



Impianti FV con immissione zero

Indice

1	Introduzione	3
2	Soluzione 1: autoconsumo diretto con immissione zero	5
2.1	Struttura dell'impianto	5
2.2	Requisiti di sistema per l'immissione zero	6
3	Soluzione 2: autoconsumo con accumulo e immissione zero	7
3.1	Struttura dell'impianto	7
3.2	Requisiti di sistema per l'immissione zero	9
4	Soluzione 3: montaggio successivo dell'accumulatore per l'autoconsumo con immissione zero negli impianti FV esistenti	10
4.1	Struttura dell'impianto	10
4.2	Requisiti di sistema per l'immissione zero	11
5	Impostazione dell'alimentazione a zero	14

1 Introduzione

Per impianti a immissione zero si intendono quei sistemi composti da unità di produzione ed eventualmente da accumulatori. L'immissione nella rete pubblica non è prevista e viene impedita attivamente dal sistema. Il sistema a immissione zero di SMA massimizza l'autoconsumo, sfruttando il 100% dell'energia solare autoprodotta. Il nostro sistema consente di sviluppare energia solare senza elevati investimenti aggiuntivi nelle reti pubbliche ed è necessario quando il gestore di rete non consente l'immissione in rete, ad esempio a causa di un'infrastruttura debole e di un eventuale sovraccarico.

SMA offre diverse soluzioni soprattutto per gli impianti FV che non possono più immettere energia solare per via delle limitazioni imposte dal gestore di rete:

- **Soluzione 1: autoconsumo diretto con immissione zero**

Nell'impianto viene installato un inverter FV intelligente, che viene configurato per l'uso a immissione zero e regola dinamicamente la potenza qualora non possa essere consumata contemporaneamente nell'abitazione. Grazie all'autoconsumo diretto è possibile coprire dal 30% al 40% della potenza assorbita in un'abitazione tipica.

- **Soluzione 2: autoconsumo con accumulo e immissione zero**

Per poter coprire una percentuale maggiore del carico con la corrente prodotta dal proprio impianto FV, l'impianto viene dotato di un sistema di stoccaggio. Un ulteriore requisito è un inverter FV intelligente, che è in grado di regolare la potenza. Come inverter con batteria è possibile installare 1 Sunny Island 4.4M / 6.0H / 8.0H o 1 Sunny Boy Storage 2.5 / 3.7 / 5.0 / 6.0. In alternativa a un inverter fotovoltaico intelligente e a un inverter con batteria aggiuntivo, è possibile utilizzare un inverter ibrido intelligente. Dopo l'installazione di un simile sistema di stoccaggio in un'abitazione tipica, la percentuale dell'energia solare autoprodotta è compresa tra il 50% e il 70%.

- **Soluzione 3: montaggio successivo dell'accumulatore per l'autoconsumo con immissione zero negli impianti FV esistenti**

Se in un impianto esistente è installato un inverter FV di un altro produttore oppure l'inverter presente non è regolabile, è possibile trasformare il sistema in un impianto a immissione zero mediante l'installazione di un sistema di stoccaggio. Ciascun inverter FV nell'impianto può essere utilizzato in combinazione con una batteria agli ioni di litio compatibile. Come inverter con batteria è necessario installare 1 Sunny Island 4.4M / 6.0H / 8.0H. La percentuale dell'energia autoprodotta in termini di consumo è compresa tra il 50% e il 70%.

Soluzione SMA	Inverter FV	Sistema di stoccaggio	Componenti aggiuntivi
Soluzione 1	L'inverter deve essere in grado di regolare la potenza.	-	Componenti per una gestione energetica intelligente Ampliamento facoltativo per includere componenti per la carica di veicoli elettrici

