.

Limiti del campo d'impiego:

Il sistema ES può essere utilizzato solo con moduli fotovoltaici che non richiedono la messa a terra di uno dei poli. ES può essere utilizzato esclusivamente con moduli fotovoltaici che rispondano ai requisiti specifici della classe A conformemente a quanto indicato dalla norma IEC 61730.

Non collegare agli ingressi PV1 e PV2 nessun'altra sorgente di energia agli inverter oltre ai moduli sopracitati. La corrente di esercizio dispersa durante il normale funzionamento non deve superare i limiti specificati nelle caratteristiche tecniche.

Al sistema ES può essere collegata, mediante l'ingresso BAT, una batteria del tipo piombo-acido 48V che funge da elemento di accumulo dell'energia prodotta in esubero dal generatore fotovoltaico. L'energia immagazzinata viene poi rilasciata al sistema che provvederà a renderla disponibile, nel momento e nel modo più opportuno, ai carichi locali in

maniera da rendere nullo o minimo il prelievo di energia dalla rete di distribuzione.

Il sistema ES può essere collegato alla rete di distribuzione solo nei paesi per cui è abilitato.
Il sistema ES può essere utilizzato solo rispettando tutte le caratteristiche tecniche.

Uso improprio o non consentito:



Pur essendo attentamente costruiti, tutti gli apparecchi elettrici possono incendiarsi.

Il sistema ES deve essere montato in un ambiente interno.

Il funzionamento ottimale del sistema ES è garantito ad una temperatura ambiente massima di 40°C (104°F).

Il sistema ES deve essere trasportato e immagazzinato in ambienti con temperatura compresa tra i -30°C e i +70°C (tra i -22°F e i 158°F).

Il sistema ES deve essere utilizzato in ambienti privi di acidi, gas o altre sostanze corrosive.

Il sistema ES deve essere utilizzato e immagazzinato in ambienti con umidità relativa da 5% a 95% in assenza di condensa.

Il sistema ES deve essere trasportato in ambienti con umidità relativa da 5% a 95%.

Il sistema ES deve essere utilizzato e immagazzinato in ambienti con pressione atmosferica da 86kPa a 106kPa.

Il sistema ES deve essere trasportato in ambienti con pressione atmosferica da 70kPa a 106kPa.

Il sistema ES deve essere utilizzato ad una altitudine massima sul livello del mare di 3000m (9750 piedi). Per altitudini superiori a 2000m, a causa della rarefazione dell'aria possono verificarsi delle condizioni particolari che devono essere considerate nella scelta del luogo di installazione. Tutte le installazioni a quote superiori a 2000m devono essere valutate caso per caso considerando le criticità seguenti:

- raffreddamento meno efficiente;
- diminuzione della resistenza dielettrica dell'aria e, in presenza di tensioni elevate, la creazione di archi elettrici;
- presenza di radiazioni cosmiche che possono inficiare il corretto funzionamento dei componenti elettronici.

2.2 Smantellamento, dismissione e smaltimento



HQSOL s.r.l. NON risponde dello smaltimento dell'apparecchiatura. Il Cliente deve provvedere allo smaltimento delle sostanze potenzialmente pericolose per l'ambiente secondo le norme vigenti nello stato di installazione ed in ogni caso deve evitare di provocare qualunque tipo di inquinamento.

Smaltire i diversi tipi di materiali con cui sono composti i particolari dell'apparecchiatura in discariche adatte allo scopo.

Smaltimento componenti	Componente materiale costruttivo
Telaio, squadrette, supporti	Alluminio / Ferro
Vernice	RAL
Cavi elettrici	Rame / Gomma
Schede elettroniche	FR4 / Rame

2.3 Protezione personale e di terzi



L'apparecchiatura è stata costruita secondo le più severe norme antinfortunistiche e corredata dei dispositivi di sicurezza idonei alla protezione di componenti e operatori.

Per ovvie ragioni non è possibile prevedere la moltitudine di installazioni e di ambienti in cui l'apparecchiatura sarà installata; per cui è necessario che il Cliente informi adeguatamente il costruttore su particolari condizioni di installazione. HQSOL s.r.l. declina ogni responsabilità nel caso non vengano rispettate le norme per una corretta installazione e non risponde degli impianti a monte o a valle dell'apparecchiatura da essa fornita.



- E' indispensabile fornire una corretta informazione agli operatori. E' quindi obbligatorio che essi leggano e rispettino le informazioni tecniche riportate nel manuale e nell'allegata documentazione.
- Le indicazioni riportate nel manuale non sostituiscono le disposizioni di sicurezza e i dati tecnici per l'installazione e il funzionamento riportati direttamente sul prodotto, né tantomeno le norme di sicurezza vigenti nel paese di installazione e le regole dettate dal comune buonsenso.
- Il costruttore è disponibile ad effettuare il training o addestramento del personale addetto, sia in sede che in loco, secondo condizioni da definire contrattualmente.
- Astenersi dall'utilizzare l'apparecchiatura se si riscontra qualsiasi anomalia di funzionamento.
- Evitare qualunque riparazione precaria, le riparazioni vanno effettuate esclusivamente con ricambi originali, che vanno installati secondo l'uso previsto.
- Le responsabilità derivanti dai componenti commerciali sono delegate ai rispettivi costruttori.



Evitare di toccare l'involucro dell'inverter durante il funzionamento.

L'involucro dell'inverter può surriscaldarsi durante il funzionamento e provocare ustioni per contatto.



La rimozione dei ripari o coperchi è consentita solo dopo 10 minuti dal momento in cui si è tolta la tensione in modo da far raffreddare i componenti e consentire che si scarichino eventuali accumulatori di energia elettrostatica.

L'apparecchiatura appena spenta può presentare delle superfici surriscaldate per cui si deve prestare attenzione. In caso di incendio utilizzare estintori a schiuma CO2 ed utilizzare impianti auto aspiranti per combattere il fuoco in ambienti chiusi.



Se il livello di rumorosità supera i limiti di legge, delimitare la zona di lavoro ed accertarsi che le persone che vi accedono siano protette con cuffie o auricolari.

Il livello di rumore prodotto in normali condizioni di lavoro dall'inverter è: < 50db.

Durante l'installazione si deve prestare particolare attenzione al fissaggio dell'apparecchiatura e dei suoi componenti.

Durante tale fase è consigliabile delimitare ed inibire l'accesso alla zona di installazione.

Abbigliamento e protezione del personale

All'installatore si consiglia di indossare l'abbigliamento e i mezzi personali di protezione messi a disposizione del datore di lavoro. Il personale non deve indossare indumenti o accessori che possano innescare incendi o generare cariche elettrostatiche o in generale un abbigliamento che possa precludere la sicurezza personale. Qualunque operazione sull'apparecchiatura è da effettuare con abbigliamento e strumenti adeguatamente isolati.

Es: guanti isolanti classe 0 categoria RC

Le operazioni di manutenzione vanno assolutamente eseguite con l'apparecchiatura scollegata dalla rete, dal generatore fotovoltaico e dalle batterie.

Il personale NON deve accedere alle apparecchiature con piedi scalzi o mani bagnate.

Il manutentore deve in ogni caso accertarsi che nessun altro possa ripristinare o far funzionare l'apparecchiatura durante le fasi di manutenzione e deve segnalare qualsiasi anomalia o deterioramento dovuti a usura o invecchiamento, in modo da ripristinare le corrette condizioni di sicurezza.

L'installatore o manutentore deve sempre prestare attenzione all'ambiente di lavoro, in modo che sia ben illuminato e con spazi adeguati a garantirgli vie di fuga.



Provvedere ad un'attrezzatura di pronto soccorso.
Non sottovalutare scottature o ferite.

2.4 Protezione da shock elettrico



Uno shock da scarica elettrica può essere mortale.
Evitare di toccare parti normalmente in tensione interne o esterne all'impianto mentre l'impianto stesso è alimentato.



I cavi e le connessioni devono essere sempre ben fissati, integri, isolati e opportunamente dimensionati.



All'interno dell'apparecchiatura sono presenti dei condensatori che accumulano energia elettrostatica che può provocare scariche elettriche pericolose. Garantirsi che i dispositivi abbiano scaricato la loro energia prima di intervenire sull'apparecchiatura.



2.5 Campi elettromagnetici ed interferenze



I campi elettromagnetici possono avere effetti (ad oggi sconosciuti) sulla salute di chi ne subisce una esposizione prolungata. Evitare la sosta prolungata ad una distanza dall'inverter inferiore a 20 cm.



L'installatore deve essere un esperto del settore ed in quanto tale è responsabile della messa in servizio secondo le indicazioni del costruttore e delle normative locali. Qualora vengano rilevati dei disturbi elettromagnetici, spetta all'installatore risolvere la situazione avvalendosi dell'assistenza tecnica del costruttore.



In tutti i casi i disturbi elettromagnetici devono essere ridotti fino al punto in cui non costituiscono più un fastidio.

Eseguire il collegamento a terra della struttura esterna dell'ES e delle altre parti conduttive per garantire la massima protezione degli impianti e la massima sicurezza degli operatori.

Rispettare le normative nazionali riguardanti la messa a terra.

2.6 Grado di protezione IP



IP21

- Involucro protetto contro l'accesso di corpi solidi di dimensioni superiori a 12.5mm.
- Involucro protetto contro il gocciolamento con inclinazione massima di 15°.

2.7 Segnaletica e targhe dati

Le etichette riportate a bordo dell'apparecchiatura NON devono essere rimosse, danneggiate, sporcate o occultate.
Le etichette vanno mantenute visibili e in buono stato.

I dati tecnici riportati in questo manuale non sostituiscono comunque quelli riportati sulle targhe dati a bordo dell'apparecchiatura.

2.8 Rischi residui



Nonostante le avvertenze e i sistemi di sicurezza restano sempre alcuni rischi residui non eliminabili. Questi rischi vengono elencati nella tabella seguente con alcuni suggerimenti per prevenirli.

Tabella rischi residui

ANALISI DEL RISCHIO	RIMEDIO SUGGERITO
Inquinamento acustico dovuto ad installazioni in ambienti non idonei o dove lavora stabilmente del personale.	Rivalutare l'ambiente o luogo di installazione.
Areazione ambientale non adeguata che provochi dei surriscaldamenti all'apparecchiatura e sufficiente a non creare disagi alle persone che stazionano nell'ambiente.	Ripristinare condizioni ambientali adeguate ed areare l'ambiente.
Agenti atmosferici esterni quali infiltrazioni d'acqua, basse temperature, elevata umidità, ecc...	Provvedere a mantenere condizioni ambientali adeguate all'impianto.
Surriscaldamenti di superfici in temperatura (trasformatori, accumulatori, bobine, ecc...) possono provocare ustioni. Prestare inoltre attenzione a non ostruire feritoie o sistemi di raffreddamento dell'apparecchiatura.	Utilizzare mezzi di protezione adeguati o attendere il raffreddamento prima di accedere all'apparecchiatura.
Scarsa pulizia: compromette il raffreddamento e non consente la lettura delle etichette di sicurezza.	Pulire adeguatamente l'apparecchiatura, le etichette e l'ambiente di lavoro.
Accumulo di energia elettrostatica può generare scariche elettriche pericolose.	Garantirsi che i dispositivi abbiano scaricato la loro energia prima di intervenire.
Scarso addestramento del personale addetto.	Richiedere corso integrativo.
Durante l'installazione, il fissaggio provvisorio dell'apparecchiatura o suoi componenti può comportare dei rischi	Prestare attenzione e inibire l'accesso all'area di installazione.
Scollegamenti accidentali dei connettori ad innesto rapido con l'apparecchiatura in funzione o collegamenti errati possono generare archi voltaici	Prestare attenzione e inibire l'accesso all'area di installazione.

3 DESCRIZIONE GENERALE

3.1 Il sistema ES

Il sistema ES (vedi **Figura 00**) è un inverter solare DC - AC, concepito per l'uso in ambienti interni. Esso è stato concepito per l'utilizzo in combinazione con dei pannelli fotovoltaici, la connessione alla rete elettrica, ed una batteria di accumulo per ottimizzare l'autoconsumo. In caso di mancanza rete, momentanea o permanente, l'ES attiva automaticamente il funzionamento ad isola ed è in grado di fornire energia di riserva a tutto l'impianto domestico ad esso connesso. Inoltre, l'ES è in grado di attivare un gruppo elettrogeno ausiliario o di emergenza per sopperire all'esaurimento delle scorte energetiche. Per maggiori informazioni visitare il sito www.hqsol.it

Tutte le operazioni di regolazione e di controllo possono essere eseguite sul display LCD (touch screen) situato sul frontale del prodotto.

3.2 Protezioni

Per garantire massimo rendimento, i sistemi ES sono stati progettati senza trasformatore, ovvero senza isolamento galvanico fra l'ingresso DC e l'uscita AC. Perciò, al fine di garantire un funzionamento sicuro e nel rispetto delle norme vigenti anche in assenza di trasformatore d'isolamento, i sistemi ES sono stati dotati di tutti i dispositivi di protezione necessari, come descritto nei paragrafi seguenti.

3.2.1 Anti-islanding

I sistemi ES sono equipaggiati con un avanzato sistema di protezione anti-islanding, ovvero di un sistema di disinserzione automatico di protezione che si attiva nel caso di interruzione della rete pubblica o di anomalie di tensione e/o frequenza rilevate sulla stessa al fine di evitare il funzionamento ad isola che può essere pericoloso sia per personale che opera sulla rete sia per i carichi ad esso allacciati. Il sistema di protezione opera in piena conformità con le norme e le leggi nazionali emanate in materia.

3.2.2 Guasto verso terra dei pannelli fotovoltaici

I sistemi ES devono essere utilizzati con pannelli fotovoltaici isolati dal conduttore di protezione (terra), ovvero i terminali positivo e negativo senza connessioni dirette al potenziale di terra. Al tale scopo, un circuito di protezione e monitoraggio integrato controlla costantemente il collegamento di terra e disattiva il sistema ES qualora venga rilevato un guasto sullo stesso segnalando immediatamente l'allarme relativo mediante interfaccia grafica.

Il sistema ES può essere utilizzato esclusivamente con moduli fotovoltaici che rispondono ai requisiti specifici della classe A conformemente a quanto indicato dalla norma IEC 61730.

3.2.3 Guasto verso terra del convertitore

I sistemi ES sono dotati di un dispositivo di protezione contro i guasti verso terra (**RCMU** – ResidualCurrentMonitoring Unit) in conformità a quanto prescritto dallo standard di sicurezza IEC/EN 62109-2. Il dispositivo in questione protegge il sistema contro i soli guasti verso terra che si verificano a monte dei morsetti AC OUT (cioè verso il lato DC dell'impianto fotovoltaico e quindi verso i moduli fotovoltaici). Le correnti di dispersione che possono verificarsi nel tratto AC compreso tra il punto di prelievo/immissione e l'ES, non sono rilevate e necessitano di un dispositivo di protezione esterno.

