

AlcaPower[®]

Inverter Solare Ibrido OFF-Grid



Libretto per l'utente



www.alcapower.com

INTRODUZIONE

Grazie per aver scelto un prodotto AlcaPower. Potete essere certi che il prodotto da voi acquistato è tra i migliori attualmente disponibili sul mercato. Per favore, prima di utilizzare il prodotto, leggete questo manuale molto attentamente e conservatelo per consultazioni future.

Questo prodotto è un dispositivo multifunzione che combina un power inverter ad onda sinusoidale pura, un ingresso per pannelli fotovoltaici (PV), una caricabatteria solare MPPT ed un ingresso per la rete elettrica AC. Queste funzionalità lo rendono un prodotto ideale per la realizzazioni di impianti solari e sistemi UPS (Uninterruptible Power Supply).

⚠ ATTENZIONE

Questo prodotto è idoneo per applicazioni in isola (Off-Grid o Stand-Alone) e dotato d'ingresso rete 230V AC. Non dispone della funzione di immissione in rete, pertanto non è adatto per cessione dell'energia in rete (CEI 0-21).

⚠ ATTENZIONE

Secondo la normativa IEC 60479-1, quando si opera con tensioni alternate (AC) uguali o maggiori di 50 Volt l'energia elettrica nei conduttori della linea tensione alternata è da considerarsi **potenzialmente letale!**

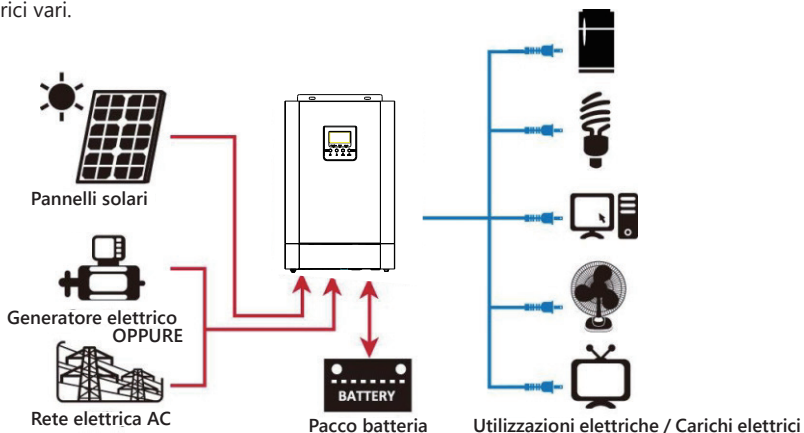
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Inverter ad onda sinusoidale pura con fattore di potenza 1.0.
- Priorità tra sorgenti di energia (PV, rete AC o batteria) programmabile.
- Modalità di caricabatteria: priorità solare, solo solare, rete AC e solare.
- Monitoraggio tramite rete WiFi e App (tramite il controllo remoto opzionale 800053).
- Corrente e tensione di carica regolabili.
- Ampio range di tensione per ingresso pannelli solari (PV).
- Display LCD e bottoni per impostazione e monitoraggio parametri di funzionamento.
- Utilizzabile con batterie al piombo o LiFePO4.

ESEMPIO ARCHITETTURA DI SISTEMA

L'illustrazione sottostante mostra un esempio di architettura di base di un sistema che utilizza diverse fonti di energia nel quale è possibile utilizzare questo inverter ibrido. Il sistema mostrato in figura è composto dai seguenti elementi:

- Pannelli solari.
- Generatore elettrico oppure rete elettrica AC.
- Pacco batteria.
- Carichi elettrici vari.

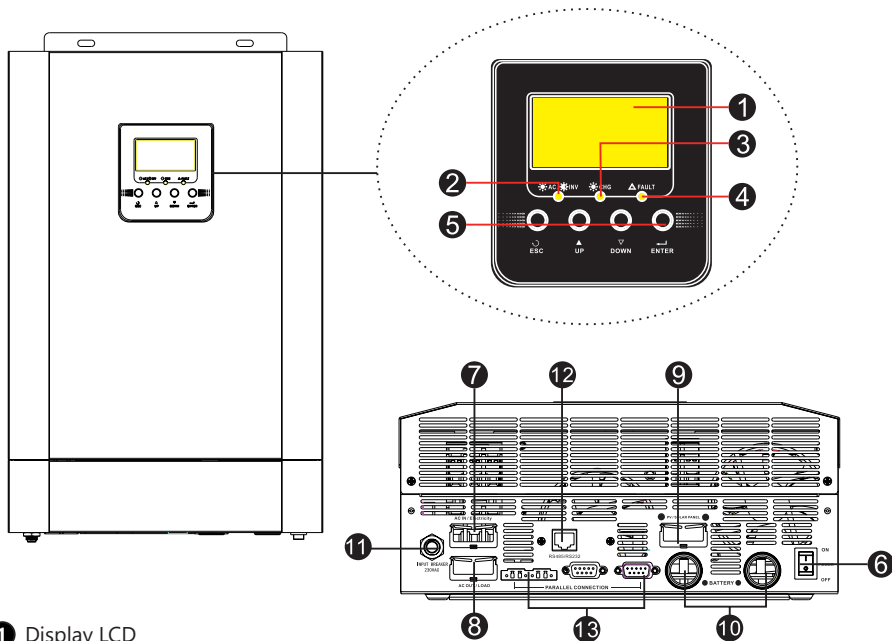


Questo inverter può alimentare i più svariati carichi elettrici sia in casa, in ufficio e negli ambienti di lavoro come motori elettrici, elettrodomestici, lampadine e dispositivi di illuminazione, ventilatori, televisori, computer ecc.

⚠ ATTENZIONE

Questo prodotto deve essere adeguatamente installato, messo in funzione e riparato solo da personale tecnico specializzato secondo la normativa vigente, in caso contrario si rischiano incendi e folgorazioni con conseguenze anche gravi per persone e beni vari. AlcaPower Distribuzione Srl non si assume nessuna responsabilità per le conseguenze derivanti dall'installazione e dall'utilizzo non conforme di questo prodotto.

PANORAMICA DEL PRODOTTO



- 1 Display LCD
- 2 Indicatore di stato AC / Inverter
- 3 Indicatore carica batterie
- 4 Indicatore Fault / Errore
- 5 Pulsanti per impostazione funzioni
- 6 Interruttore ON/OFF
- 7 Ingresso rete AC
- 8 Uscita AC
- 9 Ingresso pannelli fotovoltaici (PV)
- 10 Ingresso batteria
- 11 Fusibile di protezione
- 12 Porta per controllo remoto

Accessorio opzionale



Controllo remoto con display LCD e modulo WiFi

INSTALLAZIONE

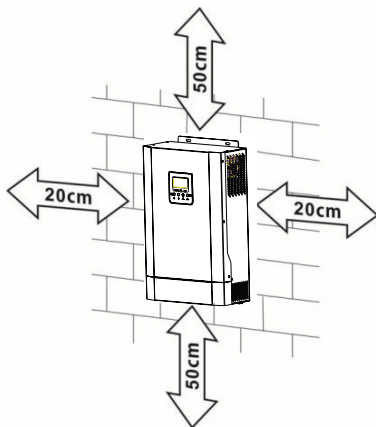
Prima di iniziare l'installazione assicurarsi che il prodotto non presenti danni. La scatola del prodotto contiene l'inverter, i cavi di comunicazione e condivisione corrente e questo manuale.

Considerazioni Preliminari

ATTENZIONE

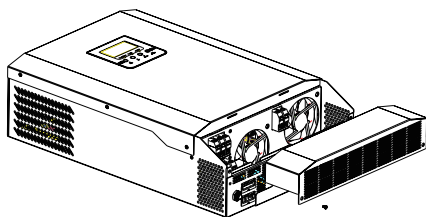
Prima di iniziare l'installazione si considerino i seguenti avvertimenti:

- Non installare l'inverter su pareti di materiale da costruzione infiammabile.
- Montare l'inverter su una superficie solida, liscia e in grado di sostenerne il peso.
- Installare l'inverter ad un'altezza tale che il display LCD sia facilmente visibile.
- Per garantire un funzionamento ottimale dell'inverter, la temperatura ambientale deve essere compresa tra 0°C e 55°C.
- Una volta installato, l'inverter deve aderire completamente alla parete.
- Facendo riferimento alla figura sottostante, assicurarsi che l'inverter sia posizionato abbastanza lontano da superfici e oggetti vari, in modo tale da garantire una corretta dissipazione di calore e per permettere di collegare e scollegare i cavi agevolmente.

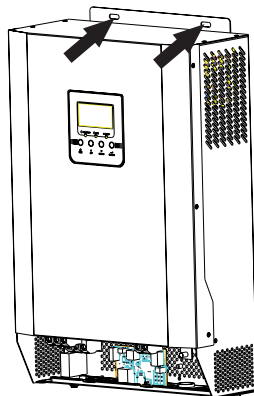


Installazione su Parete Verticale

1. Rimuovere la copertura di protezione svitando le due viti di fissaggio come mostrato nella figura.



2. Utilizzando i fori della staffa di fissaggio posta nella parte superiore, fissare l'inverter alla parete con una coppia di viti e tasselli adeguati a sostenere il peso.



Collegamento della Batteria

ATTENZIONE

Per garantire un utilizzo sicuro dell'inverter, installare un interruttore di sicurezza DC tra la batteria e l'inverter che abbia una corrente di intervento appropriata facendo riferimento alla tabella sottostante. In ogni caso fare riferimento alla normativa vigente.

ATTENZIONE

I collegamenti devono essere effettuati da personale tecnico qualificato.

ATTENZIONE

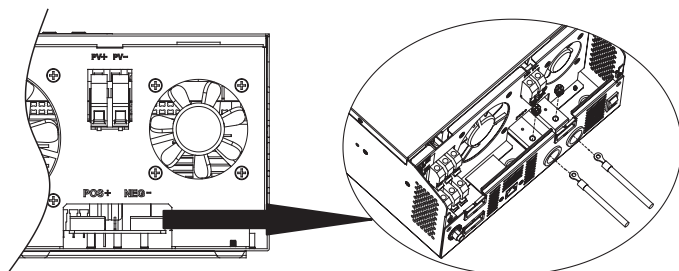
Per un funzionamento sicuro ed efficiente dell'intero sistema è di fondamentale importanza utilizzare cavi di collegamento adeguati sia per quanto riguarda la qualità, la sezione minima e la lunghezza massima dei cavi. Utilizzare terminali ad occhio di dimensione appropriata per il collegamento dei cavi alla batteria. La tabella sottostante può essere utilizzata come riferimento, in ogni caso è responsabilità dell'installatore stabilire il corretto dimensionamento dei cavi e dei terminali secondo la normativa tecnica vigente.

Tabella di riferimento per il dimensionamento di cavi e terminali

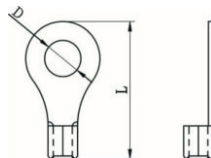
Modello	Corrente DC tipica	Capacità Batteria	Dimensione cavo	Terminale			Serraggio terminale
				Sezione cavo mm ²	Dimensioni		
					D(mm)	L (mm)	
800051 IS3500-24	145A	100Ah	1x 3AWG	22	6.4	33.2	2 ~3Nm
		200Ah	2x 6AWG	14	6.4	29.2	
800052 IS5500-48	115A	200Ah	1x 4AWG	22	6.4	33.2	
			2x 8WG	14	6.4	29.2	

Seguire i seguenti passi per realizzare la connessione della batteria:

1. Assemblare i cavi con i terminali ad occhio seguendo le raccomandazioni qui sopra per quanto riguarda la dimensione degli occhielli e la sezione dei cavi.
2. Assemblare il pacco batteria nel caso si utilizzino più batterie.
3. Collegare i cavi all'ingresso batteria dell'inverter mantenendo gli occhielli in posizione orizzontale. Assicurarsi che i bulloni sia stretti con un serraggio di 2 ~3 Nm.
4. Collegare i cavi alla batteria o al pacco batteria precedentemente assemblato.
5. Assicurarsi di aver rispettato la polarità sia nella connessione alla batteria che nella connessione all'inverter. Assicurarsi che i terminali siano serrati sia sulla batteria che all'ingresso dell'inverter.



Terminale ad occhio



⚠ ATTENZIONE

- **PERICOLO DI SCOSSA E INCENDIO.** Fare attenzione nel collegamento della batteria all'inverter, quest'ultima contiene una grande quantità di energia e può provocare scosse elettriche oppure incendi se non viene opportunamente installata e collegata.
- Non applicare sostanze antiossidanti sui terminali prima di aver stretto completamente i collegamenti.
- Prima di completare la connessione della batteria, oppure prima di chiudere l'interruttore DC di sicurezza tra la batteria e l'inverter, assicurarsi di aver rispettato la polarità dei collegamenti: il positivo (+) dell'ingresso dell'inverter deve essere collegato al positivo (+) della batteria e il negativo (-) dell'ingresso dell'inverter deve essere collegato al negativo (-) della batteria.

Collegamento Ingresso AC / Uscita AC

⚠ ATTENZIONE PERICOLO DI SCOSSA E INCENDIO. Prima di collegare i fili dell'impianto all'ingresso AC dell'inverter assicurarsi di aver tolta la tensione di rete dall'impianto.

⚠ ATTENZIONE Per garantire che l'inverter possa essere facilmente disconnesso dalla rete AC durante la manutenzione e protetto dai sovraccarichi di corrente all'ingresso AC, installare un interruttore magnetotermico di sicurezza tra l'ingresso AC dell'inverter e la rete / sorgente elettrica AC. Vedere la tabella sottostante per la corrente di intervento consigliata.

⚠ ATTENZIONE I collegamenti devono essere effettuati da personale tecnico qualificato.

⚠ ATTENZIONE Per un funzionamento sicuro ed efficiente dell'intero sistema è di fondamentale importanza utilizzare cavi di collegamento appropriati sia per quanto riguarda la qualità che la sezione minima. La tabella sottostante può essere utilizzata come riferimento, in ogni caso è responsabilità dell'installatore stabilire il corretto dimensionamento dei cavi secondo la normativa tecnica vigente.