Soluzione SMA	Inverter FV	Sistema di stoccaggio	Componenti aggiuntivi
Soluzione 2	L'inverter deve essere in grado di regolare la potenza.	1 Sunny Island 4.4M / 6.0H / 8.0H o 1 Sunny Boy Storage 3.7 / 5.0 / 6.0 o 1 Sunny Tripower 5.0 / 6.0 / 8.0 / 10.0 Smart Energy con batteria agli ioni di litio compatibile	Componenti per una gestione energetica intelligente: Sunny Home Manager 2.0 Ampliamento facoltativo per includere componenti per la carica di veicoli elettrici Ampliamento facoltativo dell'impianto per includere un sistema di backup
Soluzione 3	È possibile utilizzare qualsiasi inverter. È opportuno tenere presente che la potenza CA dell'inverter FV non è superiore alla potenza nominale dell'inverter con batteria.	Ampliamento dell'impianto FV esistente con un 1 Sunny Island 4.4M / 6.0H / 8.0H e un accumulatore. A tal fine è possibile utilizzare una batteria agli ioni di litio compatibile.	Componenti per una gestione energetica intelligente Contattore aggiuntivo per il disinserimento dell'inverter FV Ampliamento facoltativo per includere componenti per la carica di veicoli elettrici

2 Soluzione 1: autoconsumo diretto con immissione zero

2.1 Struttura dell'impianto

Gli impianti possono essere utilizzati come impianti a immissione zero, anche quando l'immissione in rete non è possibile o prevista, purché l'impianto stesso consumi il 100% dell'energia. In tal senso è importante che l'inverter FV sia in grado di regolare la potenza generata in modo da generare tanta energia quanta ne viene consumata e, nel complesso, non immettere alcuna energia in rete. È possibile aumentare l'autoconsumo mediante l'utilizzatore controllabile. Ad esempio, è possibile utilizzare l'energia prodotta per la carica di un veicolo elettrico.

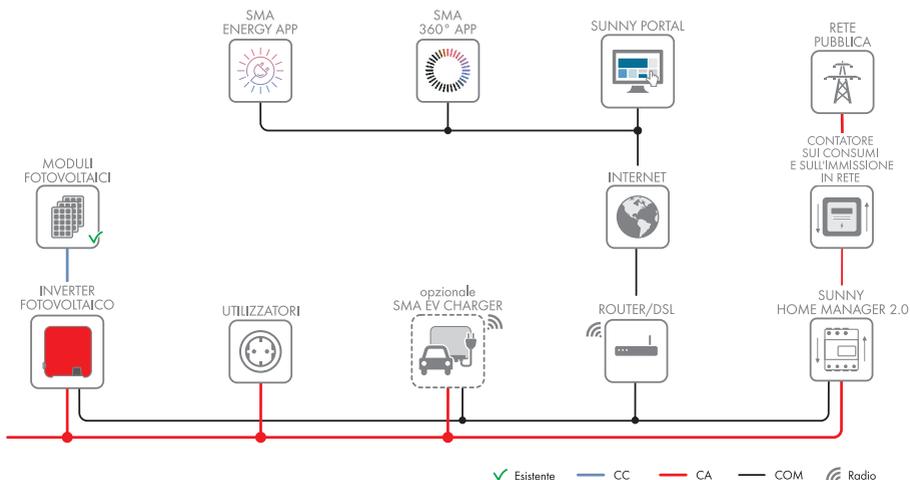


Figura 1: Struttura dell'impianto: soluzione 1

Se l'inverter del proprio impianto FV non è in grado di regolare la potenza, è necessario sostituirlo con un inverte nuovo. In alternativa è possibile espandere il proprio impianto includendo un Sunny Island (v. cap. 4, pag. 10).

I seguenti inverter SMA possono regolare la potenza entro il periodo di tempo consentito:

- Sunny Boy 3.0 / 3.6 / 4.0 / 5.0 (SB3.0-1AV-40 / SB3.6-1AV-40 / SB4.0-1AV-40 / SB5.0-1AV-40)
- Sunny Boy 3.0 / 3.6 / 4.0 / 5.0 / 6.0 (SB3.0-1AV-41 / SB3.6-1AV-41 / SB4.0-1AV-41 / SB5.0-1AV-41 / SB6.0-1AV-41)
- Sunny Boy 1.5 / 2.0 / 2.5 (SB1.5-1VL-40 / SB2.0-1VL-40 / SB2.5-1VL-40)
- Sunny Tripower 3.0 / 4.0 / 5.0 / 6.0 / 8.0 / 10 (STP3.0-3AV-40 / STP4.0-3AV-40 / STP5.0-3AV-40 / STP6.0-3AV-40 / STP8.0-3AV-40 / STP10.0-3AV-40)
- Sunny Tripower X 12 / 15 / 20 / 25 (STP12-50 / STP15-50 / STP20-50 / STP25-50)

2.2 Requisiti di sistema per l'immissione zero

Se l'impianto FV è dotato di un inverter in grado di regolare la potenza, è possibile utilizzare l'impianto senza estensioni come impianto a immissione zero.