3.2.4 Sistema di interblocco automatico (IT)

Al fine di permettere il funzionamento in BACKUP (funzionamento in isola) in caso di mancanza rete, i sistemi ES sono dotati di un dispositivo di interblocco automatico integrato (interblocco elettrico doppio di tipo ridondante) conformemente a quanto richiesto dalla norma CEI 0-21. Il sistema è in grado di separare automaticamente la parte di impianto costituita dall'ES e i carichi ad esso collegati dalla rete di distribuzione permettendo il funzionamento in isola secondo i requisiti di sicurezza previsti dalla norma vigente.

3.2.5 Interruttore di AC BYPASS

In caso di manutenzione e/o malfunzionamento del sistema, l'interruttore di AC BYPASS presente nell'ES permette di spegnere e sconnettere il sistema in sicurezza sia dalla rete di distribuzione che dall'impianto domestico ad esso connesso. L'attivazione dell'interruttore di AC BYPASS, oltre alla disconnessione dell'ES, riconnette l'impianto domestico alla rete di distribuzione garantendo continuità di alimentazione anche in caso di guasto del convertitore.

3.2.6 Interruttore magnetotermico ingressi AC GRID e GEN (opzionale)

Gli ingressi AC GRID e GEN (opzionale) del sistema ES sono provvisti di interruttori magnetotermici bipolari di tipo 32A 1P+N 4.5kA per la protezione e sezionamento delle linee AC in oggetto.

3.2.7 Interruttore magnetotermico uscita AC OUT

L'uscita AC OUT del sistema ES è provvista di interruttore magnetotermico bipolare di tipo 32A 1P+N 4.5kA per la protezione e sezionamento della linea AC in oggetto.

3.2.8 Interruttore di stringa ingressi DC

Gli ingressi del campo fotovoltaico PV1 e PV2 del sistema ES sono provvisti di interruttore bipolare doppio per il sezionamento delle linee DC in oggetto.

3.2.9 Fusibili di stringa

Ove si rendesse necessario si consiglia di installare dei quadri di campo contenenti dei fusibili di stringa il cui dimensionamento dovrà essere valutato attentamente in fase di installazione.

3.2.10 Isolamento galvanico batteria

Al fine di garantire massima sicurezza, affidabilità ed elevata efficienza, il sistema ES è dotato di un innovativo stadio di conversione DC-DC tra ingresso batteria e uscita AC con isolamento galvanico ad alta frequenza. Grazie all'isolamento di sicurezza realizzato dallo stadio di conversione, il polo negativo della batteria è connesso direttamente al potenziale di terra e quindi le tensioni presenti ai morsetti di batteria possono essere classificate come SELV (Safety Extra Low Voltage).

3.2.11 Protezione sovracorrente di batteria e fusibile di sicurezza

L'ingresso di batteria è protetto elettronicamente dalle sovracorrenti. Qualora si verificasse un guasto interno al sistema di controllo, l'ingresso batteria è comunque protetto da un fusibile di sicurezza (100A 80V)

3.2.12 Sensore di temperatura batteria

Il sensore di temperature della batteria è installato sulle batterie piombo-acido 48V. Il sistema ES utilizza il segnale del sensore per ottimizzare la carica delle batterie. Quando le batterie si surriscaldano, il sistema ES ne interrompe automaticamente l'utilizzo. Le corrette impostazioni possono essere eseguite mediante le impostazioni avanzate nel pannello di controllo.

3.2.13 Interruttore automatico di batteria

Il sistema ES è dotato di un interruttore sezionatore automatico di batteria che garantisce le corrette operazioni di allacciamento/disconnessione e funzionamento delle batterie. Quando il sistema rileva condizioni di funzionamento anomalo e nei casi in cui viene attivato l'interruttore di AC BYPASS per manutenzione e/o malfunzionamento del sistema stesso, l'interruttore sezionatore viene attivato automaticamente e la batteria viene sconnessa dal sistema in sicurezza. In queste condizioni è possibile eseguire l'eventuale manutenzione della batteria.

3.2.14 Protezioni supplementari

Il sistema ES è dotato di protezioni supplementari che garantiscono il funzionamento in sicurezza nelle varie condizioni operative:

- Controllo attivo delle temperature d'esercizio e limitazione automatica della potenza a fronte di condizioni operative anomale o fuori dai limiti ammessi al fine di evitare surriscaldamenti dell'unità.

- Protezione contro le inversioni di polarità PV.
- Protezione contro le inversioni di polarità batteria che inibisce il funzionamento del sistema finché la corretta polarità della connessione non viene ripristinata.
- Protezione degli ingressi PV, BATTERY, AC GRID e GEN e uscita AC OUT da sovratensioni.
- Protezione di cortocircuito AC OUT

3.3 Pannello comandi Touch-screen

Il pannello comandi montato sull'ES è un display grafico di tipo touchscreen. Per impartire i comandi è sufficiente toccare la superficie del display con un dito o con oggetti adatti allo scopo.



Non usare mai materiali metallici o eccessivamente appuntiti.

La retro-illuminazione del display viene spenta quando il display stesso non viene utilizzato dall'utente. Il display LCD rimane in funzione anche se apparentemente sembra spento. Per riattivarlo, toccare la superficie del display.

4 INSTALLAZIONE



L'installazione deve essere effettuata solo da personale esperto ed abilitato dal produttore.



Per l'installazione assicurarsi che l'inverter sia scollegato dalla rete di alimentazione.

4.1 Modalità di sollevamento, trasporto e scarico



Trasporto e movimentazione

Il trasporto dell'apparecchiatura, in particolare su strada, deve essere effettuato con mezzi e modi adeguati a proteggere i componenti (in particolare quelli elettronici) da urti violenti, umidità, vibrazioni, ecc.

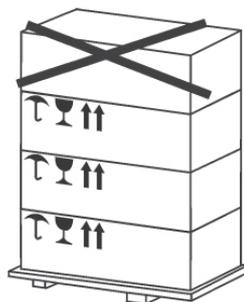
Durante la movimentazione non compiere movimenti bruschi o spostamenti veloci che possano creare pericolosi ondeggiamenti.

Sollevamento

HQSOL s.r.l. è solita stivare e proteggere i singoli componenti prevedendo mezzi atti ad agevolarne il trasporto e la successiva movimentazione, ma in linea di massima è necessario rivolgersi all'esperienza del personale specializzato preposto al carico e scarico dei componenti.

Le funi e i mezzi utilizzati per il sollevamento devono essere idonei a sopportare il peso dell'apparecchiatura.

Non sollevare contemporaneamente più gruppi o parti dell'apparecchiatura, se non diversamente indicato.



Il sistema ES non è provvisto di elementi specifici per il sollevamento.



Non sottovalutare il peso dell'ES, vedi caratteristiche tecniche.
Non far transitare o sostare il carico sospeso sopra a persone o cose.



Non lasciare cadere o appoggiare con forza.

4.2 Disimballo e verifiche

Si rammenta che gli elementi dell'imballo (cartone, cellophane, punti metallici, nastro adesivo, regge, ecc...) possono tagliare e/o ferire, se non maneggiati con cura. Essi vanno rimossi con opportuni mezzi e non lasciati in balia di persone non responsabili (es. Bambini).

I componenti dell'imballo vanno eliminati e smaltiti secondo le norme vigenti nel paese di installazione.

Verificare l'integrità dell'imballo prima di procedere alle operazioni di apertura.

Aprire l'imballo ed estrarre il prodotto con la dovuta cautela per evitare di causare danni all'involucro esterno o alla parte elettronica interna.

Prima di iniziare le operazioni di messa in servizio assicurarsi che l'involucro esterno del ES sia integro e non presenti danni da trasporto.

4.3 Controllo del contenuto della scatola

La scatola dell'ES deve contenere quanto segue:

- Il prodotto ES.
- Staffa superiore e inferiore per montaggio a parete.
- Supporto per montaggio a parete.
- Manuale istruzioni - Uso, installazione, manutenzione.
- Connettori MC4 volanti e relativi contatti per la cablatura e connessione delle stringhe PV.

4.4 Posizionamento del sistema ES

Con riferimento alla **Figura 01** la posizione d'installazione dell'ES deve soddisfare le seguenti condizioni:

- Il prodotto deve essere montato in un ambiente interno con umidità relativa da 5% a 95% in assenza di condensa.
- Il funzionamento ottimale dell'ES è garantito ad una temperatura ambiente massima di 40°C. In caso di temperatura interna troppo elevata interverrà la limitazione automatica della potenza al fine di evitare surriscaldamenti dell'unità.
- Non installare l'ES in una posizione esposta alla luce solare diretta.
- Installare l'ES quanto più possibile vicino al quadro del contatore.
- Installare l'ES in modo da avere facile accesso ai comandi e ai collegamenti
- Installare l'ES in modo da avere il display LCD all'altezza degli occhi.
- Installare l'ES e le linee di alimentazione in modo tale da essere inaccessibili agli animali domestici (in particolare ai roditori).
- L'ES, in alcune condizioni particolari, può emettere un leggero ronzio durante il funzionamento. Tale rumore è normale e non ha effetti sulle prestazioni, ma può essere di disturbo se l'unità è montata su una parete di un'area abitata, su una parete confinante con un'area abitata o su certi tipi di materiali (come pannelli sottili in legno o le lastre metalliche).
- La posizione non deve essere accessibile per i bambini.
- La parete deve essere verticale, con un'inclinazione massima di $\pm 5^\circ$.
- La superficie di montaggio deve essere in grado di supportare il peso dell'ES (30 kg).
- L'ES dev'essere installato con 500 mm di spazio libero in corrispondenza alla parte inferiore dell'unità per permet-

terne un'agevole cablatura e connessione. Nessun vincolo, invece, per quanto riguarda la parte superiore in quanto il sistema di ventilazione non richiede sbocchi verticali.

- In caso di installazione multipla di più ES assicurare uno spazio laterale libero di 500 mm tra le unità.
- L'inverter deve essere utilizzato ad una altitudine massima sul livello del mare di 3000m. Per altitudini superiori a 2000m, a causa della rarefazione dell'aria possono verificarsi delle condizioni particolari che devono essere considerate nella scelta del luogo di installazione. Tutte le installazioni a quote superiori a 2000m devono essere valutate caso per caso considerando le criticità seguenti:
 - raffreddamento meno efficiente
 - diminuzione della resistenza dielettrica dell'aria e, in presenza di tensioni elevate, la creazione di archi elettrici
 - presenza di radiazioni cosmiche che possono inficiare il corretto funzionamento dei componenti elettronici.



- Non montare l'ES sopra o sotto materiali edili infiammabili.
- Non installare l'ES in aree in cui sono presenti sostanze altamente infiammabili.
- Non installare l'ES nelle zone soggette a pericolo di esplosione.



Per prevenire il rischio di scosse elettriche o altre lesioni, controllare che nei muri non siano presenti condutture elettriche o idrauliche prima di praticare i fori di montaggio per l'ES.



Accertarsi che resti uno spazio libero sufficiente per la circolazione dell'aria attorno all'ES. Le normative locali possono imporre distanziamenti effettivi maggiori.

Se si monta l'ES in un armadio, un mobile o in un altro spazio chiuso relativamente piccolo, è necessario assicurare una circolazione d'aria sufficiente a dissipare il calore generato dall'unità.

4.5 Montaggio dell'ES

L'ES viene consegnato con una staffa di montaggio a parete adatta per l'utilizzo sulla maggior parte dei muri.

Per montare l'ES:

1. Fissare le staffe superiore e inferiore di montaggio a parete al corpo dell'ES (Seguire le istruzioni illustrate in **Figura 01**).
2. Praticare sulla parete i fori per il supporto di montaggio dell'ES.
3. Fissare il supporto di montaggio a parete
4. Montare l'ES.
5. Fissare l'ES alla parete mediante le viti di fissaggio della staffa inferiore.

4.6 Allacciamento

4.6.1 Avvertenze



L'installazione deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato.

Fare riferimento alle Figure 02, 03 e 04 relative agli schemi di connessione.



Per ragioni di sicurezza è necessario predisporre un sezionatore di carico in ingresso e uno in uscita per ogni singolo ES. Nei sistemi ES tali sezionatori sono integrati e non è necessario predisporre alcun elemento esterno aggiuntivo. Allo stesso modo è integrato anche il sezionatore DC delle linee d'ingresso PV. Il sezionatore delle linee batteria è anch'esso integrato e di tipo automatico. Esso è normalmente gestito dal controllo del sistema, ma può essere comandato volontariamente azionando l'interruttore di AC BYPASS nei casi di manutenzione/malfunzionamento che richiedono la disconnessione della batteria dal sistema.

I sistemi ES sono dotati di un dispositivo di protezione contro i guasti verso terra conforme allo standard di sicurezza imposto dalla norma IEC/EN 62109-2:2011 (si faccia riferimento al paragrafo 4.8.3.5 della Norma). In particolare sono

dotati di una ridondanza sulla corrente di dispersione a terra sensibile a tutte le componenti della corrente, sia continua che alternata. La misura viene effettuata contemporaneamente da due processi diversi: è sufficiente che uno solo dei due rilevi un'anomalia per sconnettere il convertitore dalla rete.

Va sottolineato che il dispositivo integrato nel convertitore protegge il sistema contro i soli guasti che si verificano a monte dei morsetti AC dell'inverter (cioè dall'inverter verso i moduli fotovoltaici). Le correnti di dispersione che possono verificarsi nel tratto AC compreso tra il punto di prelievo/immissione e l'ES non sono rilevate. **Se, in osservanza alle normative locali o in casi particolari, fosse necessario l'impiego di un interruttore differenziale esterno si consiglia di impiegare un interruttore di protezione di tipo A con corrente di guasto di almeno 100mA.**

HQSOL s.r.l. dichiara che i sistemi ES, per costruzione, non sono tali da iniettare correnti continue di guasto a terra e quindi, in accordo con l'articolo 712.413.1.1.1.2 della sezione 712 della Norma CEI 64-8/7, non è richiesto che il differenziale installato a valle del sistema sia di tipo B secondo IEC 60755/A 2.



Collegare soltanto un sistema ES per ogni sezionatore di carico.



Un fusibile a tappo filettato non può essere utilizzato come sezionatore di carico.



Non utilizzare strumenti di misura con tensione massima d'ingresso inferiore a 1000V.



Il conduttore di protezione di terra deve essere di sezione almeno pari o superiore alla sezione dei cavi di collegamento alla rete pubblica (AC) e comunque in accordo con i requisiti delle normative locali.

4.6.2 Allacciamento alla rete pubblica AC



Vedere lo schema delle connessioni riportato nelle **Figura 05 e 06**.



Osservare la normativa locale.
Osservare le condizioni di collegamento del gestore di rete.



L'allacciamento di più inverter alla rete pubblica deve rispettare la normativa vigente relativa al massimo squilibrio di potenza.



La resistenza del cavo di collegamento alla rete pubblica deve essere inferiore a 0.50hm.
 $R < 0.50hm$

La potenza dissipata sulla linea deve essere inferiore all'1% della potenza nominale.

Sezione conduttore	Lunghezza massima della linea		
	3000 ES	4500 ES	6000 ES
2.5 mm ²	8 m	-	-
4.0 mm ²	13 m	12 m	10 m
6.0 mm ²	23 m	18 m	15 m



Prima di iniziare le operazioni di allacciamento assicurarsi che l'interruttore generale esterno di linea AC sia disinserito e che gli interruttori di protezione interni delle linee AC GRID e AC OUT siano disinseriti.