Modello	Interruttore Magnetotermico AC	Dimensione cavo	Serraggio
800051 IS3500-24	32A	12AWG	1,2 ~ 1,6Nm
800052 IS5500-48	50A	8AWG	1,4 ~ 1,6Nm


⚠ ATTENZIONE

I terminali d'ingresso della rete / sorgente elettrica AC sono indicati dalla scritta "AC IN".

I terminali d'uscita dell'inverter sono indicati dalla scritta "AC OUT".

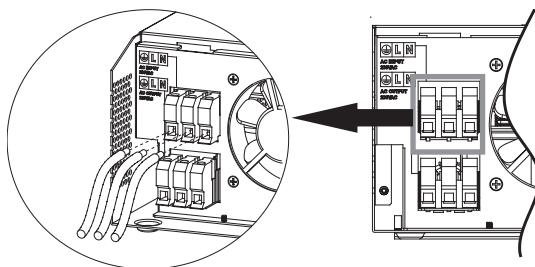
Effettuare i collegamenti seguendo i seguenti passi:


1. Assicurarsi di scollegare la batteria dall'inverter aprendo l'interruttore di protezione DC posto tra la batteria e l'ingresso batteria dell'inverter.
2. Preparare i cavi di connessione, sia quelli d'ingresso AC che quelli d'uscita AC, spellandoli di circa 3mm.
3. Allentare le viti dei morsetti d'ingresso, denominato "AC IN", e inserire i cavi nel modo seguente:

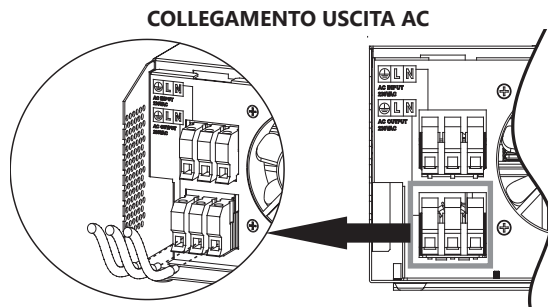
- Inserire per primo il cavo giallo-verde relativo alla terra nel primo morsetto a sinistra identificato dal simbolo .
- Inserire il cavo (marrone o nero) di fase nel secondo morsetto indicato dalla lettera 'L' (morsetto centrale).
- Inserire il cavo di neutro (blu) nel terzo morsetto indicato dalla lettera 'N'.

4. Stringere le viti dei morsetti per fissare i cavi.

COLLEGAMENTO INGRESSO AC



5. Allentare le viti dei morsetti del connettore d'uscita, denominato "AC OUT", e inserire i cavi d'uscita nel modo seguente:
 - Inserire per primo il cavo giallo-verde relativo alla terra nel primo morsetto a sinistra identificato dal simbolo .
 - Inserire il cavo (marrone o nero) di fase nel secondo morsetto indicato dalla lettera 'L' (morsetto centrale).
 - Inserire il cavo di neutro (blu) nel terzo morsetto indicato dalla lettera 'N'.
6. Stringere le viti dei morsetti per fissare i cavi.



⚠ ATTENZIONE

- **PERICOLO DI SCOSSA E INCENDIO.** Fare attenzione a collegare correttamente i cavi di terra ai rispettivi ingressi di terra, i cavi di fase ai morsetti di fase e i cavi di neutro ai morsetti di neutro. In caso di collegamenti errati si rischiano incendi e scosse elettriche.
- **PERICOLO DI SCOSSA E INCENDIO.** Fare attenzione a non inserire uno o più cavi d'uscita AC ai morsetti d'ingresso "AC IN", oppure cavi d'ingresso AC ai morsetti d'uscita "AC OUT".

Collegamento Pannelli Fotovoltaici

⚠ ATTENZIONE

Per garantire un utilizzo sicuro ed efficace dell'inverter, installare un interruttore di sicurezza DC tra i pannelli solari e l'ingresso dell'inverter, denominato "SOLAR PANEL".

⚠ ATTENZIONE

I collegamenti devono essere effettuati da personale tecnico qualificato.

⚠ ATTENZIONE

Per un funzionamento sicuro ed efficiente dell'intero sistema è di fondamentale importanza utilizzare cavi di collegamento appropriati sia per quanto riguarda la qualità, la sezione minima e la lunghezza massima dei cavi. La tabella sottostante può essere utilizzata come riferimento, in ogni caso è responsabilità dell'installatore stabilire il corretto dimensionamento dei cavi e dei terminali secondo la normativa tecnica vigente.

Tenere presente la massima tensione e la massima corrente che ciascun cavo deve sopportare.

Dimensione cavo	Sezione cavo	Serraggio massimo
1x11AWG	4.17 mm ²	1.2Nm

Selezione dei pannelli fotovoltaici

Tenere in considerazione i seguenti parametri tecnici nella selezione dei pannelli fotovoltaici appropriati alla vostra installazione:

1. La tensione totale a circuito aperto dei pannelli solari non deve essere maggiore della tensione a circuito aperto massima della stringa di pannelli collegabile all'inverter, denominata **Tensione Stringa PV a Circuito Aperto Max**.
2. La tensione totale dei pannelli solari deve essere compresa nel range **Tensione Stringa PV MPPT** dell'inverter.
3. La potenza totale dei pannelli non deve superare la **Potenza Max PV** dell'inverter.

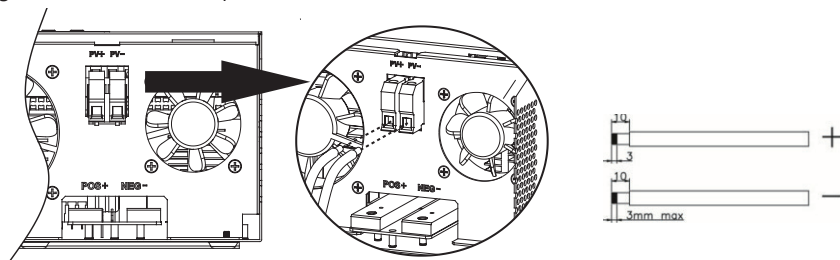
Modello	800050 IS3500-24	800052 IS5500-48
Tensione Stringa PV a Circuito Aperto Max	500V DC	
Tensione Stringa PV MPPT	120~450V DC	
Potenza Max PV	5kW	6kW

ESEMPIO: assumendo di avere a disposizione dei pannelli fotovoltaici da 250W. Con riferimento alla tabella precedente, è possibile collegare all'ingresso dell'inverter una stringa di pannelli solari configurata come nella tabella sottostante.

Caratteristiche singolo pannello fotovoltaico: - 250W - Tensione max 30.1V DC - Corrente max 8.3A - Tensione a circuito aperto 37.7V DC	INGRESSO PANNELLI SOLARI INVERTER	Numero totale pannelli nella stringa	Potenza totale
	6 pcs in serie	6 pcs	1500W
	8 pcs in serie	8 pcs	2000W
	12 pcs in serie	12 pcs	3000W
	13 pcs in serie	13 pcs	3250W
	2 serie da 8pcs in parallelo	16 pcs	4000W
	2 serie da 10pcs in parallelo	20 pcs	5000W

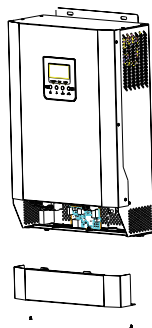
Effettuare i collegamenti dei pannelli solari all'inverter nel modo seguente:

1. Assicurarsi di scollegare la batteria dall'inverter aprendo l'interruttore di protezione DC posto tra la batteria e l'ingresso batteria dell'inverter.
2. Preparare i cavi di connessione, spellandoli di circa 3mm.
3. Allentare le viti dei morsetti d'ingresso, denominato "**SOLAR PANEL**", e inserire i cavi nei morsetti rispettando la polarità:
 - Inserire il cavo del polo positivo (+) proveniente dalla stringa di pannelli nel morsetto positivo dell'inverter, indicato dal simbolo +.
 - Inserire il cavo del polo negativo (-) proveniente dalla stringa di pannelli nel morsetto negativo dell'inverter, indicato dal simbolo -.
4. Stringere le viti dei morsetti per fissare i cavi.



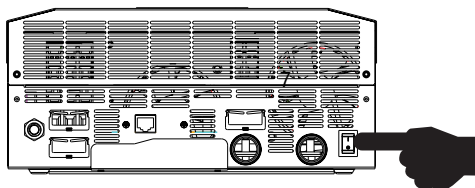
Assemblaggio finale

Dopo aver completato tutti i collegamenti, riposizionare la copertura di protezione sull'inverter e stringere le due viti di fissaggio come mostrato nella figura sottostante.



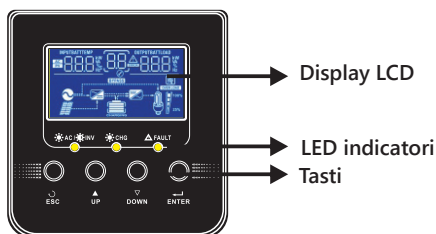
UTILIZZO DELL'INVERTER

Dopo aver completato l'installazione dell'inverter, armare i vari interruttori di protezioni per attivare i collegamenti tra l'inverter e la rete AC, la batteria e i pannelli solari. Accendere l'inverter mettendo l'interruttore ON/OFF nella posizione ON.

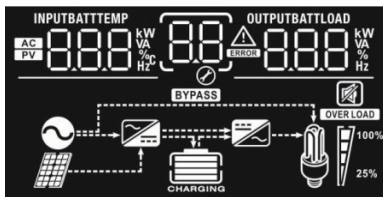


Utilizzo del Pannello di Controllo

Il pannello di controllo si trova sulla copertura frontale dell'inverter. Il pannello è composto da 3 LED indicatori, 4 tasti e un display LCD. Tramite il pannello di controllo è possibile configurare e monitorare il funzionamento dell'inverter.















LED Indicatori		Messaggi	
☀️ AC / ☀️ INV	Verde	Acceso fisso	Uscita alimentata da rete AC
		Lampeggiante	Uscita alimentata dalla batteria o dai pannelli solari
☀️ CHG	Verde	Acceso fisso	La batteria è completamente carica
		Lampeggiante	La batteria è in carica
⚠️ FAULT	Rosso	Acceso fisso	Inverter guasto / malfunzionamento
		Lampeggiante	Anomalia di funzionamento (Allarme)


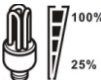












Icona	Descrizione funzione
Informazione sulle sorgenti di energia in ingresso	
	Indica l'ingresso AC
	Indica l'ingresso dei pannelli fotovoltaici (PV)
INPUTBATT 	Indicata la tensione d'ingresso AC, la frequenza AC, la tensione dei pannelli fotovoltaici (PV), la tensione della batteria e la corrente di carica.
Configurazione e Informazioni sui Guasti e Anomalie (Fault / Warning)	
	Indica il codice relativo all'impostazione.
	Indica i codici d'allarme (Warning) e d'errore (Fault). Warning: Fault:
Informazioni Uscita	
OUTPUTBATTLOAD 	Indica la tensione in uscita, la frequenza in uscita, il carico collegato in percentuale, il carico in VA, il carico in W e la corrente di scarica.
Informazioni Batteria	
	Valore visualizzati: 0-25%, 25-49%, 50-74% e 75-100%. <ul style="list-style-type: none"> • Quando l'inverter stata utilizzando la batteria (battery mode), viene indicato il livello di carica residua della batteria. • Quando l'uscita è alimentata dalla rete elettrica e la batteria è in carica, indica il livello di carica raggiunto dalla batteria.

Modalità rete AC in uscita

Stato	Tensione batteria	Display LCD
Carica Corrente Costante / Carica Tensione Costante	<2V / cella	4 barre lampeggianti
	2~2.083V / cella	1 barra accesa e 3 barre lampeggianti
	2.083~2.167V / cella	2 barre accese e 2 barre lampeggianti
	>2.167V / cella	3 barre accese e 1 barra lampeggiante
Mantenimento / batteria carica 100%		4 barre accese

Modalità batteria		
Carico %	Tensione Batteria	Display LCD
Carico > 50%	< 1.717V / cella	
	1.717~1.8V / cella	
	1.8~1.883V / cella	
	> 1.883V / cella	
20% < Carico < 50%	< 1.817V / cella	
	1.817~1.9V / cella	
	1.9~1.983V / cella	
	> 1.983V / cella	
Carico < 20%	< 1.867 / cella	
	1.867~1.95V / cella	
	1.95~2.033V / cella	
	> 2.033V / cella	

Informazioni Carico				
	Indica situazione di sovraccarico			
	Indica il livello di carico collegato			
	0%~25%	25%~50%	50%~75%	75%~100%
				
Informazioni Modalità di Funzionamento				
	Inverter collegato alla rete AC.			
	Inverter collegato ai pannelli solari.			
	Indica che il carico è alimentato dalla rete AC collegata in ingresso all'inverter.			
	Indica che il caricabatteria è in funzione e alimentato dalla rete elettrica.			
	Indica che il circuito inverter è attivo (uscita alimentata dall'inverter).			
Modalità Funzionamento Silenzioso (Mute Mode)				
	Indica che l'allarme sonoro è disabilitato.			

Configurazione Tramite Pannello di Controllo

Tenendo premuto il pulsante "ENTER" per almeno 3 secondi si entra nella modalità di configurazione dell'inverter (Setting Mode).

- Premere i pulsanti "UP" e "DOWN" per selezionare i parametri e la modalità che si vuole impostare.
- Una volta selezionata la modalità o il parametro da impostare premere il tasto "ENTER" per confermare la selezione.
- Premere il tasto "ESC" per uscire dall'impostazione selezionata e dalla modalità di configurazione dell'inverter.