Prima di iniziare le operazioni di allacciamento, assicurarsi che l'interruttore di linea DC sia disinserito.



Prima di iniziare le operazioni di allacciamento, assicurarsi che l'interruttore di AC BYPASS sia inserito.



ATTENZIONE: Prima di iniziare le operazioni di rimozione della chiusura del vano connessioni, assicurarsi che l'interruttore di linea DC sia disinserito.



ATTENZIONE: Prima di iniziare le operazioni di rimozione della chiusura del vano connessioni, assicurarsi che gli interruttori esterni di protezione delle linee AC GRID, AC OUT e GEN (opzionale) siano disinseriti.



Non eseguire altre operazioni sull'inverter per un tempo di almeno 10 min. All'interno dell'inverter sono presenti dei condensatori che necessitano di un tempo minimo per scaricarsi.



Rimuovere il pannello di chiusura del vano connessioni svitando le viti indicate in Fig. 5.



Collegare i fili di fase (L), neutro (N) e terra (PE) della rete AC in ingresso alla morsettiera AC GRID rispettandone la corretta assegnazione:

- Fase (L) → Morsetto GRIGIO
- Neutro (N) → Morsetto BLU
- Terra (PE) → Morsetto GIALLO/VERDE



Collegare i fili di fase (L), neutro (N) dell'impianto domestico alla morsettiera AC OUT rispettandone la corretta assegnazione:

- Fase (L) → Morsetto GRIGIO
- Neutro (N) → Morsetto BLU



Ove previsto dalle normative locali o su richiesta del gestore di rete, può essere necessario collegare all'ES un contatore al fine di rilevare l'energia prodotta dall'impianto. A questo scopo collegare i fili di Fase (L) e Neutro (N) dell'ingresso del contatore di produzione alla morsettiera AC OUT rispettandone la corretta assegnazione:

- Fase (L) → Morsetto GRIGIO
- Neutro (N) → Morsetto BLU

Successivamente, collegare i fili di Fase (L) e Neutro (N) dell'uscita del contatore di produzione alla morsettiera METER rispettandone la corretta assegnazione sopra riportata.



Se non prevista la presenza di un contatore di energia prodotta, realizzare il collegamento diretto tra la morsettiera AC OUT Fase (L) e Neutro (N) e la morsettiera METER Fase (L) e Neutro (N) rispettivamente, assicurandosi di rispettare la corretta assegnazione sopra riportata.



Nella morsettiera dell'ingresso METER è fornito di un contatto di messa a terra aggiuntivo che deve essere **obbligatoriamente** collegato al conduttore di protezione in aggiunta alla connessione di terra predisposta dalla morsettiera all'ingresso AC GRID.



Prestare attenzione a non invertire la fase con il neutro. Se ciò avvenisse il sistema potrebbe presentare dei malfunzionamenti.



Non connettere più uscite AC OUT in parallelo.



Non connettere più uscite AC OUT in in una configurazione trifase.

4.6.3 Collegamento dei pannelli fotovoltaici



Vedere lo schema delle connessioni riportato in **Figura 07**.



Prima di iniziare le operazioni di allacciamento assicurarsi che l'interruttore generale esterno di linea AC sia disinserito e che gli interruttori di protezione interni delle linee AC GRID e AC OUT siano disinseriti.



Prima di iniziare le operazioni di allacciamento, assicurarsi che l'interruttore di linea DC sia disinserito.



Prima di iniziare le operazioni di allacciamento, assicurarsi che l'interruttore di AC BYPASS sia inserito.



I conduttori provenienti dai pannelli solari sono sempre sotto tensione.



Tutte le versioni di ES sono dotate di due canali di ingresso (doppio inseguitore di massima potenza MPPT). Allo stesso canale devono essere collegate stringhe di moduli fotovoltaici aventi lo stesso tipo, numero, orientamento ed inclinazione. I due ingressi indipendenti possono anche essere collegati in parallelo ed utilizzati come unico ingresso rispettando i requisiti suesposti.

Tutti i parametri di ingresso che devono essere rispettati per un corretto funzionamento del sistema ES sono riportati nella tabella dei "dati tecnici".



La tensione d'ingresso dell'ES non deve MAI superare i 600V.

La corrente d'ingresso dell'ES per singolo ingresso indipendente, non deve MAI superare:

10 A (3000 ES) $I_{sc} = 2 \times 15A$

15 A (4500 ES) $I_{sc} = 2 \times 20A$

20 A (6000 ES) $I_{sc} = 2 \times 26A$



Valori di tensione e di corrente superiori ai valori indicati possono provocare gravi danni all'ES.



Non staccare mai i connettori AC o DC prima di aver disinserito gli interruttori (esterni o interni) di protezione. L'eventuale distacco dei connettori durante il funzionamento può generare archi elettrici di grandi dimensioni.



Uno shock da scarica elettrica può essere mortale.

Una scarica elettrica può provocare l'incendio dell'inverter.

Una scarica elettrica può provocare incendi in grado di propagarsi agli ambienti circostanti.

CON SINGOLO CAMPO FOTOVOLTAICO

In alcuni casi l'impianto potrebbe essere costituito da un solo campo fotovoltaico.



Consultare la sezione "Connessione dei pannelli fotovoltaici".



Cortocircuitare l'ingresso non utilizzato.



Nel caso in cui la corrente del campo fotovoltaico sia inferiore alla massima capacità di uno degli stadi d'ingresso dell'ES, sarà sufficiente collegarlo allo stadio d'ingresso PV1.

Contestualmente, al fine di evitare errate valutazioni dei parametri d'isolamento elettrico dei pannelli, è necessario cortocircuitare gli ingressi dello stadio PV2 mediante il collegamento di un cavo tra i connettori + e - dell'ingresso PV2.

CONFIGURAZIONE 1 INGRESSO

Nel caso in cui, invece, la corrente del campo fotovoltaico sia maggiore della massima capacità di un singolo stadio d'ingresso dell'ES, allora sarà necessario predisporre il funzionamento con gli stadi d'ingresso in parallelo realizzando i cablaggi rispettivamente tra i connettori -PV1 e -PV2 per il polo negativo e tra +PV1 e +PV2 per il polo positivo come evidenziato in **Figura 08**. I collegamenti dovranno essere realizzati con cavo di sezione non inferiore a 4mm^2 (AWG12). Inoltre, è necessario configurare l'ES per poter operare con gli stadi d'ingresso così configurati, pertanto si dovrà accedere al menù "IMPOSTAZIONI – IMPIANTO" attraverso l'interfaccia utente e impostare il parametro configurazione MPPT come "PARALLELO".

4.6.4 Collegamento della batteria piombo-acido 48V



Vedere lo schema delle connessioni riportato in **Figura 09**.



Il sistema ES è in grado di gestire batterie piombo-acido 48V. Le batterie producono energia elettrica e possono essere causa di scosse elettriche o incendi in caso di cortocircuito o errata installazione.



Il sistema ES è integra un fusibile di protezione per cortocircuiti da batteria i cui dati nominali sono 100A 80Vdc. In caso di sostituzione i dati nominali del fusibile non devono essere in alcun modo superati in quanto ciò potrebbe essere causa di scosse elettriche o incendi in caso di cortocircuito.



Prima di iniziare le operazioni di allacciamento assicurarsi che gli interruttori di protezione interni delle linee AC GRID e AC OUT siano disinseriti (Posizione "0").



Prima di iniziare le operazioni di allacciamento assicurarsi che l'interruttore interno di linea DC sia disinserito (Posizione "0").



Prima di iniziare le operazioni di allacciamento assicurarsi che l'interruttore di AC BYPASS sia inserito. In questo modo l'interruttore automatico di batteria viene comandato e la linea risulta sezionata (Posizione "1").



I morsetti e i conduttori relativi al collegamento del sensore di temperatura sono a potenziale di rete. Non sconnettere e non toccare i terminali nudi quando l'apparecchiatura è in funzione.



Usare cavi batteria con area della sezione ortogonale pari 16mm^2 e con lunghezza massima di 3 m per cavo. Il mancato rispetto delle seguenti indicazioni può portare a pericolosi surriscaldamenti dei cavi di collegamento nonché a non conformità con i requisiti EMC richiesti dalle normative vigenti.

1. Assicurarsi che i cavi batteria siano sconnessi dalla batteria stessa.
2. Collegare i cavi batteria all'ES rispettando la polarità indicata (rosso per il terminale positivo, nero per il terminale negativo).
3. Serrare i morsetti con coppia adeguata (15 Nm - 20 Nm).
4. Pulire la superficie su cui si intende posizionare il sensore di temperatura della batteria.
5. Applicare il sensore di temperatura autoadesivo sulla batteria, vicino al polo positivo (+).
6. Connettere i cavi del sensore di temperatura ai terminali 1 e 2 della morsettiera presente nel vano connessioni.
 - Morsetto 1 → NTC BATT +
 - Morsetto 2 → NTC BATT -
7. Connettere i cavi batteria alla batteria stessa utilizzando un capocorda (terminale ad anello) sull'altra estremità del cavo della batteria.
8. Isolare i poli della batteria.



- Le batterie devono essere situate in apposite zone riservate alle stesse, in conformità con le normative locali. Ciò è necessario per evitare i rischi di accumulo di gas idrogeno e di acido della batteria.
- Non fumare e non portare fiamme libere nei pressi di gas idrogeno.



- Isolare i poli della batteria in modo da prevenire cortocircuiti involontarie. I poli in corto possono causare scintille, pericolo di incendi o danneggiamento delle batterie.
- L'errato collegamento dei cavi batteria (inversione di polarità) non danneggia l'ES grazie alla protezione integrata, ma ne inibisce il funzionamento del sistema finché la corretta polarità della connessione non viene ripristinata. Il messaggio di errata connessione viene visualizzato sul display LCD.

4.6.5 Collegamento della batteria al Litio 48V



Prima di procedere con le operazioni di collegamento della batteria al sistema ES assicurarsi di aver ben letto e compreso tutte le indicazioni previste dal manuale d'uso e installazione fornito dal costruttore della batteria. Il mancato rispetto delle prescrizioni contenute nel suddetto manuale può compromettere il corretto funzionamento del sistema, portare a situazioni di potenziale pericolo e solleva HQSOL s.r.l. da ogni responsabilità oltre a far decadere i termini di garanzia.



Vedere lo schema e illustrazione delle connessioni di **Figura 09**.



Contattare il Servizio Assistenza HQSOL s.r.l. o consultare il sito www.HQSOL-srl.it per identificare le batterie supportate.



Il sistema ES è in grado di gestire batterie agli ioni di Litio 48V. Le batterie producono energia elettrica e possono essere causa di scosse elettriche o incendi in caso di cortocircuito o errata installazione.



Il sistema ES è integra un fusibile di protezione per cortocircuiti da batteria i cui dati nominali sono 100A 80Vdc. In caso di sostituzione i dati nominali del fusibile non devono essere in alcun modo superati in quanto ciò potrebbe essere causa di scosse elettriche o incendi in caso di cortocircuito.



Prima di iniziare le operazioni di allacciamento assicurarsi che i cavi batteria siano sconnessi dalla batteria stessa e che i poli siano isolati al fine di evitare cortocircuiti.



Prima di iniziare le operazioni di allacciamento assicurarsi che gli interruttori di protezione interni delle linee AC GRID e AC OUT siano disinseriti.



Prima di iniziare le operazioni di allacciamento assicurarsi che l'interruttore interno di linea DC sia disinserito.



Prima di iniziare le operazioni di allacciamento assicurarsi che l'interruttore di AC BYPASS sia inserito. In questo modo l'interruttore automatico di batteria viene comandato e la linea risulta sezionata.



Usare cavi batteria con area della sezione ortogonale pari 16mm² e con lunghezza massima di 3 m per cavo. Il mancato rispetto delle seguenti indicazioni può portare a pericolosi surriscaldamenti dei cavi di collegamento nonché a non conformità con i requisiti EMC richiesti dalle normative vigenti.



Usare cavo UTP CAT5 per le connessioni di comunicazione tra sistema ES e batteria con lunghezza massima di 3 m. Il mancato rispetto delle seguenti indicazioni può portare a pericolosi malfunzionamenti della batteria nonché a non conformità con i requisiti EMC richiesti dalle normative vigenti.

1. Assicurarsi che la batteria sia spenta.
2. Collegare i cavi batteria all'ES rispettando la polarità indicata (rosso per il terminale positivo, nero per il terminale negativo).

3. Serrare i morsetti con coppia adeguata (15 Nm - 20 Nm).
4. Connettere un cavo UTP CAT5 tra la scheda CAN/RS485 e il connettore di comunicazione della batteria. Per i collegamenti e le impostazioni del caso fare riferimento alla sezione "ACCESSORI" paragrafo "SCHEDA CAN/RS485" e alla sezione "PROGRAMMAZIONE DEL SISTEMA" paragrafo "BATTERIA".
5. Ove necessario, connettere i cavi batteria alla batteria stessa utilizzando un capocorda (terminale ad anello) sull'altra estremità del cavo della batteria.



Le batterie devono essere situate in apposite zone riservate alle stesse, in conformità con le normative locali.



Isolare i poli della batteria in modo da prevenire cortocircuiti involontarie. I poli in corto possono causare scintille, pericolo di incendi o danneggiamento delle batterie.



L'errato collegamento dei cavi batteria (inversione di polarità) non danneggia l'ES grazie alla protezione integrata, ma ne inibisce il funzionamento del sistema finché la corretta polarità della connessione non viene ripristinata. Il messaggio di errata connessione viene visualizzato sul display LCD.

4.7 Accensione del sistema

1. Chiudere il vano connessioni con il relativo pannello e assicurarlo con le viti di fissaggio.
2. Inserire l'interruttore generale esterno di linea AC.
3. Inserire l'interruttore sezionatore DC (posizione 1).
4. Attendere l'accensione del display
5. Inserire l'interruttore magnetotermico AC GRID (posizione 1).
6. Eseguire la programmazione del sistema (fare riferimento alla sezione relativa)
7. Inserire l'interruttore magnetotermico AC OUT (posizione 1).
8. Inserire l'interruttore magnetotermico GEN (opzionale) (posizione 1).
9. Disinserire l'interruttore AC BYPASS (posizione 0)
10. Esecuzione AUTO-TEST (Italia – CEI 0-21) - L'auto-test è rilevante soltanto per l'Italia (CEI-021). Se il paese viene configurato per l'Italia, l'auto-test è disponibile tramite il menu di servizio sul display. L'auto-test per l'Italia è finalizzato a verificare i limiti superiore e inferiore della tensione e della frequenza rete, al superamento dei quali l'ES si scollega dalla rete. In caso di mancata riuscita del test l'ES non potrà connettersi alla rete elettrica.

5 PANNELLO COMANDI

5.1 Generalità



1 – Alimentazione

- Led acceso: l'ES è alimentato e sta funzionando regolarmente.
- Led lampeggiante: l'ES è in fase di start e auto-diagnosi.
- Led spento: l'ES non è alimentato.