Modalità	Descrizione	Opzioni selezionabili	
00	Uscire dalla modalità di configurazione	Escape 00 ESC	
01	Selezione priorità sorgente di alimentazione dell'uscita dell'inverter	01 SUB	I pannelli solari sono la sorgente di alimentazione prioritaria. Se i pannelli solari non possono fornire tutta l'energia richiesta dai carichi collegati all'uscita allora anche la rete AC in ingresso viene attivata per fornire energia ai carichi.
		01 SUBU	I pannelli solari sono la sorgente di alimentazione prioritaria. Se i pannelli solari non possono fornire tutta l'energia richiesta dai carichi collegati all'uscita allora anche la batteria collegata all'inverter viene utilizzata per fornire energia ai carichi. La rete elettrica AC viene utilizzata per fornire energia ai carichi quando la tensione di batteria scende sotto la soglia minima di tensione (low-level voltage) oppure sotto al livello impostato con la modalità d'impostazione 12.
02	Corrente di carica massima.	10A 02 10 A	20A 02 20 A
		30A 02 30 A	40A 02 40 A
	La corrente di carica massima è data dalla somma della corrente proveniente dai pannelli solari con la corrente proveniente dalla rete AC.	50A 02 50 A	60A (default) 02 60 A
		70A 02 70 A	80A 02 80 A
		90A 02 90 A	100A 02 100 A
		110A 02 110 A	

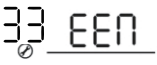
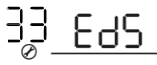
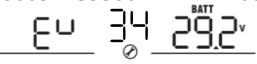
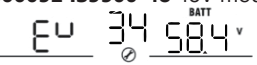
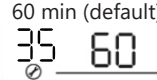
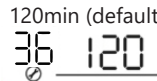

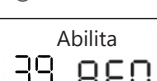
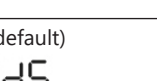
03	Range di tensione accettato dall'ingresso rete AC	Elettrodomestici/ Appliance (default) 03 <u>APL</u>	Tensione d'ingresso AC accettata: 90-280V AC
		UPS 03 <u>UPS</u>	Tensione d'ingresso AC accettata: 170-280V AC
04	Abilitazione / Disabilitazione Power Saving Mode	Power Saving Mode disabilitato (default) 04 <u>SdS</u>	L'uscita dell'inverter <u>non</u> viene disabilitata quando il carico connesso è molto piccolo o non rilevato.
		Power Saving Mode abilitato. 04 <u>SEN</u>	L'uscita dell'inverter viene disabilitata quando il carico connesso è molto piccolo o non rilevato.
05	Tipo di batteria collegata	AGM (default) 05 <u>AGn</u>	Flooded 05 <u>FLd</u>
		Definita dall'utente 05 <u>USE</u>	Se la tipologia di batteria collegata è impostata come "Definita dall'utente", la tensione di fine carica e la tensione di fine scarica (cut-off) vengono impostate con le modalità d'impostazione 26, 27 e 29.
06	Riavvio automatico (autorestart) in caso di sovraccarico	Restart disabilitato (default) 06 <u>Lfd</u>	Restart abilitato 06 <u>LFE</u>
07	Riavvio automatico (autorestart) in caso di surriscaldamento	Restart disabilitato (default) 07 <u>efd</u>	Restart abilitato 07 <u>efe</u>
08	Tensione AC in uscita	220V 08 <u>220</u> ^v	230V (default) 08 <u>230</u> ^v
		240V 08 <u>240</u> ^v	
09	Frequenza d'uscita	50Hz (default) 09 <u>50</u> _{Hz}	60Hz 09 <u>60</u> _{Hz}

11	Massima corrente di carica fornita dalla rete AC	2A 11 2A	10A 11 10A	20A 11 20A
		30A (default) 11 30A	40A 11 40A	50A 11 50A
		60A 11 60A	70A 11 70A	80A 11 80A _t
12	Soglia di tensione batteria sotto la quale l'inverter ricollega in uscita la rete elettrica AC (AC mode) (Quando nella modalità d'impostazione 01 viene selezionata la priorità SBU)	800051 IS3500-24		
		22.0V 12 22.0 ^{BATT} v	22.5V 12 22.5 ^{BATT} v	
		23.0V (default) 12 23.0 ^{BATT} v	23.5V 12 23.5 ^{BATT} v	
		24.0V 12 24.0 ^{BATT} v	24.5V 12 24.5 ^{BATT} v	
		25.0V 12 25.0 ^{BATT} v	25.5V 12 25.5 ^{BATT} v	
		800052 IS5500-48		
		44V 12 44 ^{BATT} v	45V 12 45 ^{BATT} v	
		46V (default) 12 46 ^{BATT} v	47V 12 47 ^{BATT} v	
		48V 12 48 ^{BATT} v	49V 12 49 ^{BATT} v	
		50V 12 50 ^{BATT} v	51V 12 51 ^{BATT} v	

13	<p>Soglia di tensione batteria alla quale viene riattivata la funzione inverter con l'energia fornita dalla batteria. (Quando nella modalità d'impostazione 01 viene selezionata la priorità Sbu)</p>	800051 IS3500-24	
		Batteria carica 100%	24V
		24.5V	25V
		25.5V	26V
		26.5V	27V (default)
		27.5V	28V
		28.5V	29V
		800052 IS5500-48	
		Batteria carica 100%	48V
49V	50V		
51V	52V		
53V	54V (default)		
55V	56V		
57V	58V		

16	Selezione priorità sorgente di energia per la funzione carica-batteria	Se l'inverter sta funzionando in modalità AC Line (rete AC), Standby oppure Fault allora la priorità della sorgente di alimentazione del caricabatteria può essere selezionata nei modi seguenti.	
		Solar first 16 C50 ⊗	I pannelli solari hanno la priorità come sorgente di alimentazione della funzione carica-batteria. Se i pannelli solari non sono in grado di fornire sufficiente energia allora la rete AC viene selezionata come sorgente di alimentazione del caricabatteria.
		Solar and Utility 16 SNU ⊗	I pannelli solari e la rete AC sono utilizzati contemporaneamente per fornire energia al caricabatteria.
		Only Solar 16 050 ⊗	Indipendentemente se la rete AC è disponibile o meno, i pannelli solari sono l'unica fonte di energia utilizzabile per alimentare il caricabatteria.
		Se l'inverter sta funzionando in modalità batteria o in Power Saving l'unica fonte di alimentazione del caricabatteria sono i pannelli solari.	
18	Attivazione / Disattivazione allarmi.	Alarm on (default) 18 60N ⊗	Alarm off 18 60F ⊗
19	Attivazione / disattivazione del ritorno automatico alla schermata principale del display LCD.	Ritorno alla schermata di default 19 ESP ⊗	Ritorna alla schermata principale se non viene premuto alcun tasto per almeno 1 minuto
		Rimane sull'ultima schermata 19 FEP ⊗	Il display rimane sulla schermata selezionata dall'utente.
20	Attivazione / Disattivazione retroilluminazione.	Retroilluminazione ON (default) 20 LON ⊗	Retroilluminazione OFF 20 LOF ⊗
22	Attivazione / Disattivazione segnale sonoro quando viene a mancare la sorgente di energia prioritaria.	Allarme ON (default) 22 AON ⊗	Allarme OFF 22 AOF ⊗
23	Attivazione / Disattivazione bypass sovraccarico: quando abilitato l'inverter passa alla modalità AC line quando si verifica un sovraccarico in modalità batteria.	Bypass abilitato (default) 23 byd ⊗	Bypass disabilitato 23 bye ⊗

25	Abilita / disabilita memorizzazione (record) codice di fault.	Record abilitato 25 FEN ⊗	Record disabilitato (default) 25 FdS ⊗
Le modalità di impostazione 26, 27 e 29 sono utilizzate se nella modalità di impostazione 5 il tipo di batteria viene impostato come "Definita dall'utente".			
26	Selezione tensione di fine carica batteria (CV voltage).	<p>Le tensioni sono selezionabili con incrementi di 0.1V nell'intervallo: 24V~29.2V (800051 IS3500-24), 48V~58.4V (800052 IS5500-48).</p> <p>800051 IS3500-24 24V model default setting: 28.2V CV 26 28.2^{BATT}v ⊗</p> <p>800052 IS5500-48 48V model default setting: 56.4V CV 26 56.4^{BATT}v ⊗</p>	
27	Selezione tensione carica di mantenimento (Floating charge)	<p>Le tensioni sono selezionabili con incrementi di 0.1V nell'intervallo: 24V~29.2V (800051 IS3500-24), 48V~58.4V (800052 IS5500-48).</p> <p>800051 IS3500-24 24V model default setting: 27.0V FLU 27 27.0^{BATT}v ⊗</p> <p>800052 IS5500-48 48V model default setting: 54.0V FLU 27 54.0^{BATT}v ⊗</p>	
29	Disattivazione uscita inverter per bassa tensione ingresso batteria. (Low DC Cut-Off voltage)	<p>Le tensioni sono selezionabili con incrementi di 0.1V nell'intervallo: 20V~24V (800051 IS3500-24), 40V~48V (800052 IS5500-48).</p> <p>800051 IS3500-24 24V model default setting: 21.0V COV 29 21.0^{BATT}v ⊗</p> <p>800052 IS5500-48 48V model default setting: 42.0V COV 29 42.0^{BATT}v ⊗</p>	
31	Attivazione bilanciamento energia solare.	Bilanciamento energia solare abilitato (default) 31 56E ⊗	L'energia proveniente dai pannelli solari viene automaticamente suddivisa come segue: Energia solare utilizzata per il carica-batteria = Energia solare fornita dai pannelli - energia richiesta dal carico.

33	Attivazione / Disattivazione equalizzazione/desolfatazione batteria.	L'equalizzazione può essere attivata se nella modalità di configurazione 5 viene selezionata il tipo di batteria come "Flooded" o "Definita dall'utente".	
			
34	Tensione di equalizzazione	Le tensioni sono selezionabili con incrementi di 0.1V nell'intervallo: 25V~29.5V (800051 IS3500-24), 50V~59V (800052 IS5500-48).	
		800051 IS3500-24 24V model default setting: 29.2V	
			
		800052 IS5500-48 48V model default setting: 58.4V	
			
35	Durata fase equalizzazione/desolfatazione	60 min (default) 	Durata selezionabile tra 5~900min, incrementi di 5min.
36	Timeout fase equalizzazione/desolfatazione	120min (default) 	Durata selezionabile tra 5~900min, incrementi di 5min.
37	Intervallo tra fasi di equalizzazione successive.	30 giorni (default) 	Durata selezionabile tra 0~90 giorni, incrementi di 1 giorno.
39	Attivazione immediata equalizzazione/desolfatazione batteria.	Abilita 	Disabilita (default) 
		L'equalizzazione può essere attivata immediatamente se è stata abilita nella modalità di configurazione 33. Quando la fase di equalizzazione viene attivata il display LCD mostra "E9".	

Equalizzazione/Desolfatazione della Batteria

Quando è attiva, la funzione di equalizzazione viene aggiunta alle fasi di carica della batteria. Viene utilizzata per eliminare l'accumulo di effetti chimici negativi come la stratificazione, una condizione in cui la concentrazione di acido nella parte inferiore della batteria è maggiore rispetto alla concentrazione nella parte superiore della batteria. L'equalizzazione aiuta anche a rimuovere i cristalli di solfato (desolfatazione) che potrebbero essersi accumulati sulle piastre. Questa condizione, chiamata solfatazione, riduce la capacità complessiva della batteria. Pertanto, si consiglia di equalizzare periodicamente la batteria.

Attivazione della fase di equalizzazione /desolfatazione

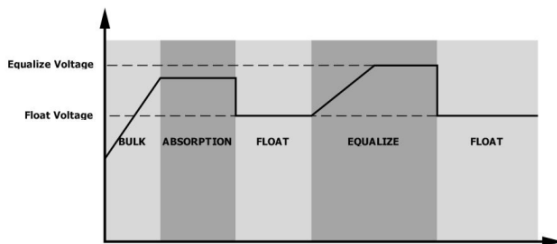
Facendo riferimento alla sezione **Configurazione Tramite Pannello di Controllo**, la fase di equalizzazione si attiva nel seguente modo:

1. Abilitare la funzione di equalizzazione della batteria nella modalità di configurazione 33.
2. Selezionare la tensione di equalizzazione tramite la modalità di configurazione 34.
3. Selezionare l'intervallo di equalizzazione tramite la modalità di configurazione 35.
4. Selezionare il timeout di equalizzazione tramite la modalità di configurazione 36. Il significato di intervallo di timeout viene descritto nel seguito.
5. Attivare l'equalizzazione tramite la modalità di configurazione 39.

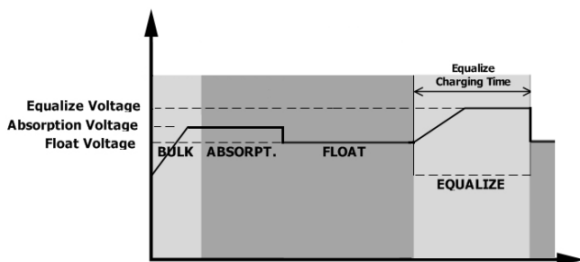
Nota: se si intende utilizzare i valori di default per quanto riguarda la tensione di equalizzazione, l'intervallo di equalizzazione ecc., i passi 2, 3 e 4 si possono saltare.

Quando avviene la fase di equalizzazione / desolfatazione

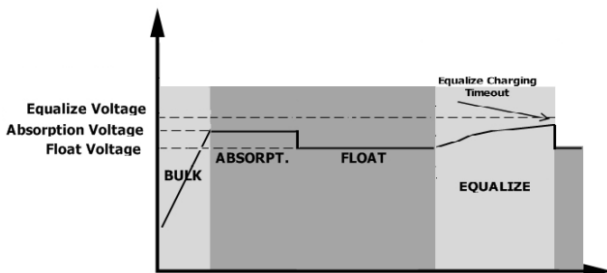
Quando è nella fase di mantenimento (FLOAT) e l'equalizzazione è attivata immediatamente (tramite la modalità 39) oppure è scattato l'intervallo di equalizzazione impostato tramite la modalità 37, il caricabatteria passa alla fase di equalizzazione.



Nella fase di equalizzazione, il caricabatteria fornisce corrente alla batteria fino a quando la tensione della batteria non raggiunge la tensione di equalizzazione. Quindi, viene applicata una tensione costante per mantenere la batteria alla tensione di equalizzazione. La batteria rimane nella fase di equalizzazione fino all'impostazione del tempo di durata della fase di equalizzazione, impostato con la modalità 35.

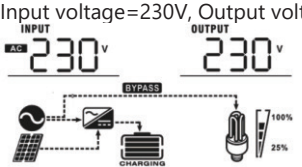
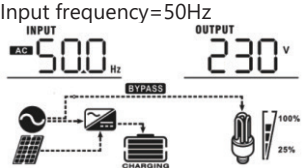
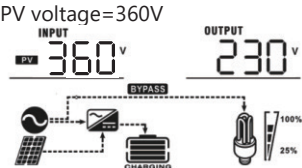
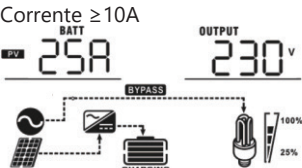
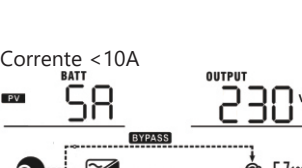


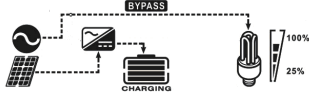
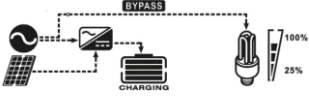
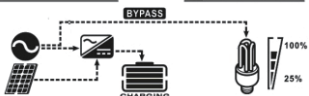
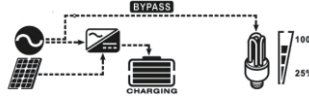
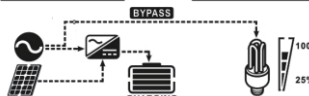
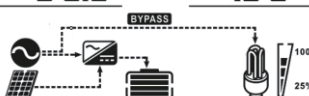
Se si supera il tempo di durata della fase di equalizzazione e la tensione della batteria non raggiunge la tensione di equalizzazione, impostata con la modalità 34, il caricabatteria estende il tempo di equalizzazione della batteria finché la batteria non raggiunge la tensione di equalizzazione oppure non scatta l'intervallo di timeout impostato con la modalità 36.

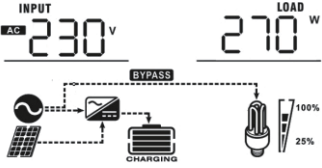
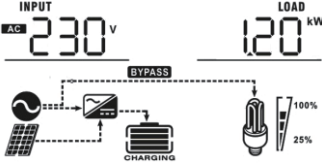
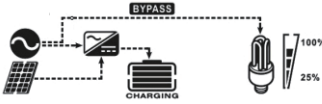


Utilizzo Display LCD





Premendo i pulsanti "UP" e "DOWN" è possibile scorrere le varie schermate informative secondo l'ordine riportato nelle tabelle seguenti.





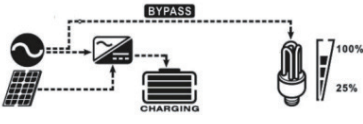
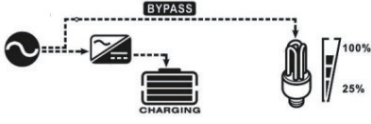
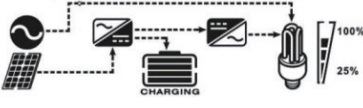
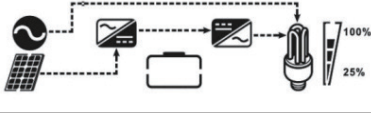
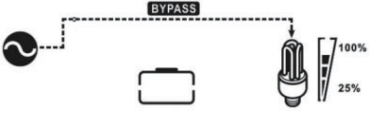
Informazioni mostrata	Display LCD
Tensione ingresso rete AC / Tensione in uscita (Schermata iniziale)	<p>Input voltage=230V, Output voltage=230V</p> 
Frequenza ingresso rete AC	<p>Input frequency=50Hz</p> 
Tensione ingresso pannelli solari (PV)	<p>PV voltage=360V</p> 
Corrente erogata dal caricabatteria MPPT tramite i pannelli solari	<p>Corrente $\geq 10A$</p>  <p>Corrente $< 10A$</p> 





<p>Potenza erogata dal caricabatteria MPPT tramite i pannelli solari</p>	<p>Potenza di carica MPPT=500W</p> <p>BATT 500 W OUTPUT 230 V</p> 
<p>Tensione e corrente di scarica della batteria</p>	<p>Tensione di batteria=25.5V, corrente di scarica=1A</p> <p>BATT 25.5 V BATT 1 A</p> 
<p>Frequenza in uscita</p>	<p>Output frequency=50Hz</p> <p>BATT 25.5 V OUTPUT 50 Hz</p> 
<p>Carico collegato in %</p>	<p>Carico in %=70%</p> <p>BATT 25.5 V LOAD 70 %</p> 
<p>Carico collegato in VA</p>	<p>Quando il carico è minore di 1kVA, il valore mostrato è xxxVA</p> <p>BATT 25.5 V LOAD 350 VA</p>  <p>Quando il carico è maggiore di 1kVA, il valore mostrato è x.xkVA</p> <p>BATT 25.5 V LOAD 1.50 kVA</p> 

<p>Carico collegato in Watt</p>	<p>Quando il carico è minore di 1kW, il valore mostrato è xxxW.</p>  <p>Quando il carico è maggiore di 1kW, il valore mostrato è x.xkW.</p> 
<p>Versione firmware della CPU principale.</p>	<p>Versione firmware 00014.04</p> 











Modalità di Funzionamento

Modalità di funzionamento inverter	Descrizione	Display LCD
<p>Modalità Standby / Modalità Power Saving</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> Modalità Standby: l'inverter non è attivo (interruttore ON/OFF in posizione OFF) ma può caricare la batteria senza la rete elettrica AC. Modalità Power Saving: l'uscita dell'inverter viene disabilitata se il carico connesso richiede una potenza molto bassa o non viene rilevato dall'inverter. 	<p>Non viene erogata energia in uscita all'inverter ma la batteria viene caricata.</p>	<p>Batteria in carica tramite i pannelli solari e la rete elettrica AC.</p>  <p>Batteria in carica tramite la rete elettrica AC.</p>  <p>Batteria in carica tramite i pannelli solari.</p>  <p>Batteria non in carica.</p> 


















<p>Modalità Fault (Fault Mode)</p>	<p>I pannelli solari e la rete elettrica AC possono essere utilizzati per caricare la batteria.</p>	<p>Batteria in carica tramite i pannelli solari e la rete elettrica AC.</p> 
		<p>Batteria in carica tramite la rete elettrica AC.</p> 
		<p>Batteria in carica tramite i pannelli solari.</p> 
		<p>Batteria non in carica.</p> 
<p>Modalità rete elettrica AC (Line Mode)</p>	<p>L'inverter fornisce energia al carico in uscita tramite la rete AC. L'inverter carica la batteria utilizzando la rete AC e/o i pannelli solari.</p>	<p>Batteria in carica tramite i pannelli solari e la rete elettrica AC.</p> 
		<p>Batteria in carica tramite la rete elettrica AC.</p> 
		<p>Se è stata selezionata l'opzione "SUB" come priorità tra le sorgenti di alimentazione e l'energia dei pannelli non è sufficiente per alimentare il carico, la rete AC e i pannelli solari forniscono l'energia per il carico e per caricare la batteria.</p> 
		<p>Se è stata selezionata l'opzione "SUB" come priorità tra le sorgenti di alimentazione e la batteria non è connessa, la rete AC e i pannelli solari forniscono l'energia al carico.</p> 
<p>Carico alimentato dalla rete AC</p> 		

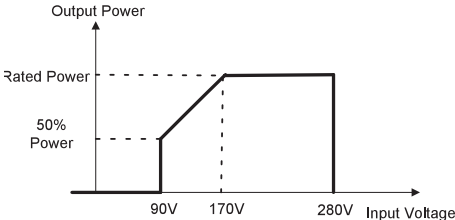
Modalità batteria	L'inverter fornisce energia al carico tramite i pannelli solari e la batteria	Energia fornita al carico tramite i pannelli solari e la batteria. 
		L'energia fornita dai pannelli solari viene utilizzata per alimentare il carico e caricare la batteria. 
		L'energia al carico viene fornita solo tramite la batteria. 
		L'energia al carico viene fornita solo dai pannelli solari. 

Codici di allarme (warning)

Codici di allarme	Causa	Allarme sonoro	Icona lampeggiante sul display LCD.
01	Ventola bloccata quando l'inverter è attivo.	3 beep ogni secondo	
03	Batteria sovraccarica	1 beep al secondo	
04	Batteria scarica (Bassa tensione)	1 beep al secondo	
07	Sovraccarico	1 beep ogni 0.5 secondi	
10	Riduzione potenza in uscita	2 beep ogni 3 secondi	
12	Il caricabatterie MPPT si è fermato a causa bassa tensione di batteria		
13	Il caricabatterie MPPT si è fermato perché la tensione dei pannelli solari è oltre il limite massimo.		
14	Il caricabatterie MPPT si è fermato a causa di un sovraccarico.		
15	La potenza fornita dai pannelli solari è troppo bassa.		
19	Batteria scollegata		

Codici di Errore (Fault)

Codici d'errore	Causa	Icona accesa sul display LCD.
01	La ventola è bloccata con l'inverter spento.	
02	Surriscaldamento.	
03	La tensione di batteria è troppo elevata.	
04	La tensione di batteria è troppo bassa.	
05	Uscita in cortocircuito o surriscaldamento rilevato sui componenti interni.	
06	La tensione in uscita è troppo elevata.	
07	Sovraccarico permanente rilevato (Overload timeout).	
08	Tensione del bus è troppo alta	
09	Soft start del bus fallito.	
11	Guasto sul relè principale	
51	Sovraccorrente	
52	Tensione del bus è troppo bassa	
53	Inverter Soft start fallito.	
55	Sovratensione DC sull'uscita dell'inverter	
56	Collegamento alla batteria danneggiato	
57	Guasto al sensore di corrente	
58	Tensione in uscita troppo bassa	

Caratteristiche Modalità Rete AC		
Modello	800051 IS3500-24	800052 IS5500-48
Forma d'onda ingresso AC	Sinusoidale (rete AC o generatore)	
Tensione d'ingresso nominale	230V AC	
Soglia disattivazione rete AC per bassa tensione	170V AC \pm 7V (UPS) 90V AC \pm 7V (Elettrodomestici)	
Soglia riattivazione rete AC dopo bassa tensione	180V AC \pm 7V (UPS) 100V AC \pm 7V (Elettrodomestici)	
Soglia disattivazione rete AC per sovratensione	280V AC \pm 7V	
Soglia riattivazione rete AC dopo sovratensione	270V AC \pm 7V	
Max tensione ingresso AC	300V AC	
Frequenza nominale ingresso AC	50Hz/60Hz (auto detection)	
Soglia disattivazione rete AC per bassa frequenza	40 \pm 1Hz	
Soglia riattivazione rete AC dopo bassa frequenza	42 \pm 1Hz	
Soglia disattivazione rete AC per frequenza elevata	65 \pm 1Hz	
Soglia riattivazione rete AC dopo frequenza elevata	63 \pm 1Hz	
Efficienza (modalità rete AC)	>90%	
Tempo di commutazione a modalità inverter	10ms (UPS) 20ms (Elettrodomestici)	
Riduzione potenza d'uscita: quando la tensione AC in ingresso scende sotto la soglia minima (90V Elettrodomestici, 170V UPS) la potenza d'uscita viene ridotta.	(Esempio riduzione potenza con range AC Elettrodomestici) 	

Caratteristiche Modalità Inverter		
Modello	800051 IS3500-24	800052 IS5500-48
Potenza nominale	3.5kVA/3.5kW	5.5kVA/5.5kW
Forma d'onda	Onda sinusoidale pura	
Tensione d'uscita nominale	230V AC \pm 5%	
Frequenza d'uscita	60Hz or 50Hz	
Efficienza max	94%	
Protezione contro il sovraccarico	5s Carico \geq 150% potenza nominale 10s Carico = 110%~150% potenza nominale	
Potenza di spunto	7kVA/7kW per 5s	11kVA/11kW per 5s
Tensione nominale d'ingresso	24V DC	48V DC
Tensione d'ingresso minima	23.0V DC	46.0V DC
Attivazione allarme bassa tensione Carico \leq 20% 20% \leq Carico \leq 50% Carico \geq 50%	22.0VDC 21.4V DC 20.2V DC	44.0V DC 42.8V DC 40.4V DC
Disattivazione allarme bassa tensione Carico \leq 20% 20% \leq Carico \leq 50% Carico \geq 50%	23.0V DC 22.4V DC 21.2V DC	46.0V DC 44.8V DC 42.4V DC
Disattivazione uscita inverter per bassa tensione Carico \leq 20% 20% \leq Carico \leq 50% Carico \geq 50%	21.0V DC (*) 20.4V DC 19.2V DC	42.0V DC (*) 40.8V DC 38.4V DC
Disattivazione uscita inverter per sovratensione ingresso batteria	31V DC	62V DC
Riattivazione uscita inverter dopo sovratensione ingresso batteria	29V DC	58V DC
Consumo a vuoto	<25W	<50W
Consumo in modalità Saving Mode (Risparmio energetico)	<10W	<15W

(*) Questo valore può essere variato tramite la modalità 29 (vedi la Sezione **Configurazione Tramite Pannello di Controllo**)

Tabella Caratteristiche Caricabatteria rete AC			
Modello		800051 IS3500-24	800052 IS5500-48
Corrente di carica		80A	80A
Tensione di carica fase Assorbimento (CV)	Pb Flooded (Wet)	29.2V DC	58.4V DC
	Pb AGM / Gel	28.2V DC	56.4V DC
Tensione di carica fase di mantenimento		27V DC	54V DC
Metodo di carica		3 fasi	
Curva di carica		<p>The graph illustrates the charging process for a battery cell. The left y-axis represents Battery Voltage (per cell) in Volts (V), with values 1.43V/cell (12.35V/cell) and 2.25V/cell. The right y-axis represents Charging Current in percentage (%), with values 100% and 50%. The x-axis represents Time. The charging process is divided into three phases: Bulk (Constant Current), Absorption (Constant Voltage), and Maintenance (Floating). The voltage starts at 1.43V/cell and rises to 2.25V/cell during the Bulk phase. The current starts at 100% and drops to 0% during the Absorption phase. The time intervals T0 and T1 are indicated, with T1 = 10 * T0, minimum 10mins, maximum 8hrs.</p>	

Caratteristiche Caricabatteria MPPT Solare		
Modello	800051 IS3500-24	800052 IS5500-48
Potenza max stringa PV	5kW	6kW
Efficienza	98% max	
Tensione massima a circuito aperto stringa pannelli solari	500V DC	
Range di tensione MPPT	120-450V DC	
Corrente di carica	110A	
Consumo a vuoto	2W	
Tolleranza tensione di batteria	±0.3%	
Tolleranza tensione MPPT	±2V	
Metodo di carica	3 fasi	

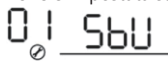

Caratteristiche Generali		
Modello	800051 IS3500-24	800052 IS5500-48
Temperatura di lavoro	0°C ~ 55°C	
Temperatura di stoccaggio	-15°C ~ 60°C	
Dimensioni	472x297x133mm	
Peso	9.5Kg	10.5Kg

Tabelle Stima dell'Autonomia

Le tabelle sottostanti riportano delle stime di durata della batteria collegata all'inverter in base al carico collegato.