2 – Allarme generale

- Led acceso: l'ES ha rilevato un malfunzionamento. Il display LCD attiva l'icona di allarme corrispondente e mostra le informazioni relative all'allarme intervenuto sulla barra di stato (consultare la sezione "Diagnostica e risoluzione dei problemi").
- Led spento: l'ES non rileva malfunzionamenti.

3 – Comunicazione

- Led acceso: la comunicazione con i dispositivi esterni è attiva.
- Led spento: la comunicazione con i dispositivi esterni è disattivata.

4 – Porta USB

- Porta USB disponibile per download dati, aggiornamento firmware, connessione dongle wifi

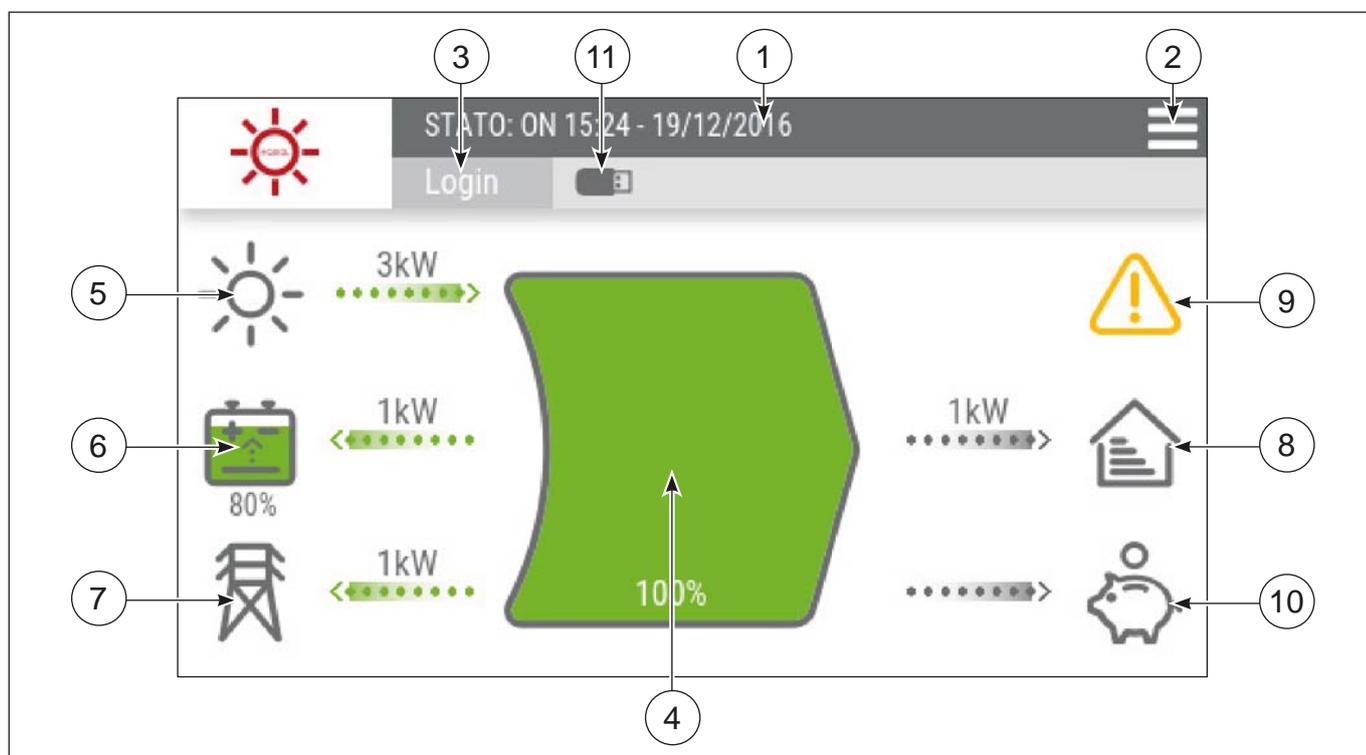


Non collegare alla presa USB hard disk portatili, lettori MP3, computer e qualsiasi altro dispositivo che non sia una pendrive flash o dongle wifi. Il sistema è compatibile con la maggior parte delle pendrive flash e dongle wifi in commercio. Tuttavia il sistema potrebbe non riconoscere alcuni tipi di pendrive e dongle wifi, in questo caso si consiglia di ritentare sostituendola con un altro modello.

5 – Display grafico touch-screen

- Display grafico touch screen per visualizzazione dello stato del sistema e impostazioni utente/installatore.

5.2 Schermata “HOME”



La schermata “HOME” permette di visualizzare e analizzare lo stato del sistema ES in ogni sua parte in tempo reale. Tutte le fonti energetiche che concorrono alla richiesta dei fabbisogni domestici e i loro parametri di funzionamento sono costantemente monitorati e visualizzati in tempo reale. Analogamente, l'indicatore centrale visualizza, sempre in tempo reale, il bilancio energetico del sistema.

1. Barra di stato del sistema: La barra di indicazione del sistema riporta lo stato di funzionamento dell'ES, l'ora e la data corrente. In caso di malfunzionamenti vengono riportati i codici di allarme rilevati dal sistema (consultare la sezione “Diagnostica e risoluzione dei problemi”).

2. Accesso alla pagina “MENU”: Il tasto permette di accedere alla pagina dei menù del datalogger integrato (grafici, dati e statistiche), di configurazione e di programmazione del sistema.

3. Accesso alla pagina “LOGIN”: Il tasto permette di visualizzare la pagina di login per accedere ai vari livelli di programmazione del sistema tramite password di protezione.

4. Icona “BILANCIO ENERGETICO”: L'icona dinamica mostra in tempo reale il bilancio energetico del sistema indicando con colore verde la percentuale di energia proveniente dalle fonti rinnovabili (fotovoltaico e batterie) e con colore viola l'eventuale percentuale di energia prelevata dalla rete al fine di far fronte alla richiesta dell'impianto domestico assoggettato al ES.

5. Icona “SOLE”: L'icona “SOLE” indica la presenza di un generatore fotovoltaico connesso al sistema. Il flusso e il verso dell'energia proveniente da tale fonte è visualizzato dalla barra posta a fianco dell'icona. Le indicazioni numeriche riportate sopra la barra, accessibili a scorrimento mediante semplice pressione della barra stessa, visualizzano in tempo reale i parametri di tensione, corrente e potenza relativi al generatore fotovoltaico.

6. Icona “BATTERIA”: L'icona “BATTERIA” indica la presenza di un accumulatore connesso al sistema. L'icona indica, inoltre, lo stato di carica/scarica della batteria e la percentuale di energia utilizzabile dal sistema. Il flusso e il verso

dell'energia proveniente da tale fonte è visualizzato dalla barra posta a fianco dell'icona. Le indicazioni numeriche riportate sopra la barra, accessibili a scorrimento mediante semplice pressione della barra stessa, visualizzano in tempo reale i parametri di tensione, corrente e potenza relativi alla batteria.

7. Icona “RETE ELETTRICA”: L'icona “RETE ELETTRICA” indica la presenza di una connessione con la rete pubblica di distribuzione dell'energia elettrica. Il flusso e il verso dell'energia proveniente da tale fonte è visualizzato dalla barra posta a fianco dell'icona. Le indicazioni numeriche riportate sopra la barra, accessibili a scorrimento mediante semplice pressione della barra stessa, visualizzano in tempo reale i parametri di tensione, corrente e potenza relativi alla rete pubblica.

8. Icona “CASA”: L'icona “CASA” indica la presenza di carichi domestici assoggettati al sistema. Il flusso dell'energia verso l'impianto domestico è visualizzato dalla barra posta a fianco dell'icona. L'indicazione numerica riportata sopra la barra visualizza in tempo la potenza assorbita dall'impianto domestico.

9. Icona “ALLARME GENERALE”: L'attivazione dell'icona “ALLARME GENERALE” indica che il sistema ha rilevato un malfunzionamento. Il codice dell'allarme rilevato dal sistema viene visualizzato sulla barra di stato del sistema (consultare la sezione “Diagnostica e risoluzione dei problemi”). Toccando l'icona viene visualizzata la lista degli allarmi registrati dal sistema.

10. Icona “SALVADANAIO”: L'attivazione dell'icona “SALVADANAIO” indica che il bilancio energetico del sistema è in attivo e che, essendo soddisfatti i fabbisogni dei carichi domestici nonché l'accumulo in batteria, l'ES sta cedendo alla rete pubblica di distribuzione dell'energia elettrica. La quota parte di energia in eccesso prodotta dal generatore fotovoltaico viene immessa in rete con conseguente remunerazione prevista dalle condizioni economiche del contratto sottoscritto con il gestore della rete.

11. Icona “USB”: L'attivazione dell'icona “USB” indica che una memoria esterna USB è collegata alla porta presente sul pannello comandi.

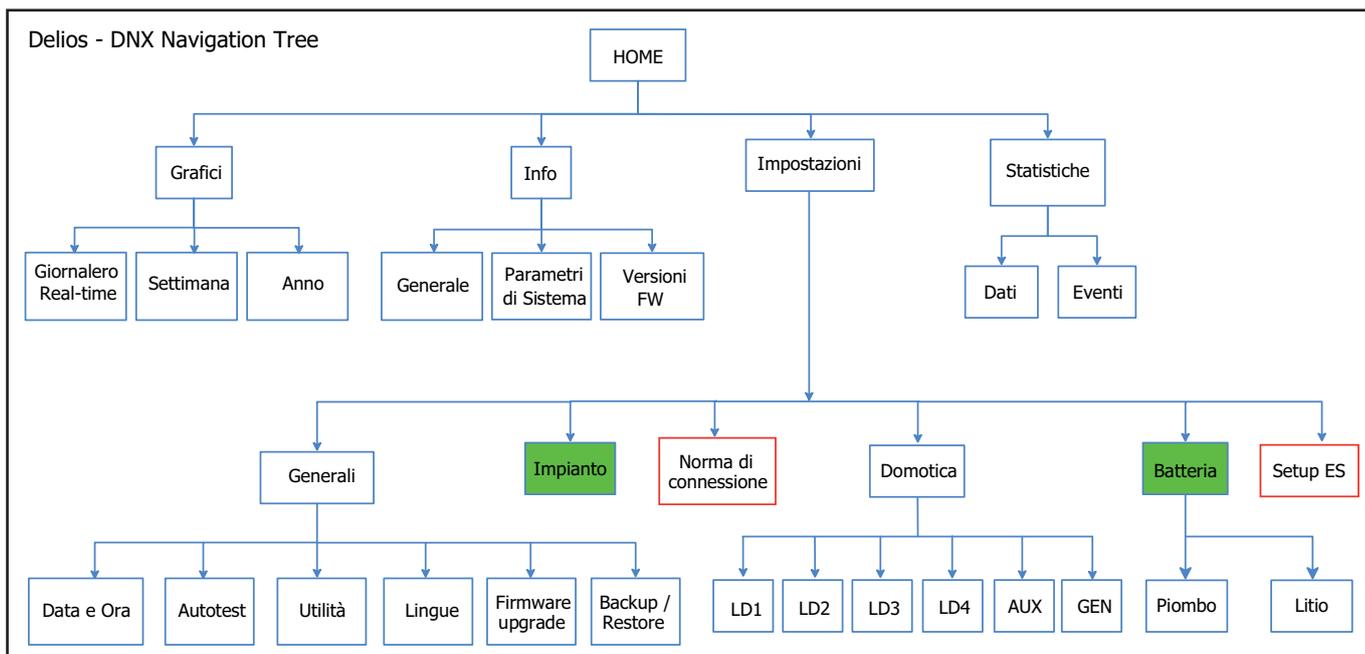


Le misure riportate sul display sono indicative e non sono adatte per il calcolo del grado di rendimento o per la rilevazione della produzione.

6 PROGRAMMAZIONE DEL SISTEMA

6.1 Struttura dei “MENU” e navigazione del sistema

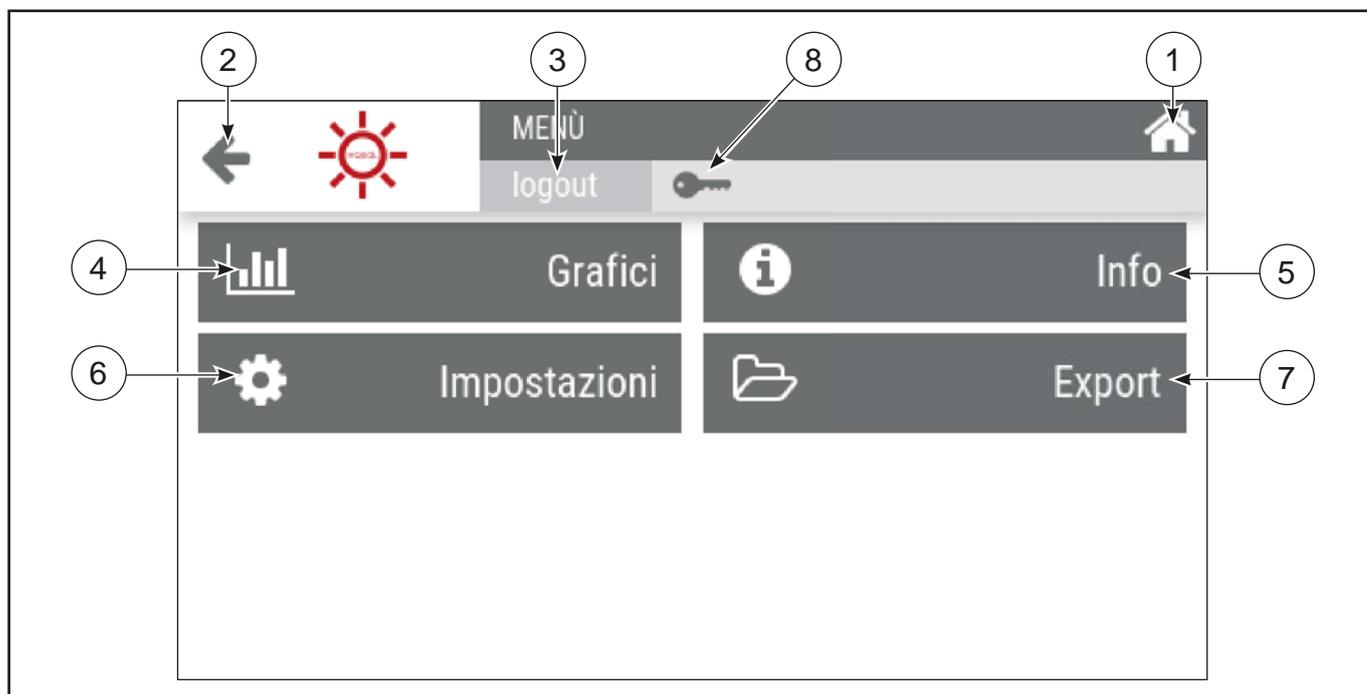
La struttura dei menù disponibili dal pannello comandi è la seguente:



Per accedere al seguente menù è necessario eseguire il “LOGIN” come INSTALLATORE con password che deve essere obbligatoriamente richiesta a HQSQL srl.

Per accedere ad alcune impostazioni avanzate contenute nel seguente menù è necessario eseguire il “LOGIN” come INSTALLATORE con password identificativa che deve essere obbligatoriamente richiesta a HQSQL srl.