Modello	Carico	Durata batteria 24V DC 100Ah (min)	Durata batteria 24V DC 200Ah (min)
800051 IS3500-24	300W	449	1100
	600W	222	525
	900W	124	303
	1200W	95	227
	1500W	68	164
	1800W	56	126
	2100W	48	108
	2400W	35	94
	2700W	31	74
	3200W	28	67

Modello	Carico	Durata batteria 48V DC 100Ah (min)	Durata batteria 48V DC 200Ah (min)
800052 IS5500-48	500W	613	1288
	1000W	268	613
	1500W	158	402
	2000W	111	271
	2500W	90	215
	3200W	76	182
	3500W	65	141
	4000	50	112
	4500W	44	100
	5000W	40	90

Risoluzione Dei Problemi			
Problema	LCD/LED/Buzzer	Possibile causa	Cosa fare
L'inverter si spegne automaticamente appena acceso.	LCD/LED e buzzer si attivano per 3s e dopo si spengono completamente.	La tensione di batteria è bassa: <22,92V (24V) / 45.84V (48V).	1. Ricaricare la batteria. 2. Cambiare la batteria.
Non accade nulla dopo aver acceso l'inverter.	Nessuna indicazione.	1. La tensione di batteria è estremamente bassa: <16,8V (24V) / 33.6V (48V). 2. Batteria collegata a polarità invertite.	1. Controllare se la batteria è correttamente collegata. 2. Ricaricare la batteria. 3. Cambiare la batteria.
La rete AC è collegata correttamente ma l'inverter sta funzionando in modalità batteria.	La tensione d'ingresso mostrata sul display LCD è 0V. Il LED verde lampeggia.	L'interruttore magnetotermico installato tra la rete AC e l'ingresso dell'inverter è scattato.	Controllare se l'interruttore magnetotermico è scattato. Controllare che i collegamenti della rete AC siano stati eseguiti correttamente.
	Il LED verde lampeggia.	Qualità dell'energia fornita dalla rete AC non sufficiente.	1. Controllare se i fili di connessione della rete elettrica AC abbiano una sezione e una lunghezza adeguate. 2. Se la rete AC è fornita da un generatore verificare che quest'ultimo funzioni correttamente. 3. Verificare che il range d'ingresso AC sia settato correttamente.
	Il LED verde lampeggia.	La priorità della sorgente di alimentazione è impostata su 	Impostare la priorità della sorgente di alimentazione su 
Con l'inverter acceso si sente il relè interno attivarsi e disattivarsi continuamente.	Il display LCD e i LEDs lampeggiano.	La batteria è scollegata.	Verificare i collegamenti della batteria.
Codice d'errore 07	Il buzzer suona e il LED rosso è acceso.	L'inverter è sovraccaricato. Il carico collegato in uscita è >110%.	Ridurre il carico totale spegnendo alcuni dei dispositivi elettrici collegati.
Codice d'errore 05		Cortocircuito in uscita.	Controllare i collegamenti in uscita e rimuovere eventuali carichi difettosi.
Codice d'errore 02		Temperatura interna >120°C	Verificare che l'inverter sia ben areato, non esposto al sole e che la temperatura d'ambiente non sia troppo elevata.
		Temperatura interna >100°C	
Codice d'errore 03		Batteria sovraccaricata	Verificare che la batteria non sia difettosa e che sia adeguata all'inverter.
		Tensione di batteria troppo alta.	
Codice d'errore 01		Ventola difettosa.	Portare l'inverter al centro di assistenza
Codice d'errore 06/58		Tensione d'uscita < 190V AC o > 260V AC.	Controllare e ridurre il carico collegato all'uscita. Se il problema non si risolve, portare l'inverter al centro di assistenza.
Codice d'errore 08/09/53/57		Componenti interni guasti	Portare l'inverter al centro di assistenza

Risoluzione Dei Problemi			
Problema	LCD/LED/Buzzer	Possibile causa	Cosa fare
Codice d'errore 51	Il buzzer suona e il LED rosso è acceso.	Picco di sovraccarico in uscita.	Riavviare l'inverter, se il problema persiste portare l'inverter al centro di assistenza.
Codice d'errore 52		Tensione del bus interno troppo bassa.	Riavviare l'inverter, se il problema persiste portare l'inverter al centro di assistenza.
Codice d'errore 55		La tensione d'uscita è sbilanciata	
Codice d'errore 56		La batteria non è correttamente collegata o il fusibile interno è bruciato.	Se la batteria è correttamente collegata, portare l'inverter al centro di assistenza.

UTILIZZO DI PIU' UNITA' IN PARALLELO

NOTA: questa funzione è disponibile solo per il modello **800052 IS5500-48**.

Da due fino a sei inverter **800052 IS5500-48** possono essere collegati in parallelo in due differenti modi.

1. Funzionamento in parallelo singola fase con al massimo 6 unità. La potenza totale massima supportata è 30KW / 30VA.
2. Massimo 6 unità collegate in modo da creare un sistema 3-fase. Al massimo 4 unità su una fase. La potenza totale massima supportata è 30KW / 30VA e una fase supporta al massimo 20KW / 20VA.



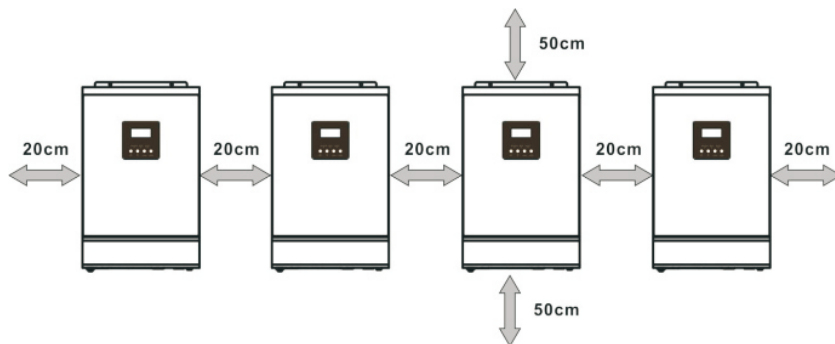
Cavo di comunicazione



Cavo condivisione corrente

Installazione

Per garantire una circolazione d'aria appropriata e favorire la dissipazione del calore, assicurare una distanza minima di 20cm tra gli inverter e che ci siano almeno 50cm di spazio vuoto sopra e sotto gli inverter.



Collegamenti Elettrici Alla Batteria

Per effettuare i collegamenti degli inverter al pacco batteria fare riferimenti alle avvertenze ed alle istruzioni riportate nella sezione **Collegamento della Batteria** e agli avvertimenti seguenti.

⚠ ATTENZIONE

- I collegamenti devono essere effettuati da personale tecnico qualificato.
- Tutti gli inverter vanno collegati allo stesso banco batteria. Assicurarsi che la lunghezza e la sezione dei cavi di collegamento al banco batteria siano le stesse per tutti gli inverter che si intendono collegare in parallelo. In caso contrario ci potrebbero essere delle differenze di tensione all'ingresso degli inverter che potrebbero causare malfunzionamenti.

⚠ ATTENZIONE

Per garantire un utilizzo sicuro dell'inverter installare un interruttore di sicurezza DC tra il banco batteria e l'ingresso di ciascun inverter, che abbia una corrente di intervento appropriata facendo riferimento alla tabella seguente. In ogni caso, il dimensionamento corretto degli interruttori di sicurezza è responsabilità dell'installatore che deve fare riferimento alla normativa tecnica vigente.

INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO DC TRA INVERTER E BATTERIA	
Modello	Corrente di intervento / Tensione nominale
800052 IS5500-48	100A/60V DC

Nel caso si volesse installare un solo interruttore di sicurezza per tutti gli inverter, la corrente di intervento dell'interruttore deve essere proporzionale al numero di unità in parallelo. Per esempio, considerando un impianto con 4 inverter in parallelo, la corrente di intervento dell'interruttore deve essere $4 \times 100A = 400A$ / 60V DC.

Fare riferimento alla tabella sottostante per la capacità minima consigliata per il banco batteria in base al numero di inverter collegati in parallelo.

CAPACITA' DEL BANCO BATTERIA					
Numero di inverter in parallelo	2	3	4	5	6
Capacità consigliata	400Ah	600Ah	800Ah	1000Ah	1200Ah

Collegamenti Elettrici AC / Uscita AC

Per effettuare i collegamenti alla rete AC fare riferimenti alle avvertenze ed alle istruzioni riportate nella sezione **Collegamento Ingresso AC / Uscita AC** e agli avvertimenti seguenti.

⚠ ATTENZIONE PERICOLO DI SCOSSA E INCENDIO. Prima di collegare i fili dell'impianto all'ingresso AC dell'inverter assicurarsi di aver tolto la tensione di rete dall'impianto AC.

⚠ ATTENZIONE

- I collegamenti devono essere effettuati da personale tecnico qualificato.
- L'ingresso AC di ciascun inverter deve essere collegato allo stesso impianto di rete elettrica AC. Assicurarsi che la lunghezza e la sezione dei cavi di collegamento all'impianto AC siano le stesse per tutti gli inverter che si intendono collegare in parallelo. In caso contrario ci potrebbero essere delle differenze di tensione all'ingresso degli inverter che potrebbero causare malfunzionamenti.
- Le uscite AC degli inverter vanno collegate tutte assieme facendo molta attenzione a collegare assieme tutti i file di fase L, e assieme tutti i fili di neutro N.
- **Attenzione** a NON collegare assieme fili di fase L e fili di neutro N, si rischiano incendi e danni gravi a persone e cose!

ATTENZIONE

Installare un interruttore magnetotermico di sicurezza tra l'ingresso AC di ciascun inverter e la rete elettrica AC. Questo per garantire che l'inverter possa essere facilmente disconnesso dalla rete AC durante la manutenzione e protetto dai sovraccarichi di corrente all'ingresso AC. Vedere tabella seguente per la corrente d'intervento consigliata. In ogni caso, il dimensionamento corretto degli interruttori di sicurezza è responsabilità dell'installatore che deve fare riferimento alla normativa tecnica vigente.

INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO TRA RETE AC E INGRESSO AC INVERTER					
Numero di inverter in parallelo	2	3	4	5	6
	100A/230V AC	150A/230V AC	200A/230V AC	250A/230V AC	300A/230V AC

Nota: se si intende utilizzare un interruttore magnetotermico per ciascun inverter, è possibile utilizzare uno da 40A/230V AC per ciascuna unità.

Nota: nel caso si volesse installare più unità inverter per creare un sistema trifase, si consiglia di utilizzare un interruttore magnetotermico da 40A/230V AC per ciascuna unità.

Collegamenti Pannelli Solari

Differentemente dal collegamento alla batteria, dove tutti gli inverter devono essere collegati allo stesso banco batteria, ciascun inverter deve essere collegato separatamente ai pannelli solari. Ovvero, ciascun inverter deve avere collegato esclusivamente il suo gruppo di pannelli solari che non va condiviso con gli altri inverter.

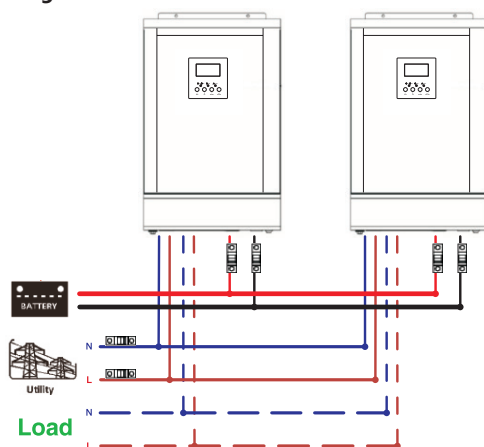
Per effettuare i collegamenti di ciascun inverter al proprio gruppo di pannelli solari fare riferimento alle avvertenze ed alle istruzioni riportate nella sezione **Collegamento Pannelli Fotovoltaici**.

SCHEMI DI CONNESSIONE IN PARALLELO MONOFASE

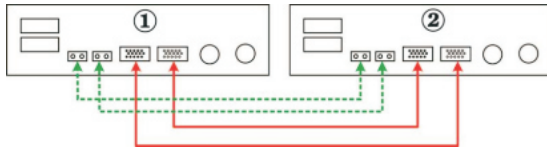
Negli schemi seguenti il collegamento ai pannelli solari viene omissso. Vengono messi in evidenza i **collegamenti di potenza**, ingresso AC, uscita AC, il collegamento alla batteria e i **collegamenti di comunicazione** tra gli inverter: cavo condivisione di corrente e cavo comunicazione.

2 INVERTER IN PARALLELO:

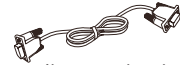
Collegamenti di Potenza



Collegamenti di Comunicazione



Cavo condivisione corrente

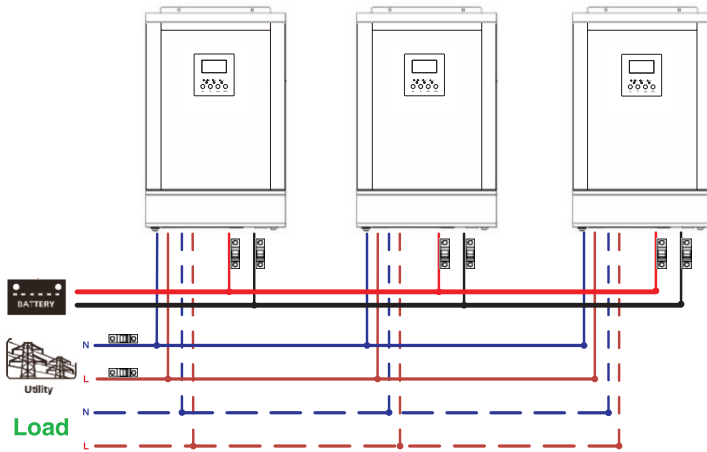


Cavo di comunicazione

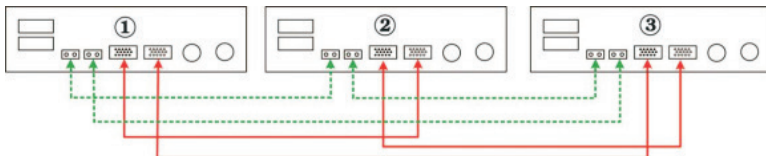


3 INVERTER IN PARALLELO:

Collegamenti di Potenza



Collegamenti di Comunicazione



Cavo di comunicazione

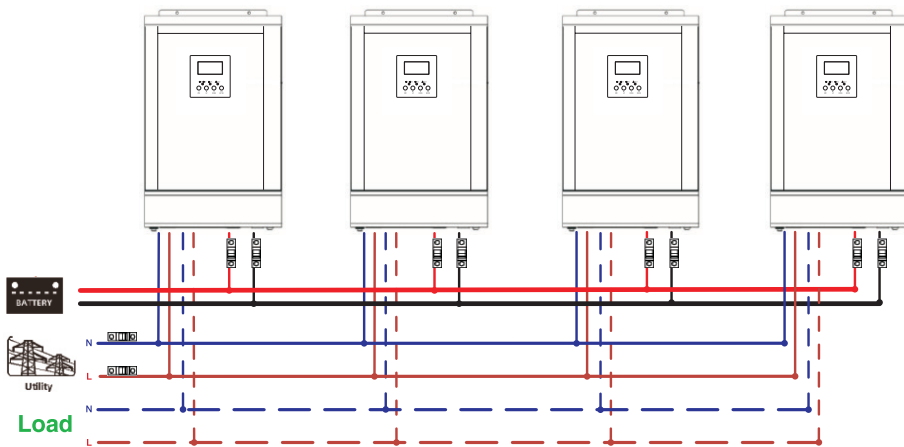


Cavo condivisione corrente

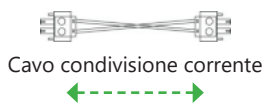
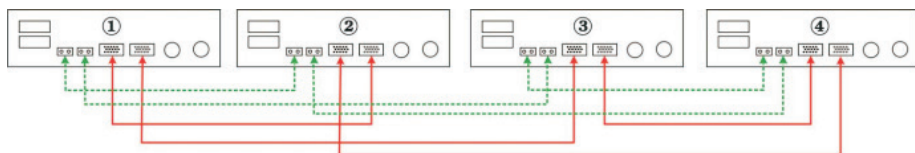


4 INVERTER IN PARALLELO:

Collegamenti di Potenza

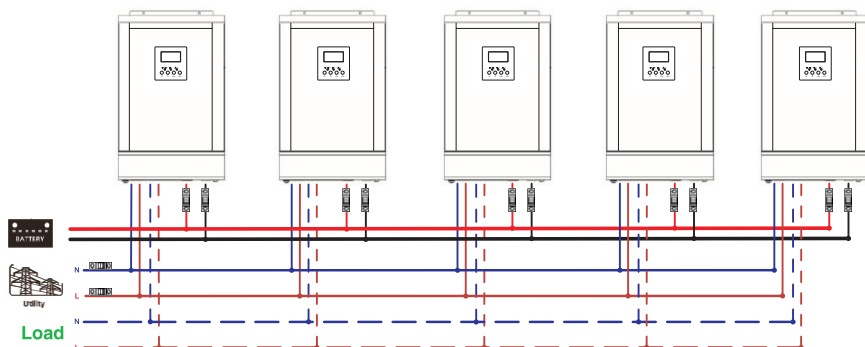


Collegamenti di Comunicazione

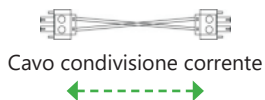
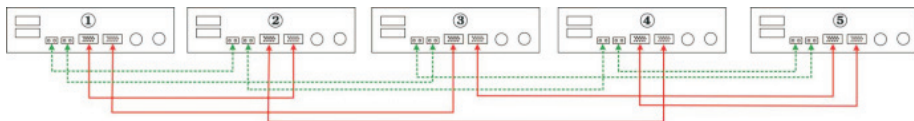


5 INVERTER IN PARALLELO:

Collegamenti di Potenza

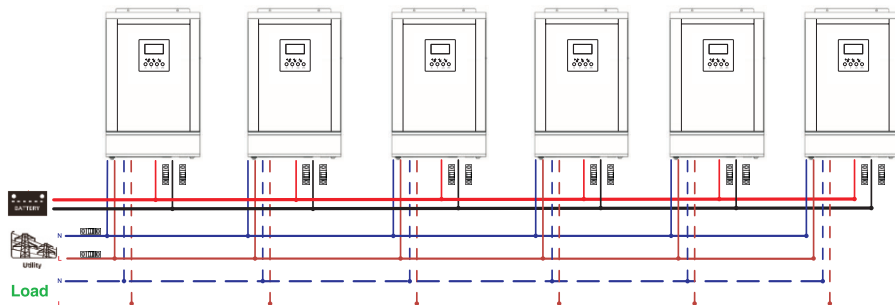


Collegamenti di Comunicazione

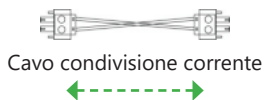


6 INVERTER IN PARALLELO:

Collegamenti di Potenza



Collegamenti di Comunicazione



SCHEMI DI CONNESSIONE TRIFASE

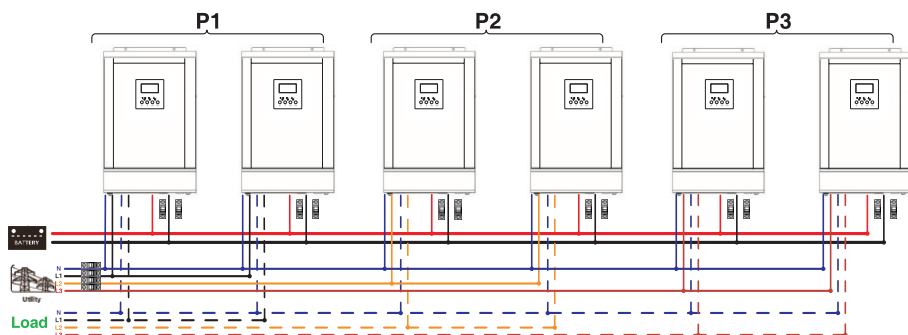
Negli schemi seguenti il collegamento ai pannelli solari viene omissis. Vengono messi in evidenza i **collegamenti di potenza**, ingresso AC, uscita AC, collegamento alla batteria e i **collegamenti di comunicazione** tra gli inverter: cavo condivisione di corrente e cavo comunicazione.

⚠ ATTENZIONE

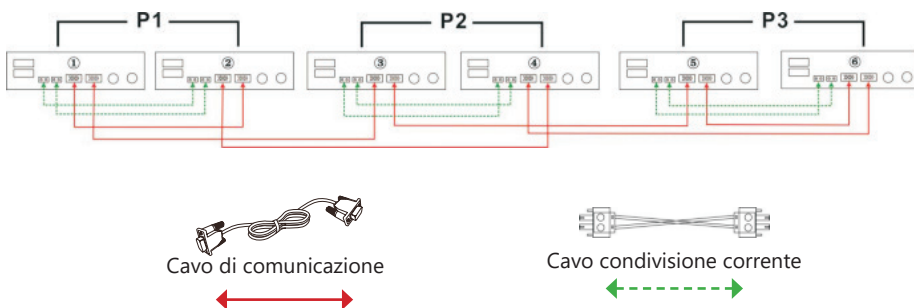
Come si può notare guardando agli schemi successivi, per la creazione di sistemi trifase, il cavo di condivisione corrente deve essere collegato solo tra gli inverter in parallelo sulla stessa fase. Tra gli inverter su fasi diverse, il cavo di condivisione di corrente non deve essere collegato.