6.2 Menù “PRINCIPALE”



- 1. Tasto “HOME”** - L’attivazione del comando porta direttamente alla schermata iniziale “HOME”.
- 2. Tasto “BACK”** - L’attivazione del comando ricarica la pagina al passo precedente.
- 3. Tasto “LOGIN/LOGOUT”** - L’attivazione del comando porta alla pagina di identificazione con password/Esegue la procedura di uscita dalla modalità installatore.
- 4. Menù “GRAFICI”** - Selezionare il seguente menù per accedere alla sezione corrispondente.
- 5. Men “INFO”** - Selezionare il seguente menù per accedere alla sezione corrispondente.
- 6. Menù “IMPOSTAZIONI”** - Selezionare il seguente menù per accedere alla sezione corrispondente.
- 7. Menù “EXPORT”** - Selezionare il seguente menù per accedere alla sezione corrispondente.
- 8. Icona “CHIAVE”** - Indica che la modalità INSTALLATORE è attiva

6.3 Menù “LOGIN/LOGOUT”

Il menù di “LOGIN/LOGOUT” permette l’accesso ai menù di programmazione del sistema riservati agli INSTALLATORI.

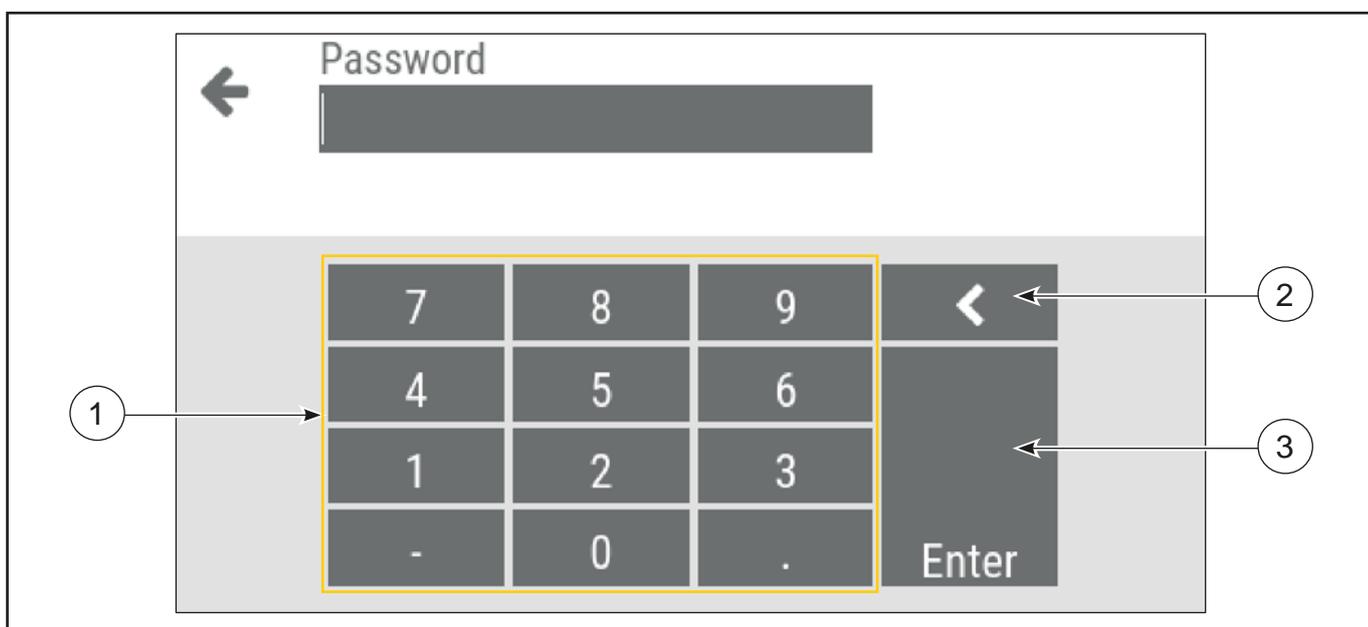
L’identificazione avviene tramite l’immissione di una PASSWORD che deve essere preventivamente e obbligatoriamente richiesta a HQSOL srl.



I parametri a livello INSTALLATORE sono ad uso esclusivo di personale qualificato. La modifica di parametri a livello installatore da parte di personale non qualificato può compromettere il corretto funzionamento del sistema e solleva il costruttore da ogni responsabilità oltre a far decadere i termini di garanzia.



Una volta effettuate le impostazioni in modalità INSTALLATORE assicurarsi di aver effettuato il LOGOUT da tale modalità al fine evitare che personale non qualificato acceda ad impostazioni che possono compromettere il corretto funzionamento del sistema.



1. Tastierino numerico per l’immissione della password identificativa.
2. Tasto “BACKSPACE” – Permette di cancellare l’ultima cifra digitata.
3. Tasto “ENTER” - Tasto di conferma/invio.

6.4 Menù “GRAFICI”

L'accesso al menù “GRAFICI” permette di visualizzare i dati memorizzati dal datalogger integrato relativamente a:

1. Andamento giornaliero nel tempo delle potenze fotovoltaico, batteria, rete, carico domestico (Fig. 1).
2. Computo settimanale, con suddivisione giornaliera, delle energie fotovoltaico, rete immessa, rete prelevata, carico domestico.
3. Computo annuale, con suddivisione mensile, delle energie fotovoltaico, rete immessa, rete prelevata, carico domestico (Fig. 2).

L'accesso alle differenti visualizzazioni avviene a scorrimento mediante l'attivazione del tasto relativo alla selezione del tipo di grafico

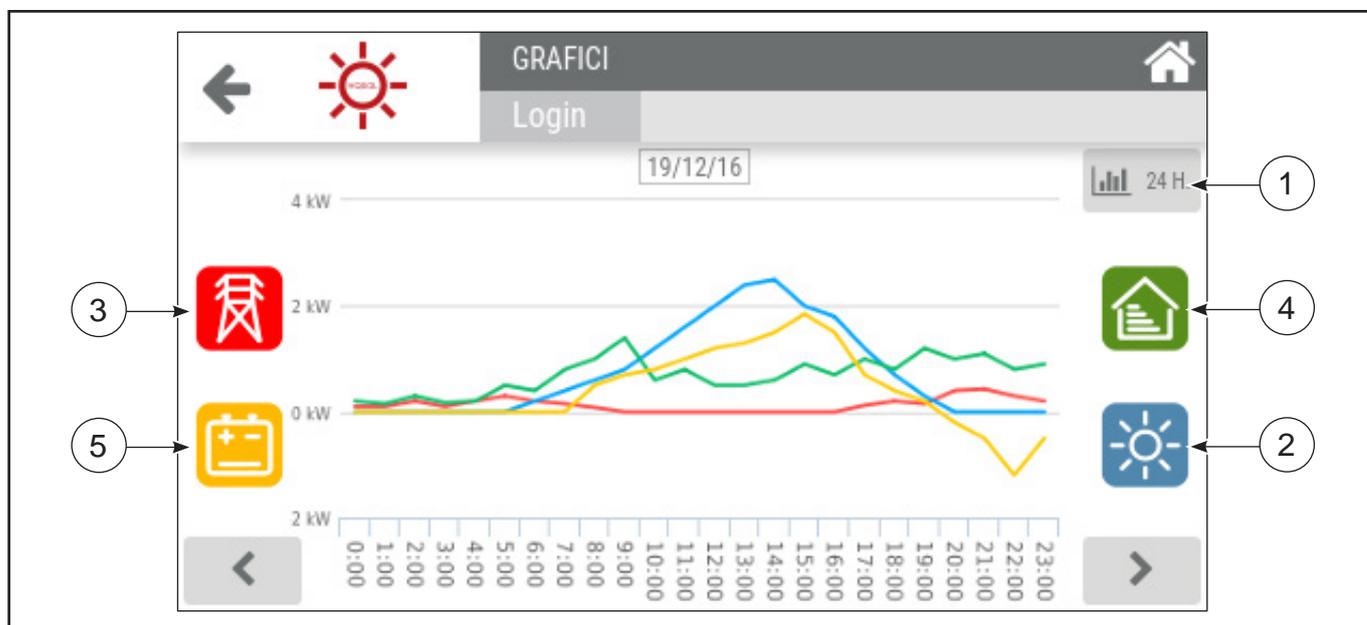


Fig. 1

1. **Tasto “SELEZIONE GRAFICO”** - L'attivazione del tasto permette la selezione delle differenti visualizzazioni.
2. **Tasto “SOLE”** - Il tasto permette di attivare/disattivare la visualizzazione della grandezza relativa sull'area di grafico.
3. **Tasto “RETE ELETTRICA”** - Il tasto permette di attivare/disattivare la visualizzazione della grandezza relativa sull'area di grafico.
4. **Tasto “CASA”** - Il tasto permette di attivare/disattivare la visualizzazione della grandezza relativa sull'area di grafico.
5. **Tasto “BATTERIA”** - Il tasto permette di attivare/disattivare la visualizzazione della grandezza relativa sull'area di grafico.

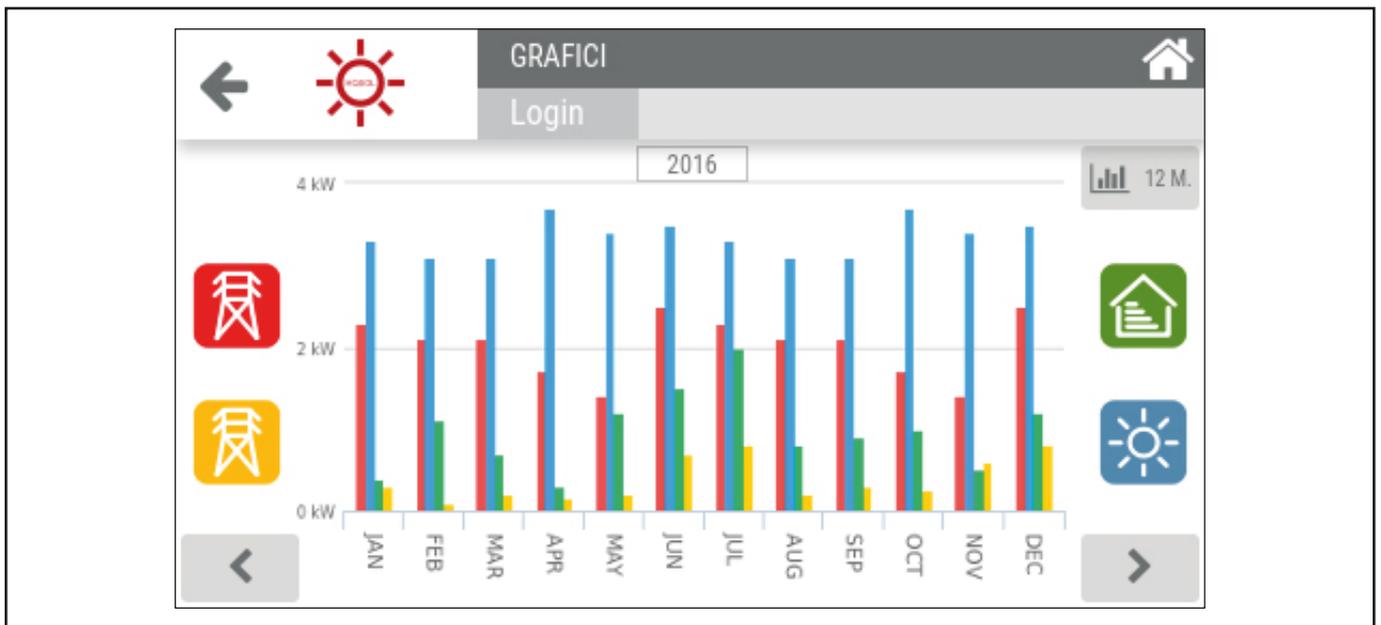
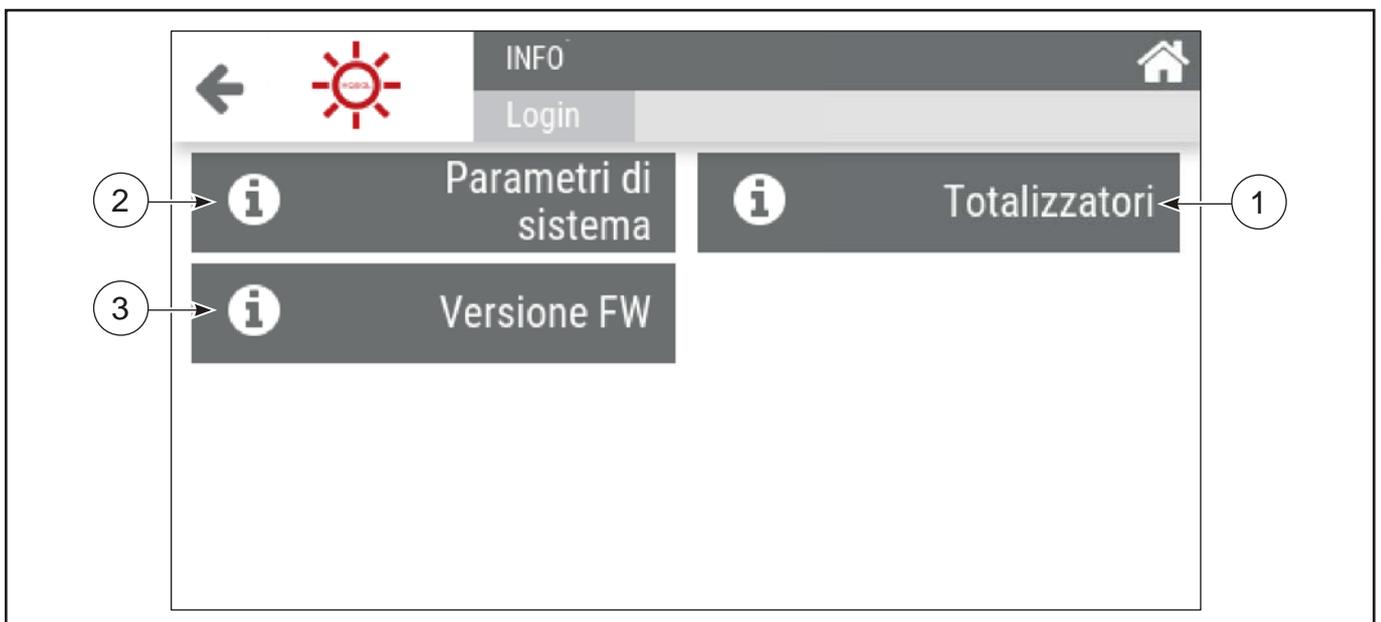