2 INVERTER IN PARALLELO SU CIASCUNA FASE:

Collegamenti di Potenza

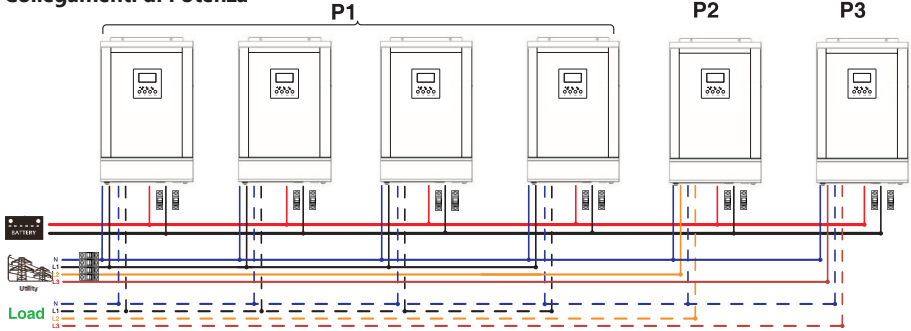


Collegamenti di Comunicazione

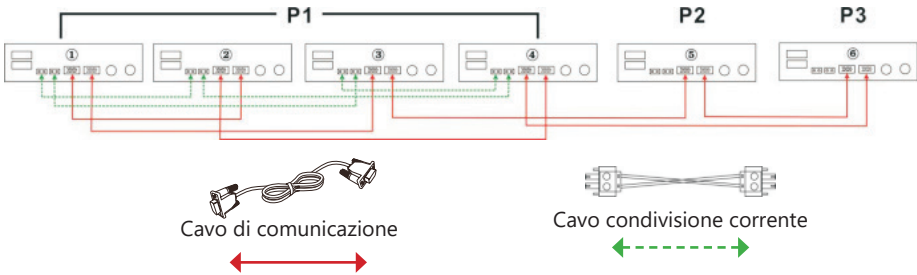


4 INVERTER IN PARALLELO SU UNA FASE E 1 INVERTER PER CIASCUNA DELLE RESTANTI FASI:

Collegamenti di Potenza

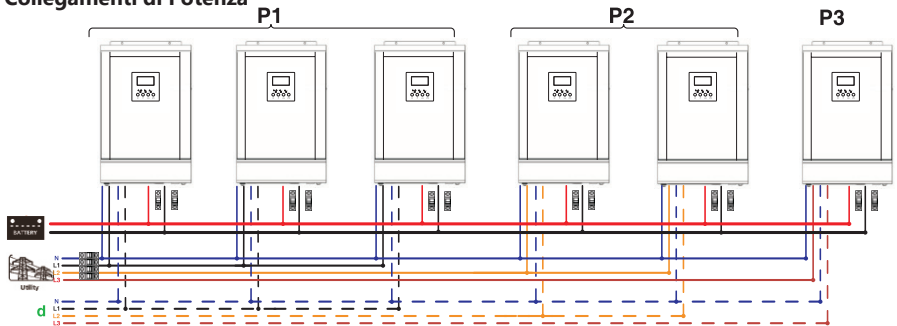


Collegamenti di Comunicazione

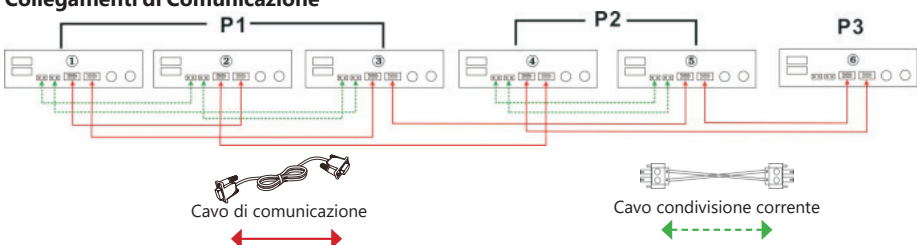


3 INVERTER SULLA PRIMA FASE, 2 INVERTER SU LA SECONDA FASE E 1 INVERTER SULL'ULTIMA FASE:

Collegamenti di Potenza

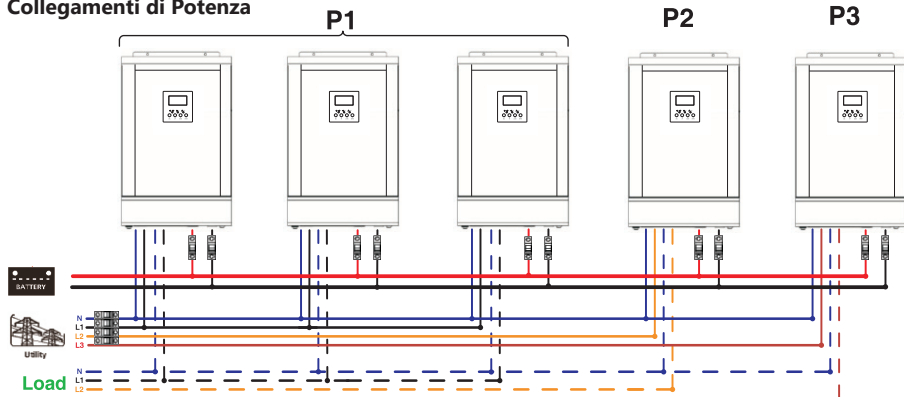


Collegamenti di Comunicazione

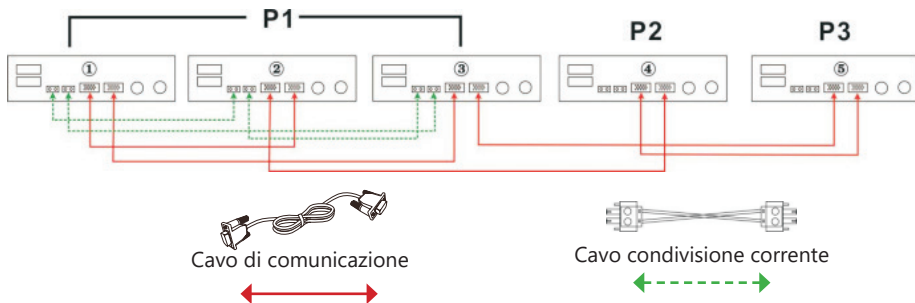


3 INVERTER SULLA PRIMA FASE E 1 INVERTER PER CIASCUNA DELLE RESTANTI FASI:

Collegamenti di Potenza

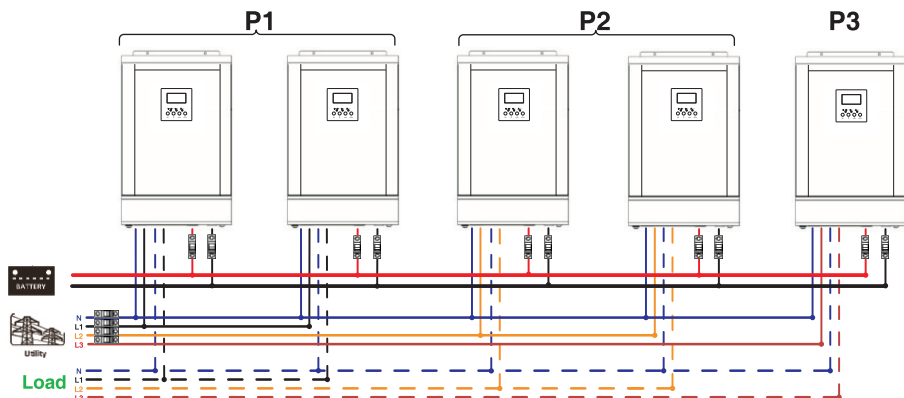


Collegamenti di Comunicazione

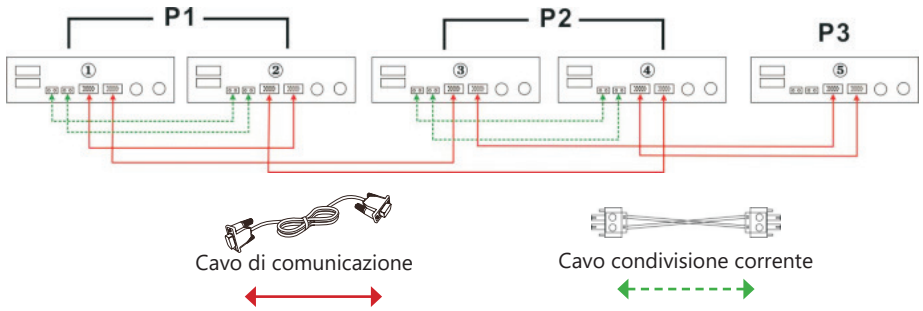


2 INVERTER SULLA PRIMA FASE E LA SECONDA FASE, 1 INVERTER SULL'ULTIMA FASE:

Collegamenti di Potenza

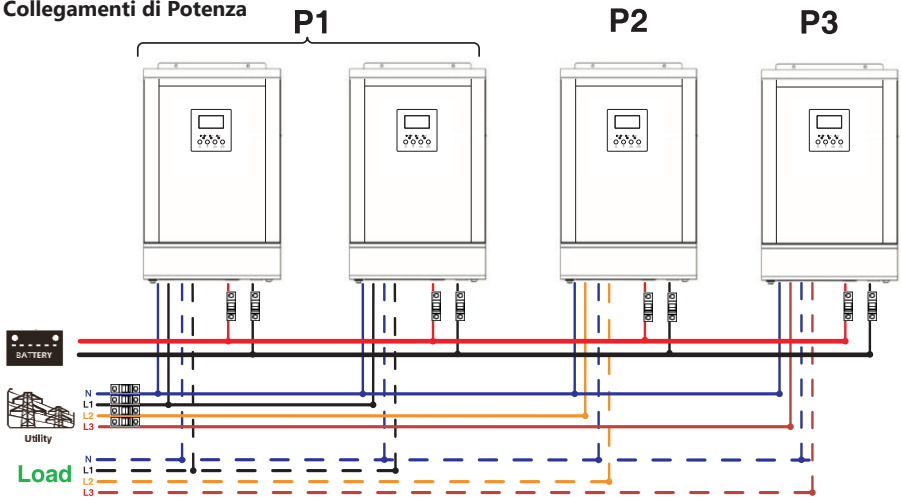


Collegamenti di Comunicazione

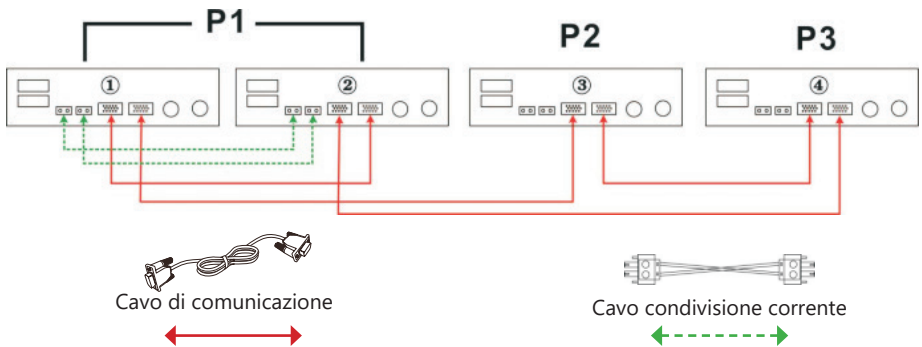


2 INVERTER SULLA PRIMA FASE E 1 INVERTER PER CIASCUNA DELLE RESTANTI FASI:

Collegamenti di Potenza

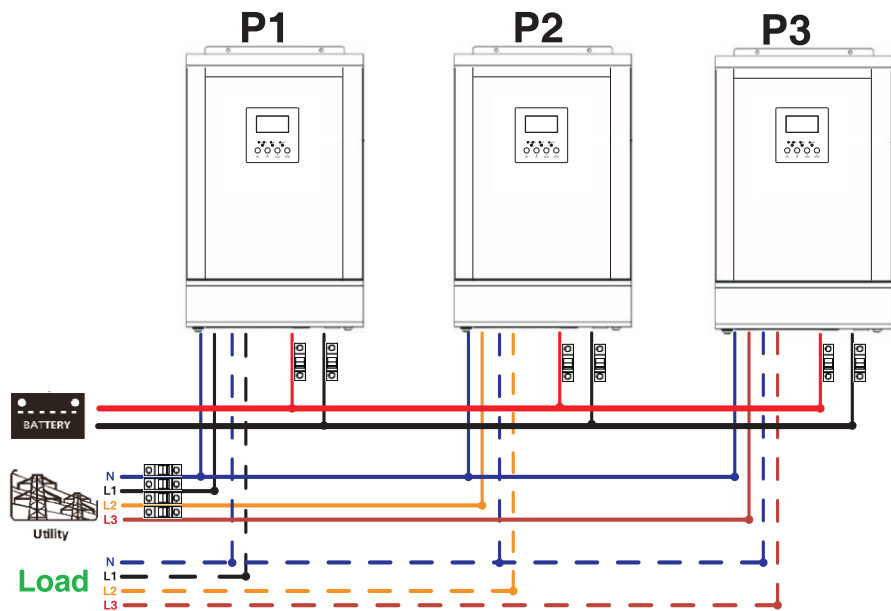


Collegamenti di Comunicazione

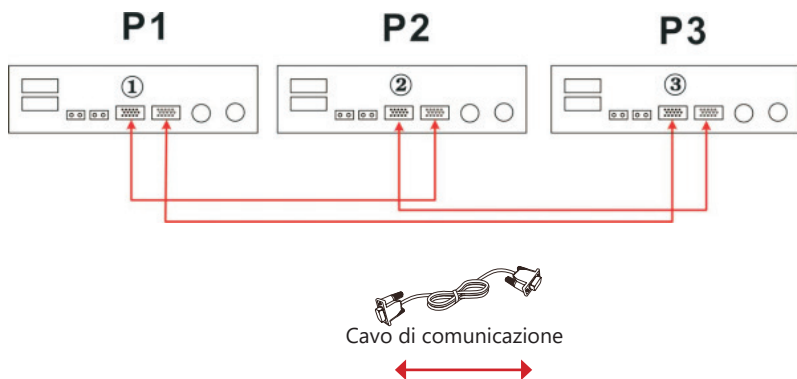


1 INVERTER PER CIASCUN FASE:

Collegamenti di Potenza







Collegamenti di Comunicazione



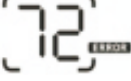



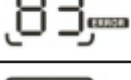
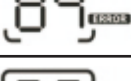




NOTA: in questo caso, 1 inverter per ciascuna fase, i cavi di condivisione di corrente non vanno collegati.

Configurazione Funzione Parallelo Tramite Pannello di Controllo

Modalità	Descrizione	Opzioni selezionabili		
28	Modalità Configurazione Uscita 230V AC. Questa configurazione è disponibile solo quando l'inverter è in modalità standby.	Funzione parallelo OFF:	<ul style="list-style-type: none"> • Per utilizzare l'inverter in parallelo monofase selezionare la modalità 28 "PAL". • Sono necessari minimo 3 inverter o massimo 6 inverter per creare un sistema trifase. Serve almeno un inverter per ciascuna fase e massimo 4 inverter su una delle fasi. Fare riferimento agli schemi nelle pagine precedenti. • Selezionare la modalità 28 "3P1" per gli inverter collegati sulla prima fase "L1", 28 "3P2" per gli inverter collegati sulla seconda fase "L2" e 28 "3P3" per gli inverter collegati sulla terza fase "L3". • NOTA: assicurarsi di collegare il cavo di condivisione di corrente tra gli inverter collegati in parallelo sulla <u>stessa</u> fase. • NOTA: assicurarsi di <u>non</u> collegare il cavo di condivisione di corrente tra gli inverter collegati su fasi <u>diverse</u>. 	
		Funzione parallelo monofase ON:		
		Funzione parallelo trifase ON. Inverter su fase L1:		
		Funzione parallelo trifase ON. Inverter su fase L2:		
		Funzione parallelo trifase ON. Inverter su fase L3:		

Codici di Errore (Fault) Riguardanti La Funzione Parallelo

Codici d'errore	Causa	Icona accesa sul display LCD.
60	Protezione Power Feedback	
71	Versione Firmware inconsistente	
72	Problema con la condivisione di corrente.	
80	Errore di comunicazione	
81	Comunicazione con Host interrotta	
82	Errore di sincronizzazione	
83	Differenza rilevata tra le tensioni all'ingresso DC di batteria.	
84	Differenza rilevata tra le tensioni d'ingresso AC.	
85	Correnti d'uscita AC sbilanciate	
86	Differenza rilevata tra le configurazioni dell'uscita AC.	

Messa in Funzione del Sistema di Inverter in Parallelo

Inverter in parallelo su singola fase

Seguire i seguenti passi per mettere in funzione un impianto costituito da più inverter collegati in parallelo su singola fase.

Passo 1. Controllare i seguenti requisiti prima di mettere in funzione i vari inverter:

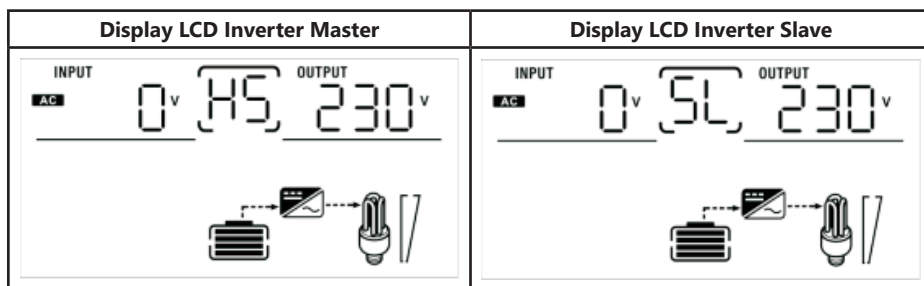
- Assicurarsi di aver effettuato correttamente tutti i collegamenti necessari.
- Assicurarsi che tutti gli interruttori magnetotermici di protezione verso il carico siano aperti e che tutti i fili di neutro all'uscita degli inverter siano collegati assieme.

Passo 2. Mettere l'inverter in modalità standby nel seguente modo: mettere l'interruttore ON/OFF in posizione OFF.