Fig. 2

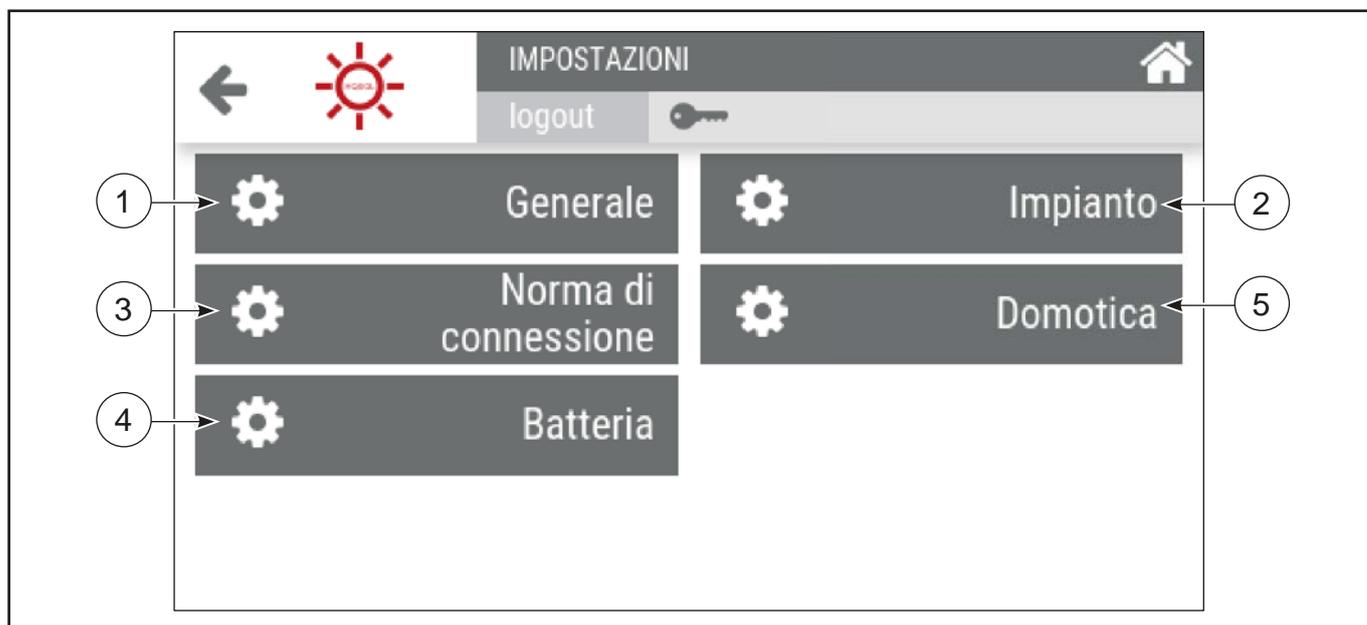
6.5 Menù “INFO”



L'accesso al menù “INFO” permette di visualizzare le informazioni generali di sistema:

1. **“TOTALIZZATORI”** - La pagina visualizza i totalizzatori relativi a energia prodotta da fotovoltaico, energia auto-consumata, energia immessa in rete, energia prelevata da rete.
2. **“PARAMETRI DI SISTEMA”** - La pagina visualizza i parametri di funzionamento monitorati dal sistema quali: temperature di funzionamento interne e di batteria, resistenze d'isolamento verso terra del campo fotovoltaico, correnti di dispersione.
3. **“VERSIONI FW”** - La pagina visualizza le versioni del firmware macchina attualmente caricati nel sistema.

6.6 Menù “IMPOSTAZIONI”



L'accesso al menù “IMPOSTAZIONI” permette di accedere ai seguenti sotto menù:

1. **“GENERALE”** – La pagina permette di accedere a impostazioni e utilità di sistema.
2. **“IMPIANTO”** – La pagina permette di accedere a impostazioni relative all'impianto. Alcune delle impostazioni sono accessibili soltanto in modalità INSTALLATORE e sarà quindi necessario autenticarsi preventivamente mediante password (consultare la sezione “Menù LOGIN”).
3. **“NORMA DI CONNESSIONE”** – La pagina permette di accedere a impostazioni relative alle norme di connessione specifiche per Paese dove il sistema viene installato. Le impostazioni sono accessibili soltanto in modalità INSTALLATORE e sarà quindi necessario autenticarsi preventivamente mediante password (consultare la sezione “Menù LOGIN”).
4. **“BATTERIA”** – La pagina permette di accedere a impostazioni relative alla batteria. Alcune delle impostazioni sono accessibili soltanto in modalità INSTALLATORE e sarà quindi necessario autenticarsi preventivamente mediante password (consultare la sezione “Menù LOGIN”).
5. **“DOMOTICA”** – La pagina permette di accedere a impostazioni relative alle funzionalità della scheda DOMOTICA (opzionale).

6.6.1 Menù “GENERALE”

L'accesso al menù “GENERALE” permette di accedere ai seguenti sotto menù:

1. **“DATA E ORA”** – La pagina permette di impostare i dati relativi a data e orario correnti.
2. **“AUTOTEST”** – La pagina permette di avviare l'auto-test e verificarne la corretta esecuzione. È possibile, inoltre, esportare su memoria USB esterna il report completo dell'auto-test. La procedura di auto-test è rilevante solo per l'Italia (CEI 0-21).
3. **“UTILITÀ”** – La pagina permette di accedere a utilità di sistema (test ventilazione, impostazioni ausiliarie ecc).
4. **“LINGUA”** – La pagina permette di selezionare la lingua della visualizzazione corrente.

5. “FIRMWARE UPGRADE” – La pagina permette di avviare l’aggiornamento del firmware di sistema mediante procedura guidata.

6. “BACKUP/RESTORE” – La pagina permette di effettuare il BACKUP dei dati di sistema su memoria USB esterna nonché di effettuare l’operazione di RESTORE di dati precedentemente memorizzati sempre da memoria USB esterna.

- Menù “DATA E ORA”

Accedere ai menù “DATA” ed “ORA” per impostare, rispettivamente data e orario corrente mediante tastierino numerico. Confermare e salvare gli inserimenti mediante tasto “ENTER” prima di uscire dalla pagina.

- Menù “AUTOTEST”

AUTOTEST

La pagina permette di avviare l’auto-test e verificarne la corretta esecuzione.

ESPORTAZIONE RISULTATI AUTOTEST

È possibile, esportare su memoria USB esterna il report completo dell’auto-test in formato TXT.



Assicurarsi di aver collegato una memoria USB esterna prima di eseguire la procedura di esportazione

- Menù “UTILITA’”

TEST VENTILATORE

Accedere al menù “TEST VENTILATORE” per effettuare un test sulla funzionalità del sistema di ventilazione.

1. Tasto “**ON**” – Test ventilatore attivato. La ventilazione è sempre attiva
2. Tasto “**OFF**” – Test ventilazione non attivo. La ventilazione è gestita dal sistema in base alle temperature rilevate.

EXTRA

Accedere al menù “EXTRA” per effettuare impostazioni di sistema.



I parametri EXTRA sono ad uso esclusivo di personale qualificato. La modifica di parametri parte di personale non qualificato può compromettere il corretto funzionamento del sistema e solleva il costruttore da ogni responsabilità oltre a far decadere i termini di garanzia.

- Menù “LINGUA”

Accedere al menù “LINGUA” per impostare la lingua di visualizzazione corrente.

- Menù “FIRMWARE UPGRADE”



Assicurarsi di aver collegato una memoria USB esterna nella quale sia stato precedentemente caricato il file di aggiornamento “.ES” prima di eseguire la procedura di aggiornamento. La memoria USB esterna deve essere sufficientemente capiente e deve avere almeno 128Mb liberi.



Prima di avviare la procedura di aggiornamento assicurarsi di attivare l’interruttore di BYPASS. Eseguire la procedura di aggiornamento seguendo le istruzioni visualizzate dal pannello frontale.



Durante la procedura di aggiornamento l’ES entra in modalità di sicurezza e interrompe le sue funzioni per tutta la durata della procedura (alcuni minuti). Al fine di garantire continuità di alimentazione all’impianto domestico ad esso assoggettato, si suggerisce di attivare l’interruttore di BYPASS prima di avviare la procedura di aggiornamento



Non togliere alimentazione (AC e DC) al sistema durante la procedura di aggiornamento. A questo proposito si consiglia di eseguire la procedura solamente quando il sistema è in funzione e vi è sufficiente energia dai pannelli fotovoltaici (almeno 1kW). L’interruzione dell’alimentazione al sistema durante l’aggiornamento può compromettere il corretto funzionamento del sistema e solleva il costruttore da ogni responsabilità oltre a far decadere i termini di garanzia.



È consigliato eseguire un backup completo delle impostazioni e dei dati del sistema su memoria USB esterna prima di procedere con l'aggiornamento del software. Consultare la sezione "BACKUP/RESTORE".

L'inverter si riavvia automaticamente una volta completato l'aggiornamento.

- Menù "BACKUP/RESTORE"

BACKUP

Accedere al menù "BACKUP" per effettuare un backup completo delle impostazioni e dei dati del sistema.



Assicurarsi di aver collegato una memoria USB esterna prima di eseguire la procedura di esportazione. La memoria USB esterna deve essere sufficientemente capiente e deve avere almeno 128Mb liberi.

RESTORE

Accedere al menù "RESTORE" per effettuare un ripristino completo delle impostazioni e dei dati del sistema da file precedentemente generato con procedura di "BACKUP".



Assicurarsi di aver collegato una memoria USB esterna nella quale sia stato caricato/generato il file di backup prima di eseguire la procedura di importazione.

6.6.2 Menù "IMPIANTO"

Accedere al menù "IMPIANTO" per impostare la modalità di funzionamento degli ingressi MPPT del sistema.

Selezionare la modalità di funzionamento INDIPENDENTE o PARALLELO in base alla tipologia dell'impianto. L'impostazione di fabbrica prevede il funzionamento degli ingressi in modalità INDIPENDENTE.



Alcune impostazioni aggiuntive sono accessibili soltanto in modalità INSTALLATORE e sarà quindi necessario autenticarsi preventivamente mediante password (consultare la sezione "Menù LOGIN").



I parametri a livello installatore sono ad uso esclusivo di personale qualificato. La modifica di parametri a livello installatore da parte di personale non qualificato può compromettere il corretto funzionamento del sistema e solleva il costruttore da ogni responsabilità oltre a far decadere i termini di garanzia.

6.6.3 Menù "NORMA DI CONNESSIONE"

Accedere al menù "NORMA DI CONNESSIONE" per impostazioni avanzate di sistema.



Il menù è accessibile soltanto in modalità INSTALLATORE e sarà quindi necessario autenticarsi preventivamente mediante password (consultare la sezione "Menù LOGIN").



I parametri a livello installatore sono ad uso esclusivo di personale qualificato. La modifica di parametri a livello installatore da parte di personale non qualificato può compromettere il corretto funzionamento del sistema e solleva il costruttore da ogni responsabilità oltre a far decadere i termini di garanzia.

6.6.4 Menù "BATTERIA"

Accedere al menù "BATTERIA" per selezionare il tipo di batteria abbinato al sistema. L'impostazione di fabbrica prevede il funzionamento con batteria PIOMBO-ACIDO.

- Menù "PIOMBO"

L'accesso al menù "PIOMBO" permette di accedere ai seguenti sotto menù:

1. "CAPACITÀ BATTERIA" – La pagina permette di impostare il valore di capacità della batteria espresso in Ah nominali.

- Menù “LITIO”

L'accesso al menù “LITIO” permette di selezionare il tipo, marca e modello della batteria al Litio tra quelle supportate dal sistema ES.



La selezione di una batteria al Litio configura il sistema ES per interagire esclusivamente con il tipo, marca e modello di batteria selezionato.



Le impostazioni di configurazione della batteria al Litio sono ad uso esclusivo di personale qualificato. La modifica di parametri parte di personale non qualificato può compromettere il corretto funzionamento del sistema e solleva il costruttore da ogni responsabilità oltre a far decadere i termini di garanzia.



Alcune impostazioni aggiuntive sono accessibili soltanto in modalità INSTALLATORE e sarà quindi necessario autenticarsi preventivamente mediante password (consultare la sezione “Menù LOGIN”).



I parametri a livello installatore sono ad uso esclusivo di personale qualificato. La modifica di parametri a livello installatore da parte di personale non qualificato può compromettere il corretto funzionamento del sistema e solleva il costruttore da ogni responsabilità oltre a far decadere i termini di garanzia.

6.6.5 Menù “DOMOTICA”

Accedere al menù “DOMOTICA” per impostare la modalità di funzionamento della scheda DOMOTICA (opzionale).

I riferimenti relativi ai contatti programmabili indipendenti presenti nella scheda DOMOTICA sono i seguenti:

- LD1** → Attivazione/disattivazione relè LD1
- LD2** → Attivazione/disattivazione relè LD1
- LD3** → Attivazione/disattivazione relè LD1
- LD4** → Attivazione/disattivazione relè LD1
- GEN** → Attivazione/disattivazione relè GEN
- AUX** → Attivazione/disattivazione relè AUX



L'attivazione di **LD1 ÷ LD4** e quindi dei carichi assoggettati ai rispettivi contatti, avviene mediante la configurazione dei seguenti parametri, specifici per ogni singolo carico:

- **LD ON/OFF** → Selezionare ON per abilitare il controllo del contatto. Selezionare OFF per disabilitare il controllo del contatto.
- **P START** → Selezionare la soglia di potenza da generatore fotovoltaico oltre la quale il contatto viene attivato. Il contatto viene attivato quando la potenza disponibile dal campo fotovoltaico è superiore alla soglia impostata. Il contatto viene disattivato quando la potenza dal campo fotovoltaico è inferiore alla soglia impostata.
- **GIORNO LD** → Selezionare i giorni della settimana in cui il contatto è abilitato ad operare.
- **H START LD** → Selezionare l'orario a partire dal quale il contatto è abilitato ad operare.
- **H STOP LD** → Selezionare l'orario a partire dal quale il contatto è disabilitato ad operare.



L'attivazione del contatto GEN è dedicata al controllo remoto di accensione di gruppo elettrogeno ausiliario e avviene secondo le seguenti modalità:

- **GEN** → Il contatto viene attivato quando il sistema rileva, contemporaneamente, gli stati di mancanza rete e batteria scarica. Il contatto viene disattivato quando uno dei due stati viene ripristinato. Con contatto GEN attivo, l'energia da fotovoltaico, se disponibile, viene utilizzata dal sistema per ripristinare lo stato di carica della batteria.



L'attivazione del contatto AUX è dedicata alla segnalazione o al controllo remoto di dispositivi esterni a fronte di condizione di allarme rilevata dal sistema e avviene secondo le seguenti modalità:

- **AUX** → Il contatto viene attivato quando il sistema rileva una condizione di allarme generale. Il contatto viene disattivato quando la condizione di allarme viene rimossa.

6.7 Menù “EXPORT”

L'accesso al menù “EXPORT” permette di accedere ai seguenti sotto menù:

1. **“DATI”** – La pagina permette di accedere alla funzione download dei dati di produzione del sistema su memoria USB esterna.
2. **“EVENTI”** – La pagina permette di accedere alla funzione download degli eventi (coda allarmi, modifica parametri) registrati dal sistema su memoria USB esterna.

6.7.1 Menù “DATI”

Accedere al menù “DATI” per effettuare il download completo dei dati di produzione del sistema.



Assicurarsi di aver collegato una memoria USB esterna prima di eseguire la procedura di esportazione. La memoria USB esterna deve essere sufficientemente capiente e deve avere almeno 128Mb liberi.

6.7.2 Menù “EVENTI”

Accedere al menù “EVENTI” per effettuare il download completo degli eventi registrati dal sistema.



Assicurarsi di aver collegato una memoria USB esterna prima di eseguire la procedura di esportazione. La memoria USB esterna deve essere sufficientemente capiente e deve avere almeno 128Mb liberi.

7 ACCESSORI



ATTENZIONE: Prima di iniziare le operazioni di rimozione della chiusura del vano connessioni, assicurarsi che l'interruttore di protezione di linea (DC) sia disinserito (Posizione “0”).



ATTENZIONE: Prima di iniziare le operazioni di rimozione della chiusura del vano connessioni, assicurarsi che gli interruttori di protezione di linea AC GRID, AC OUT e GEN (opzionale) siano disinseriti (Posizione “0”).



Prima di iniziare le operazioni di allacciamento assicurarsi che l'interruttore di AC BYPASS sia inserito. In questo modo l'interruttore automatico di batteria viene comandato e la linea risulta sezionata (Posizione “1”).



Non eseguire altre operazioni sull'inverter per un tempo di almeno 10 min. All'interno dell'inverter sono presenti dei condensatori che necessitano di un tempo minimo per scaricarsi.

7.1 Collegamento segnale ALLARME ESTERNO



Vedere lo schema e illustrazione riportato in **Figura 11**.



Il segnale ALLARME ESTERNO mette a disposizione un comando logico isolato adatto ad azionare dispositivi esterni di segnalazione per riportare in zona remota le condizioni di allarme rilevate dal controllo dell'ES e segnalate dal display LCD.



Il segnale ALLARME ESTERNO è disponibile ai capi dei seguenti morsetti:

- Morsetto 3 → GND (COMUNE)
- Morsetto 4 → AL_EXT (ALLARME ESTERNO)



Il segnale ALLARME ESTERNO è attivato con la seguente logica:

- Segnale AL_EXT = 0V → Condizione di allarme
- Segnale AL_EXT = +15V → Normale funzionamento



La porta di comando del dispositivo di segnalazione esterno deve avere un'impedenza d'ingresso $R_i \geq 100k\Omega$.

A operazioni terminate chiudere il vano connessioni con il relativo pannello e assicurarlo con le viti di fissaggio.

7.2 Collegamento segnale TELEDISTACCO e SEGNALE ESTERNO (Italia - CEI 0-21)



Vedere lo schema e illustrazione riportato in **Figura 11**.



I segnali di comando TELEDISTACCO e SEGNALE ESTERNO sono rilevanti soltanto per l'Italia (CEI-021).



Il segnali di comando TELEDISTACCO e SEGNALE ESTERNO sono disponibili ai capi dei seguenti morsetti:

- Morsetto 3 → GND (COMUNE)
- Morsetto 5 → T_D (TELEDISTACCO)
- Morsetto 6 → S_E (SEGNALE ESTERNO)



I segnali di comando TELEDISTACCO e SEGNALE ESTERNO sono attivi a livello logico basso (GND).

A operazioni terminate chiudere il vano connessioni con il relativo pannello e assicurarlo con le viti di fissaggio.

8 MANUTENZIONE

8.1 Generalità



L'eventuale riparazione o sostituzione di parti dell'impianto deve essere eseguita esclusivamente da personale tecnico qualificato.

La riparazione o la sostituzione di parti dell'impianto da parte di personale non autorizzato comporta l'immediata invalidazione della garanzia del prodotto.

Utilizzare esclusivamente ricambi originali. L'utilizzo di ricambi non originali comporta l'immediata invalidazione della garanzia del prodotto.

Sostituire immediatamente i componenti che non si presentano in perfetto stato.



Prima di iniziare le operazioni di manutenzione assicurarsi di aver provveduto allo spegnimento del sistema nonché aver provveduto a disinserire che l'interruttore generale esterno di linea AC.



Nel caso di presenza di un gruppo elettrogeno ausiliario, prima di iniziare le operazioni di manutenzione assicurarsi di aver provveduto allo spegnimento dello stesso nonché aver provveduto a disinserire che l'interruttore esterno di linea AC proveniente dal gruppo elettrogeno.



All'interno dell'apparecchiatura sono presenti dei condensatori che accumulano energia elettrostatica che può provocare scariche elettriche pericolose. Garantirsi che i dispositivi abbiano scaricato la loro energia prima di intervenire sull'apparecchiatura.



Non staccare mai i connettori AC o DC collegati sistema ES prima di aver disinserito gli interruttori (esterni e interni) di protezione. L'eventuale distacco dei connettori durante il funzionamento può generare archi elettrici di grandi dimensioni.



Uno shock da scarica elettrica può essere mortale.
Una scarica elettrica può provocare l'incendio dell'ES.
Una scarica elettrica può provocare incendi in grado di propagarsi agli ambienti circostanti.



E' assolutamente vietato aprire il sistema ES ad esclusione di quanto previsto nel presente manuale.

Il sistema ES non deve essere sottoposto ad alcun tipo di modifica.
Nel caso l'operatore non si attenesse a quanto descritto, il costruttore declina ogni responsabilità.

8.2 Spegnimento del sistema



Prima di iniziare le operazioni di manutenzione assicurarsi di aver provveduto allo spegnimento del sistema eseguendo, in successione, i seguenti passi:

1. Inserire l'interruttore AC BYPASS (posizione 1).
2. Disinserire l'interruttore sezionatore DC (posizione 0).
3. Disinserire l'interruttore magnetotermico AC GRID (posizione 0).
4. Disinserire l'interruttore magnetotermico AC OUT (posizione 0).
5. Disinserire l'interruttore magnetotermico GEN (opzionale) (posizione 0).
6. Disinserire l'interruttore generale esterno di linea AC.
7. Qualora presente, provvedere allo spegnimento dell'eventuale gruppo elettrogeno ausiliario e disinserire l'interruttore generale esterno di linea AC proveniente dal gruppo stesso.



All'interno dell'apparecchiatura sono presenti dei condensatori che accumulano energia elettrostatica che può provocare scariche elettriche pericolose. Garantirsi che i dispositivi abbiano scaricato la loro energia prima di intervenire sull'apparecchiatura.

8.3 Sostituzione fusibile di batteria



Prima di iniziare le operazioni di manutenzione assicurarsi di aver provveduto allo spegnimento del sistema.



Durante le operazioni di sostituzione prestare estrema attenzione a non generare cortocircuiti tra i terminali positivo e negativo dei cavi batteria in quanto ciò potrebbe essere causa di scosse elettriche o incendi in caso di cortocircuito nonché danneggiamento della batteria stessa.



Il sistema ES integra un fusibile di protezione per cortocircuiti da batteria i cui dati nominali sono 100A 80Vdc. In caso di sostituzione i dati nominali del fusibile non devono essere in alcun modo superati in quanto ciò potrebbe essere causa di scosse elettriche o incendi in caso di cortocircuito.

1. Allentare i bulloni di fissaggio del fusibile.
2. Sostituire il fusibile con uno di caratteristiche nominali equivalenti (100A 80Vdc).
3. Fare attenzione a comprimere i terminali del fusibile tra le rondelle di fissaggio per evitare torsioni delle stesse durante il serraggio dei bulloni.
4. Serrare i bulloni con coppia adeguata (15 Nm - 20 Nm).

8.4 Disinstallazione



Prima di iniziare le operazioni di manutenzione assicurarsi di aver provveduto allo spegnimento del sistema nonché aver provveduto a disinserire che l'interruttore generale esterno di linea AC.



Nel caso di presenza di un gruppo elettrogeno ausiliario, prima di iniziare le operazioni di manutenzione assicurarsi di aver provveduto allo spegnimento dello stesso nonché aver provveduto a disinserire che l'interruttore esterno di linea AC proveniente dal gruppo elettrogeno.



Attendere almeno 10 min. prima di rimuovere il sistema ES dalla parete.
L'involucro esterno dell'ES potrebbe essere surriscaldato e provocare ustioni per contatto.



Non eseguire altre operazioni sul sistema ES per un tempo di almeno 10 min. All'interno dell'ES sono presenti dei condensatori che necessitano di un tempo minimo per scaricarsi.



Le batterie producono energia elettrica e possono essere causa di scosse elettriche o incendi in caso di cortocircuito o errata installazione.



I conduttori provenienti dai pannelli solari sono sempre sotto tensione. La tensione da una stringa di pannelli solari può raggiungere 600 V!!



Prima di iniziare le operazioni di disinstallazione assicurarsi che i cavi batteria siano sconnessi dalla batteria stessa e che i poli siano isolati al fine di evitare cortocircuiti.

1. Scollegare i cavi batteria dalla batteria stessa e isolare i poli al fine di evitare cortocircuiti.
2. Aprire il vano connessioni rimuovendo le viti di fissaggio.
3. Scollegare tutte le eventuali connessioni opzionali.
4. Scollegare i connettori DC delle stringhe di pannelli fotovoltaici.
5. Scollegare i conduttori GRID IN e GRID OUT.
6. Scollegare i conduttori AC OUT.
7. Scollegare i cavi batteria dal DLS.
8. Scollegare i conduttori del sensore di temperatura della batteria
9. Scollegare i conduttori dei segnali e comandi esterni ove presenti
10. Il DLS può ora essere rimosso per lo smaltimento o la riparazione.

8.5 Smaltimento

Quando l'ES ha raggiunto il termine della sua vita utile o presenta guasti non riparabili:

- Smaltire l'ES secondo le normative locali.
- Consegnare l'ES ad un punto di raccolta per il riciclaggio dei rifiuti elettrici ed elettronici.



L'ES deve essere smaltito nel rispetto delle normative locali.

9 DIAGNOSTICA E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

ALLARME	TIPOLOGIA	SOLUZIONE
E001	Problema al sistema di controllo del convertitore.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedere con lo spegnimento e il riavvio del sistema. • Fare riferimento alle sezioni "Spegnimento del sistema" e "Accensione del sistema" • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E002	Problema al sistema di controllo del convertitore.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedere con lo spegnimento e il riavvio del sistema. • Fare riferimento alle sezioni "Spegnimento del sistema" e "Accensione del sistema" • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E003	Sistema non configurato correttamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Contattare il servizio di assistenza tecnica.
E004	Sovracorrente AC.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il dimensionamento e i collegamenti in uscita al sistema. • Fare riferimento alla sezione "Allacciamento". • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E005	Malfunzionamento del dispositivo di interfaccia integrato nel sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedere con lo spegnimento e il riavvio del sistema. • Fare riferimento alle sezioni "Spegnimento del sistema" e "Accensione del sistema" • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E006	Malfunzionamento del dispositivo di interblocco integrato nel sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedere con lo spegnimento e il riavvio del sistema. • Fare riferimento alle sezioni "Spegnimento del sistema" e "Accensione del sistema" • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E007	Temperatura interna del sistema eccessiva	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il corretto posizionamento dell'inverter e che l'installazione sia conforme alle prescrizioni contenute nel presente manuale alle sezioni "Posizionamento" e "Montaggio". • Controllare che la temperatura ambiente sia all'interno dell'intervallo ammesso. • Controllare il corretto funzionamento delle ventole di raffreddamento. • Controllare che non vi siano accumuli di polvere in prossimità delle prese di ventilazione. • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E008	Dispersione interna di corrente.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedere con lo spegnimento e il riavvio del sistema. • Fare riferimento alle sezioni "Spegnimento del sistema" e "Accensione del sistema" • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E009	Errata connessione della linea NEUTRO	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che le connessioni delle linee AC d'ingresso e di uscita rispettino la polarità assegnata. • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E010	Autotest fallito (rilevante solo per Italia CEI 0-21)	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici. • Accertarsi che la tensione e frequenza di rete siano nei limiti dell'intervallo ammesso dalla normativa CEI 0-21. • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.

ALLARME	TIPOLOGIA	SOLUZIONE
E011	Tensione di rete elevata	<ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che la tensione di rete sia nei limiti dell'intervallo ammesso dalla normativa locale. • Controllare l'impedenza di rete. • Se la tensione di rete non rientra nell'intervallo ammesso per ragioni dovute alle condizioni di rete locale, contattare il gestore di rete per valutare la possibilità di adeguare le tensioni al punto di connessione o chiedere l'approvazione per la modifica ai limiti di funzionamento. • Se la tensione di rete rientra nell'intervallo ammesso, ma l'allarme persiste, contattare il servizio di assistenza tecnica.
E012	Tensione di rete elevata	<ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che la tensione di rete sia nei limiti dell'intervallo ammesso dalla normativa locale. • Controllare l'impedenza di rete. • Se la tensione di rete non rientra nell'intervallo ammesso per ragioni dovute alle condizioni di rete locale, contattare il gestore di rete per valutare la possibilità di adeguare le tensioni al punto di connessione o chiedere l'approvazione per la modifica ai limiti di funzionamento. • Se la tensione di rete rientra nell'intervallo ammesso, ma l'allarme persiste, contattare il servizio di assistenza tecnica.
E013	Tensione di rete bassa	<ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che la tensione di rete sia nei limiti dell'intervallo ammesso dalla normativa locale. • Controllare l'impedenza di rete. • Se la tensione di rete non rientra nell'intervallo ammesso per ragioni dovute alle condizioni di rete locale, contattare il gestore di rete per valutare la possibilità di adeguare le tensioni al punto di connessione o chiedere l'approvazione per la modifica ai limiti di funzionamento. • Se la tensione di rete rientra nell'intervallo ammesso, ma l'allarme persiste, contattare il servizio di assistenza tecnica.
E014	Tensione di rete bassa	<ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che la tensione di rete sia nei limiti dell'intervallo ammesso dalla normativa locale. • Controllare l'impedenza di rete. • Se la tensione di rete non rientra nell'intervallo ammesso per ragioni dovute alle condizioni di rete locale, contattare il gestore di rete per valutare la possibilità di adeguare le tensioni al punto di connessione o chiedere l'approvazione per la modifica ai limiti di funzionamento. • Se la tensione di rete rientra nell'intervallo ammesso, ma l'allarme persiste, contattare il servizio di assistenza tecnica.
E015	Frequenza di rete elevata	<ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che la frequenza di rete sia nei limiti dell'intervallo ammesso dalla normativa locale. • Se la frequenza di rete non rientra nell'intervallo ammesso per ragioni dovute alle condizioni di rete locale, contattare il gestore di rete per chiedere l'approvazione per la modifica ai limiti di funzionamento. • Se la frequenza di rete rientra nell'intervallo ammesso, ma l'allarme persiste, contattare il servizio di assistenza tecnica.
E016	Frequenza di rete bassa	<ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che la frequenza di rete sia nei limiti dell'intervallo ammesso dalla normativa locale. • Se la frequenza di rete non rientra nell'intervallo ammesso per ragioni dovute alle condizioni di rete locale, contattare il gestore di rete per chiedere l'approvazione per la modifica ai limiti di funzionamento. • Se la frequenza di rete rientra nell'intervallo ammesso, ma l'allarme persiste, contattare il servizio di assistenza tecnica.