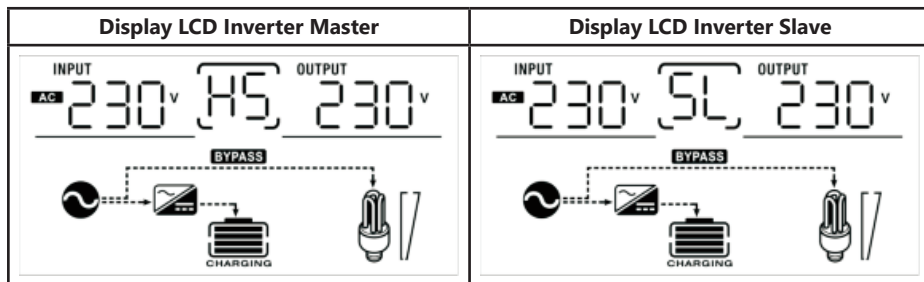
Passo 3. Impostare la modalità 28 "PAL".

Passo 4. Accendere tutti gli inverter mettendo l'interruttore ON/OFF nella posizione ON.

NOTA: in maniera automatica e senza alcun intervento dell'utente, gli inverter connessi in parallelo vengono autoconfigurati come inverter Master oppure inverter Slave.



Passo 5: accendere tutti gli interruttori magnetotermici tra la rete AC e l'ingresso AC degli inverter. Assicurarsi che tutti gli inverter siano collegati alla rete AC contemporaneamente. In caso contrario, verrà visualizzato l'errore 82 sul display LCD degli inverter non collegati alla rete AC. Tuttavia, quando la rete AC verrà collegata all'ingresso, gli inverter faranno un riavvio automatico e inizieranno a funzionare normalmente.



Passo 6: Se non vengono attivati allarmi o protezioni il sistema di inverter in parallelo è attivo e pronto a funzionare.

Passo 7: armare tutti gli interruttori magnetotermici AC tra l'uscita degli inverter e il carico da alimentare. Il sistema inizia a dare energia al carico collegato.

Inverter collegati come sistema trifase

Seguire i seguenti passi per mettere in funzione un impianto costituito da più inverter collegati per creare un sistema trifase.

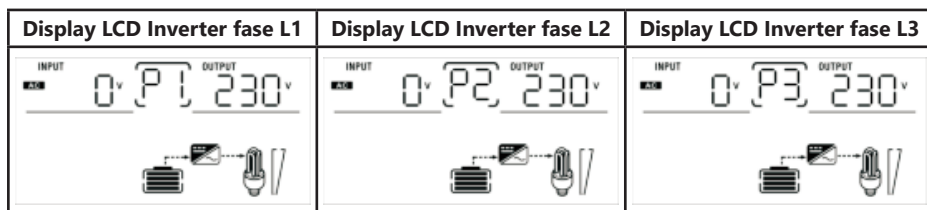
Passo 1. Controllare i seguenti requisiti prima di mettere in funzione i vari inverter.


- Assicurarsi di aver effettuato correttamente tutti i collegamenti necessari.
- Assicurarsi che tutti gli interruttori magnetotermici di protezione verso il carico siano aperti e che tutti i fili di neutro all'uscita degli inverter siano collegati assieme.

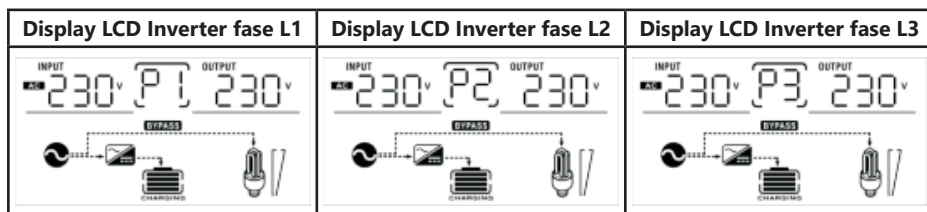
Passo 2. Mettere l'inverter in modalità standby nel seguente modo: mettere l'interruttore ON/OFF in posizione OFF.

Passo 3. Impostare la modalità 28 "3P1", 28 "3P2" e 28 "3P3" in sequenza in base alla fase a cui fa riferimento l'inverter, ovvero L1, L2 e L3.

Passo 4. Accendere tutti gli inverter mettendo l'interruttore ON/OFF nella posizione ON.



Passo 4: accendere tutti gli interruttori magnetotermici tra la rete AC e l'ingresso AC degli inverter. Se le fasi della rete AC, L1, L2 e L3 sono collegate correttamente gli inverter iniziano a funzionare correttamente. In caso contrario, l'icona AC  lampeggia sul display degli inverter segnalando che c'è un problema sull'ingresso AC. In questa situazione gli inverter non utilizzano la rete AC e quindi non attiveranno la modalità rete elettrica AC (Line Mode).



Passo 5: Se non vengono attivati allarmi o protezioni il sistema di inverter trifase è attivo e pronto a funzionare.

Passo 6: accendere tutti gli interruttori magnetotermici AC tra l'uscita degli inverter e il carico da alimentare. Il sistema inizia a dare energia al carico collegato.

Nota: per evitare sovraccarichi e problemi vari, prima di accendere gli interruttori magnetotermici tra gli inverter e il carico, assicurarsi che tutti gli inverter siano configurati correttamente, attivati e pronti a fornire energia al carico.

Risoluzione Dei Problemi		
Codice Errore	Causa	Soluzione
60	Rilevato ritorno di corrente verso l'inverter.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riavviare l'inverter. 2. Controllare su tutti gli inverter che i cavi di neutro N e fase L siano collegati correttamente. 3. Per gli inverter connessi in parallelo nella configurazione a singola fase: assicurarsi di aver collegato correttamente i cavi di condivisione di corrente. 4. Per gli inverter collegati come sistema trifase: assicurarsi di aver collegato correttamente i cavi di condivisione di corrente agli inverter connessi in parallelo sulla stessa fase. Assicurarsi che i cavi di condivisione di corrente non siano collegati tra gli inverter connessi su fasi diverse.
71	Non tutti gli inverter hanno la stessa versione del firmware.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aggiornare tutti gli inverter con la stessa versione di firmware. 2. Se il problema persiste contattare l'assistenza tecnica.
72	La corrente d'uscita di ciascun inverter è differente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare se i cavi di condivisione di corrente sono correttamente collegati e riavviare l'inverter. 2. Se il problema persiste contattare l'assistenza tecnica.
80	Perdita di dati nella comunicazione.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare se i cavi di comunicazione sono correttamente collegati e riavviare l'inverter. 2. Se il problema persiste contattare l'assistenza tecnica.
81		
82		
83	La tensione di batteria rilevata da ciascun inverter è differente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Assicurarsi che tutti gli inverter siano collegati allo stesso gruppo di batterie. 2. Scollegare il carico, l'ingresso batteria e l'ingresso dei pannelli solari. Controllare che non ci siano grosse differenze tra le tensioni di batteria all'ingresso di ciascun inverter, dopodiché verificare che i cavi di connessione alla batteria degli inverter abbiano tutti la stessa lunghezza, la stessa sezione e siano fatti dello stesso materiale. 3. Se il problema persiste contattare l'assistenza tecnica.

84	La tensione e la frequenza di ingresso AC rilevate da ciascun inverter sono differenti.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare i collegamenti alla rete elettrica AC e riavviare l'inverter. 2. Assicurarsi che tutti gli interruttori magnetotermici tra la rete AC e gli inverter siano armati contemporaneamente. 3. Se il problema persiste contattare l'assistenza tecnica.
85	La corrente d'uscita AC è sbilanciata.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riavviare l'inverter. 2. Rimuovere il carico in eccesso e ricontrollare sul display LCD l'indicazione del carico rilevato. Se il valore mostrato da ciascun inverter è differente, controllare tutti i cavi AC in ingresso e in uscita assicurandosi che abbiano tutti la stessa lunghezza, la stessa sezione e siano fatti dello stesso materiale. 3. Se il problema persiste contattare l'assistenza tecnica.
86	La modalità d'uscita AC impostata è differente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spegner l'inverter e ricontrollare le impostazioni della modalità parallelo (Modalità 28). 2. Per gli inverter installati in parallelo su singola fase, assicurarsi che non sia impostata la modalità 28 "PAL", e non 28 "3P1" ecc. 3. Per gli inverter installati come sistema trifase, assicurarsi che non sia configurata la modalità 28 "PAL". 4. Se il problema persiste contattare l'assistenza tecnica.

APP DI MONITORAGGIO

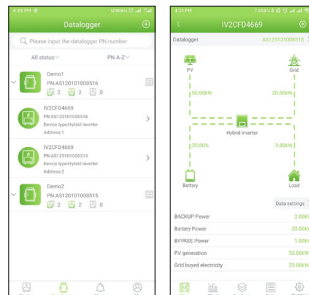
Utilizzando il controllo remoto 800053 IS-LCD è possibile avere una connessione WiFi per monitorare l'inverter da remoto tramite l'apposita APP "SmartESS". Scansionare il QR qui sotto, oppure cercare "SmartESS" in App Store® o Google Play Store® per scaricare e installare la App di monitoraggio.



SmartESS(iOS)



SmartESS(Android)



AVVERTIMENTI

L'energia elettrica è fonte di pericoli

Prima di utilizzare questo prodotto assicuratevi che l'uso del medesimo avvenga nel rispetto delle disposizioni di legge afferenti la vostra ed altrui salute e sicurezza. Perciò è necessario utilizzare il prodotto secondo le regole, norme e disposizioni valide in materia di tutela della vostra salute e sicurezza, secondo le istruzioni, in piena conformità delle condizioni prescritte in questa pubblicazione.

Persone inesperte, inconsapevoli e minori

Vietato l'utilizzo ai bambini, alle persone non correttamente informate o non autosufficienti, senza la supervisione di un adulto che sia consapevole dell'utilizzo consono al prodotto. E' vietato l'utilizzo diverso da quello indicato nelle istruzioni, o che va al di là dell'utilizzo proprio che potrebbe generare pericoli.

Uso non conforme prevedibile o imprevedibile

Qualsiasi utilizzo diverso da quello indicato nelle istruzioni, o che va al di là dell'utilizzo indicato, viene considerato non conforme. Quindi difforme, improprio, imprevedibile cattivo utilizzo e per tali ragioni ad alto livello di pericolo. Di conseguenza solleva sin d'ora AlcaPower da ogni responsabilità.

Esclusione della responsabilità

AlcaPower Distribuzione Srl declina qualsiasi genere di responsabilità in relazione a:

- Il prodotto non viene utilizzato in modo conforme.
- Le norme e regole di sicurezza non vengono rispettate.
- Non viene tenuto conto di utilizzi errati e ragionevolmente prevedibili.
- Il montaggio e/o il collegamento elettrico non vengono eseguiti correttamente.
- Il corretto funzionamento non viene regolarmente controllato.
- Vengono apportati tentativi di riparazioni e/o modifiche che alterano l'integrità al prodotto.

Ingiurie o lesioni gravi!

Nel caso di collegamenti elettrici errati o inadatti! I collegamenti elettrici devono essere eseguiti con particolare attenzione, nel rispetto delle norme e regole afferenti alla propria salute e sicurezza personale.

Gravi incidenti in caso di selezione delle funzioni e operazioni!

- Nonostante le protezioni di cui è provvisto il prodotto, verificare che non si eseguano operazioni relative ad una selezione errata delle funzioni.
- Scegliere le funzioni in modo tale che le protezioni di sicurezza possano agire in modo conforme.
- Selezionare le funzioni nel modo determinato e descritto nelle istruzioni.
- L'eventuale collegamento ad un altro apparecchio deve essere monitorato in modo da garantire la massima sicurezza.

Un errore potrebbe causare situazioni di grave pericolo!

Prima, durante e dopo l'utilizzo i cavi, le spine e i connettori devono essere attentamente controllati affinché non sia presente un cortocircuito, siano integri e non ci siano fili scoperti o parti anche solo parzialmente danneggiate.

Fate attenzione all'ambiente in cui state operando!

Situazioni di pericolo potrebbero insorgere dalle persone, animali o materiali presenti nell'ambiente circostante in cui state utilizzando il prodotto. Umidità, gas, vapori, fumi, polveri, liquidi, rumore, vibrazioni, temperatura elevata, fulmini, possibili cadute di materiali, vibrazioni e atmosfere esplosive.

Interruzione e/o avvio intempestivi!

Situazioni di pericolo potrebbero insorgere in conseguenza di interruzioni o avvii intempestivi e imprevisi delle funzioni operative del prodotto. Eseguire controlli e verifiche prima di dare l'avvio o interrompere le funzioni operative del prodotto.

Anomalie nelle funzioni operative!

In presenza di funzioni operative del prodotto anomale è necessario interrompere tempestivamente l'operatività del prodotto. Consultare le istruzioni contenute nel libretto d'uso del prodotto.

Garanzia: Il prodotto è garantito nei termini della legge vigente. In caso di necessità rivolgetevi al punto vendita dove avete acquistato il prodotto.

Nota: AlcaPower Distribuzione Srl si riserva il diritto di apportare modifiche al presente manuale, senza preavviso e responsabilità alcuna.

Nota: le immagini di questo libretto sono solo di riferimento, non sono contrattuali e possono differire dal prodotto reale.



SMALTIMENTO. Il simbolo del cassetto barrato indica che alla fine della vita utile il prodotto deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti. Pertanto, l'utilizzatore dovrà consegnare il prodotto completo di tutti i suoi componenti essenziali ai centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettrici ed elettronici (RAEE). In alternativa, il prodotto può essere riportato al rivenditore al momento dell'acquisto di un nuovo prodotto dello stesso tipo, in ragione di uno a uno, oppure uno a zero per i prodotti di dimensioni minori di 25cm. Un'adeguata raccolta differenziata garantisce il recupero e il riutilizzo dei materiali impiegati nella fabbricazione del prodotto, contribuisce al rispetto dell'ambiente e ad evitare possibili effetti negativi sulla salute prevenendo l'inquinamento e riducendo il fabbisogno di materie prime.