ALLARME	TIPOLOGIA	SOLUZIONE
E017	Frequenza di rete elevata	<ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che la frequenza di rete sia nei limiti dell'intervallo ammesso dalla normativa locale. • Se la frequenza di rete non rientra nell'intervallo ammesso per ragioni dovute alle condizioni di rete locale, contattare il gestore di rete per chiedere l'approvazione per la modifica ai limiti di funzionamento. • Se la frequenza di rete rientra nell'intervallo ammesso, ma l'allarme persiste, contattare il servizio di assistenza tecnica.
E018	Frequenza di rete bassa	<ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che la frequenza di rete sia nei limiti dell'intervallo ammesso dalla normativa locale. • Se la frequenza di rete non rientra nell'intervallo ammesso per ragioni dovute alle condizioni di rete locale, contattare il gestore di rete per chiedere l'approvazione per la modifica ai limiti di funzionamento. • Se la frequenza di rete rientra nell'intervallo ammesso, ma l'allarme persiste, contattare il servizio di assistenza tecnica.
E019	Distacco dalla rete comandato dal gestore.	<ul style="list-style-type: none"> • Intervento del dispositivo di interfaccia imposto dal gestore di rete.
E020	Immissione in rete di una corrente continua di valore superiore alla soglia ammessa.	<ul style="list-style-type: none"> • Accertare l'effettiva presenza di una componente continua nell'immissione in rete. • Se la componente continua nell'immissione in rete non rientra nell'intervallo ammesso per ragioni dovute alle condizioni di rete locale, contattare il gestore di rete per chiedere l'approvazione per la modifica ai limiti di funzionamento. • Se la componente continua nell'immissione in rete rientra nell'intervallo ammesso, ma l'allarme persiste, contattare il servizio di assistenza tecnica.
E021	Immissione in rete di una corrente continua di valore superiore alla soglia massima istantanea ammessa.	<ul style="list-style-type: none"> • Accertare l'effettiva presenza di una componente continua nell'immissione in rete. • Se la componente continua nell'immissione in rete non rientra nell'intervallo ammesso per ragioni dovute alle condizioni di rete locale, contattare il gestore di rete per chiedere l'approvazione per la modifica ai limiti di funzionamento. • Se la componente continua nell'immissione in rete rientra nell'intervallo ammesso, ma l'allarme persiste, contattare il servizio di assistenza tecnica.
E022	Problema al sistema di controllo del convertitore.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedere con lo spegnimento e il riavvio del sistema. • Fare riferimento alle sezioni "Spegnimento del sistema" e "Accensione del sistema" • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E023	Sovracorrente DC.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il dimensionamento e i collegamenti agli ingressi DC del sistema. • Fare riferimento alla sezione "Allacciamento". • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E024	Sovracorrente DC.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il dimensionamento e i collegamenti agli ingressi DC del sistema. • Fare riferimento alla sezione "Allacciamento". • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E025	Perdita di isolamento del generatore fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare la dispersione verso terra delle linee DC
E026	Tensione DC fuori intervallo	<ul style="list-style-type: none"> • Scollegare immediatamente il sistema dal generatore fotovoltaico in quanto potrebbe danneggiarsi. • Controllare il dimensionamento dell'impianto. • Controllare la tensione a vuoto del generatore fotovoltaico.

ALLARME	TIPOLOGIA	SOLUZIONE
E027	Sovracorrente BATTERIA.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il dimensionamento e i collegamenti agli ingressi BATTERIA del sistema. • Fare riferimento alla sezione "Allacciamento". • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E028	Batteria non riconosciuta.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti e la polarità agli ingressi BATTERIA del sistema. • Controllare la tensione di batteria e accertarsi che rientri nei limiti ammessi per il funzionamento. • Fare riferimento alla sezione "Allacciamento". • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E029	Intervento interruttore termico di sicurezza.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il corretto posizionamento dell'inverter e che l'installazione sia conforme alle prescrizioni contenute nel presente manuale alle sezioni "Posizionamento" e "Montaggio". • Controllare che la temperatura ambiente sia all'interno dell'intervallo ammesso. • Controllare il corretto funzionamento delle ventole di raffreddamento. • Controllare che non vi siano accumuli di polvere in prossimità delle prese di ventilazione. • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E030	Protezione per sovraccarico.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il dimensionamento e i collegamenti in uscita al sistema. • Ridurre il carico domestico collegato all'inverter. • Fare riferimento alla sezione "Allacciamento". • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E031	Errato collegamento AC.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il dimensionamento e i collegamenti in uscita al sistema. • Fare riferimento alla sezione "Allacciamento". • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E032	Problema al sistema di controllo del convertitore.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedere con lo spegnimento e il riavvio del sistema. • Fare riferimento alle sezioni "Spegnimento del sistema" e "Accensione del sistema" • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E033	Problema al sistema di controllo del convertitore.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedere con lo spegnimento e il riavvio del sistema. • Fare riferimento alle sezioni "Spegnimento del sistema" e "Accensione del sistema" • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E034	Problema al sistema di controllo del convertitore.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedere con lo spegnimento e il riavvio del sistema. • Fare riferimento alle sezioni "Spegnimento del sistema" e "Accensione del sistema" • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E035	Problema al sistema di controllo del convertitore.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedere con lo spegnimento e il riavvio del sistema. • Fare riferimento alle sezioni "Spegnimento del sistema" e "Accensione del sistema" • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.

ALLARME	TIPOLOGIA	SOLUZIONE
E036	Temperatura BATTERIA fuori intervallo.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare la presenza e i collegamenti del sensore di temperatura di batteria (batteria piombo-acido). • Controllare la tensione di batteria e accertarsi che rientri nei limiti ammessi per il funzionamento. • Controllare che la temperatura ambiente sia all'interno dell'intervallo ammesso. • Controllare il corretto posizionamento della batteria e che l'installazione sia conforme alle prescrizioni contenute nel presente manuale alla sezione "Collegamento della batteria piombo-acido 48V". • Fare riferimento alla sezione "Allacciamento". • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E037	Problema al sistema di controllo del convertitore.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedere con lo spegnimento e il riavvio del sistema. • Fare riferimento alle sezioni "Spegnimento del sistema" e "Accensione del sistema" • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
E038	Problema al sistema di controllo del convertitore.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedere con lo spegnimento e il riavvio del sistema. • Fare riferimento alle sezioni "Spegnimento del sistema" e "Accensione del sistema" • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
W001LI ÷ W0031LI	Messaggistica batteria Litio.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti e la polarità agli ingressi BATTERIA del sistema. • Controllare la tensione di batteria e accertarsi che rientri nei limiti ammessi per il funzionamento. • Fare riferimento alla sezione "Allacciamento". • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.
EV001LI ÷ EV0031LI	Messaggistica batteria Litio.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti e la polarità agli ingressi BATTERIA del sistema. • Controllare la tensione di batteria e accertarsi che rientri nei limiti ammessi per il funzionamento. • Fare riferimento alla sezione "Allacciamento". • Se il problema persiste contattare il servizio di assistenza tecnica.

10 DATI TECNICI

10.1 Targa dati



Per il posizionamento delle targhe dati a bordo apparecchiatura fare riferimento alla **Figura 13**.



I dati tecnici riportati sul presente manuale non sostituiscono comunque quelli riportati sulle etichette a bordo apparecchiatura.



Le etichette riportate a bordo apparecchiatura **NON** devono essere assolutamente rimosse, danneggiate, sporcate o occultate.

Le informazioni contenute nella etichetta di omologazione sono:

1. Produttore
2. Modello
3. Dati di targa
4. Marchi di certificazione
5. Avvisi e indicazioni di utilizzo.



Le etichette **NON** devono essere nascoste con oggetti estranei (stracci, scatole, attrezzature ecc.); esse vanno pulite periodicamente e mantenute sempre in vista.

10.2 Caratteristiche tecniche

Sistema fotovoltaico con accumulo	3000ES	4500ES	6000ES
-----------------------------------	--------	--------	--------

Ingressi DC			
Potenza massima d'ingresso	3.1kW	4.7kW	6.3kW
Tensione massima d'ingresso	600V		
Tensione minima d'ingresso	115V		
Tensione nominale d'ingresso	400V		
Intervallo tensione FV MPPT	100V - 550V		
Intervallo tensione DC - MPPT indipendenti	100V - 550V @ 2kW	100V - 550V @ 3kW	100V - 550V @ 4kW
Intervallo tensione DC - MPPT parallelo	100V - 550V @ 3.1kW	100V - 550V @ 4.7kW	100V - 550V @ 6.3kW
Potenza massima x MPPT	2kW	3kW	4kW
Potenza massima MPPT - Massimo sbilanciamento	2kW @ MPPT1 + 1.1kW @ MPPT2	3kW @ MPPT1 + 1.7kW @ MPPT2	4kW @ MPPT1 + 2.3kW @ MPPT2
Corrente massima d'ingresso x MPPT	10A	15A	20A
Corrente di cortocircuito x MPPT	15A	20A	26A
Numero di MPPT	2		
Numero massimo di stringhe x MPPT	1+1		

Sistema fotovoltaico con accumulo	3000ES	4500ES	6000ES
Carica batterie			
Tipo batteria	Piombo-Acido / Litio		
Intervallo tensione di batteria	40V - 65V		
Corrente massima di batteria	35A (programmabile)		
Potenza massima in carica/scarica	2.3kW		
Strategia di carica	3 stadi adattativa con mantenimento		
Compensazione in temperatura	Di serie		

Ingressi AC			
Connessione di rete	Monofase		
Intervallo di tensione AC	230Vac \pm 15% (*)		
Frequenza di rete	50Hz		
Corrente massima d'ingresso	32A		

Uscita AC			
Connessione di rete	Monofase		
Potenza nominale Sn	3kVA	4.5kVA	6kVA
Potenza attiva massima P	3kW	4.5kW	6kW
Potenza reattiva massima Q	3kVA	4.5kVA	6kVA
Intervallo di tensione AC	230Vac \pm 15% (*)		
Corrente nominale di uscita	13A	19.6A	26.1A
Contributo alla corrente di cortocircuito	32A		
Frequenza nominale di rete	50Hz		
Intervallo di frequenza	47Hz - 53Hz (*)		
Cos ϕ	1 (adj \pm 0.80)		
Potenza massima Smax in BACKUP	2.2kVA		
Tempo di intervento	<5% sec (*)		
THD	< 3%		

Prestazione operative	
Efficienza massima	97%
Efficienza pesata (Euro)	96%
Efficienza tipica batteria	94%

Protezioni	
Inversione di polarità DC	Di serie
Inversione di polarità BATTERIA	Di serie
Protezione sovraccarico BATTERIA	Di serie
Interblocco di sicurezza	Integrato
Protezione cortocircuito AC	Di serie
Controllo isolamento	Di serie
Protezione di interfaccia e anti-islanding	In accordo con la normativa locale
RCMU (Residual Current Monitoring Unit)	Di serie
Isolamento galvanico BATTERIA	Di serie
Protezione da sovratensione DC (MOV + SCARICATORE)	Di serie
Protezione da sovratensione AC (MOV + SCARICATORE)	Di serie
Protezione da sovratensione BATTERIA (MOV)	Di serie

Sistema fotovoltaico con accumulo	3000ES	4500ES	6000ES
Dotazioni			
Collegamento DC	Innesto rapido		
Collegamenti AC	Morsettiere a vite, pressacavo M25		
Collegamento BATT	Morsettiere a vite, pressacavo M25		
Sezionatore DC	Di serie		
Sezionatore automatico BATTERIA	Integrato		
Interruttore magnetotermico ingressi AC	Di serie		
Interruttore magnetotermico uscita AC	Di serie		
Interruttore di BY-PASS AC	Di serie		
Display	LCD grafico colori Touch Screen 4.3"		
Interfaccia	USB CAN Bus Ethernet RS 485 WiFi		
Segnale allarme esterno	Di serie		
Datalogger	Integrato		
Garanzie	5 anni (di serie) 10 anni (opzionale)		
Garanzie	5 anni (di serie), 10 anni (opzionale)		

Ambientali			
Temperatura ambiente	-20°C...+60°C		
Intervallo di temperatura derating potenza	40°C...+60°C		
Temperatura di immagazzinamento	-30°C...+70°C		
Umidità relativa	5%...95% senza condensa		
Emissioni acustiche	< 50 dB(A) @ 1m		
Massima altitudine operativa senza derating	2000m		
Classificazione grado inquinamento ambientale	PD 3		
Categoria ambientale per installazione	Interno senza condizionamento		

Fisici			
Grado di protezione	IP 21		
Categoria di sovratensione (IEC 62109-1)	II (ingressi DC, BATTERIA, GENERATORE)		
Ventilazione	I-cool		
Dimensioni (W x H x D) in mm	476 x 730 x 160		
Peso	21 kg		
Sistema di montaggio	Staffa a parete		

Sicurezza			
Classe di protezione	I		
Livello di isolamento DC verso AC	Senza trasformatore		
Livello di isolamento BATTERIA verso AC e DC	Con trasformatore di sicurezza		
Certificazioni	CE		
Norme EMC e di Sicurezza	EN62109-1; EN62109-2; EN61000-6-2; EN61000-6-3; EN61000-3-2; EN61000-3-3; EN61000-3-11; EN61000-3-12		
Norme di connessione alla rete	CEI 0-21; VDE 0-126-1-1; VDE AR-N 4105		

Sistema fotovoltaico con accumulo	3000ES	4500ES	6000ES
Altre caratteristiche			
Funzionamento in modalità BACKUP/OFF-GRID	Sì, con interblocco integrato		
Modalità di selezione ON-GRID/BACKUP/OFF-GRID	Sì, automatico		
Supporto alla rete (servizi di rete)	Sì, ove richiesto dalla normativa		
Gestione carichi domestici	Sì, con scheda domotica (opzionale)		

(*) L'intervallo specificato può variare in funzione della norma di connessione alla rete valida nel Paese di installazione

Limitazione di potenza (Power Derating)

Al fine di consentire il funzionamento del sistema ES in condizioni di sicurezza sia termica che elettrica, l'unità provvede in modo automatico a ridurre il valore della potenza immessa in rete.

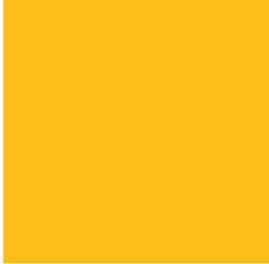
La limitazione di potenza può avvenire per condizioni ambientali avverse o per valori della tensione di ingresso non adeguati. Le condizioni per la riduzione di potenza dovuta alle condizioni ambientali e alla tensione di ingresso possono anche verificarsi contemporaneamente, ma la riduzione di potenza sarà sempre relativa al valore inferiore rilevato.

Riduzione di potenza dovuta alle condizioni ambientali

Il valore di riduzione di potenza e la temperatura del sistema ES alla quale essa si verifica, dipendono dalla temperatura ambiente e da molti parametri di funzionamento. Esempio: tensione di ingresso, tensione di rete e potenza disponibile dal campo fotovoltaico. Pertanto il sistema ES potrà ridurre la potenza durante certi periodi della giornata a seconda del valore di tali parametri. Comunque, l'ES garantisce la massima potenza di uscita anche a temperature elevate vedasi caratteristiche tecniche.

Riduzione di potenza dovuta alla tensione in ingresso

Il sistema ES riduce la potenza erogata in caso la tensione di ingresso dal campo FV sia troppo bassa e si superi la corrente massima assorbibile dal singolo ingresso.



EXCLUSIVE PARTNER