I seguenti componenti hardware devono essere presenti su un impianto FV in caso di immissione zero:

- Inverter FV regolabile
- Sunny Home Manager 2.0 (a partire dalla versione firmware 2.6.6.R)
Sunny Home Manager 2.0 deve fornire i valori di misurazione dal punto di connessione ogni 200 ms, affinché si possa adottare la dinamica di regolazione richiesta. Pertanto, occorre modificare le impostazioni su Sunny Portal dopo la registrazione dell'impianto:
 - Alla pagina **Configurazione > Panoramica apparecchi > HomeManager > Caratteristiche** selezionare il pulsante **[Modifica]**.
 - Selezionare **Configurazione avanzata**.
 - Impostare l'intervallo di misurazione su **200 ms** nel campo **Configurazione contatori**.
- Componenti aggiuntivi per l'aumento dell'autoconsumo, p. es. prese radio, riscaldatore a immersione controllabile

Per caricare un veicolo elettrico con energia solare, è necessario espandere l'impianto con SMA EV Charger.

Con questa soluzione è possibile l'installazione successiva di un sistema di stoccaggio in qualsiasi momento.

3 Soluzione 2: autoconsumo con accumulo e immissione zero

3.1 Struttura dell'impianto

Per gli impianti per i quali l'immissione in rete non è possibile o prevista, ma che desiderano aumentare la percentuale di energia autoprodotta in termini di consumo, è opportuno installare un sistema di stoccaggio oltre all'inverter FV intelligente. In tal modo, è possibile ridurre al minimo i costi di acquisto dalla rete. Per garantire che l'impianto non immetta nella rete pubblica, è necessario installare uno SMA Home Manager 2.0 che misura la potenza sul punto di connessione e regola l'inverter FV non appena il sistema di accumulo a batteria è completamente carico e impedisce che la corrente finisca nella rete pubblica.

In tal senso è importante che l'inverter FV sia in grado di regolare la potenza generata in modo da generare tanta energia quanta ne viene attualmente consumata. Il sistema di accumulo, composto da inverter e batteria, integra i generatori di energia. In alternativa, il sistema può essere configurato con un inverter ibrido, che può essere integrato da ulteriori inverter fotovoltaici. L'opzione di accumulo permette di impostare uno spostamento temporale del consumo, in modo che la propria energia solare possa essere consumata, per esempio, di notte. Ad esempio, è possibile utilizzare l'energia prodotta per la carica di un veicolo elettrico. Inoltre l'installazione di un sistema di backup può fornire sicurezza quando si verifica un'interruzione della rete pubblica.

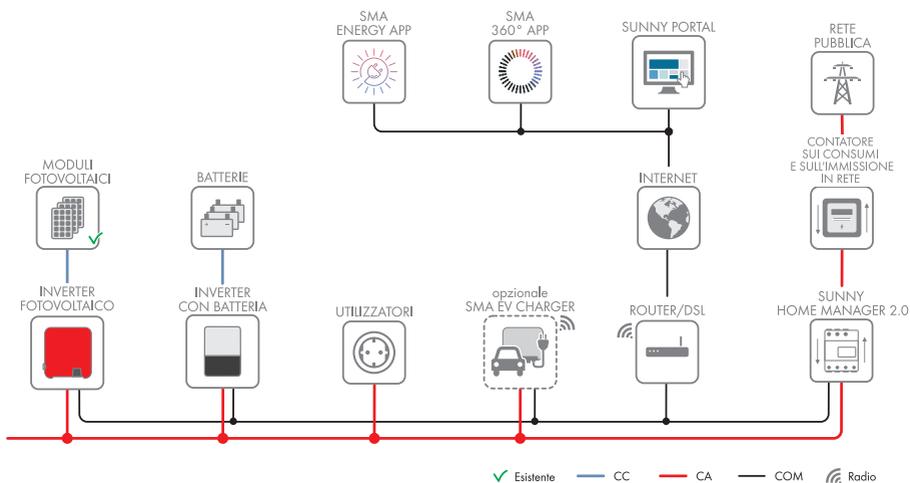


Figura 2: Struttura del sistema: Soluzione 2 con FV e inverter con batteria

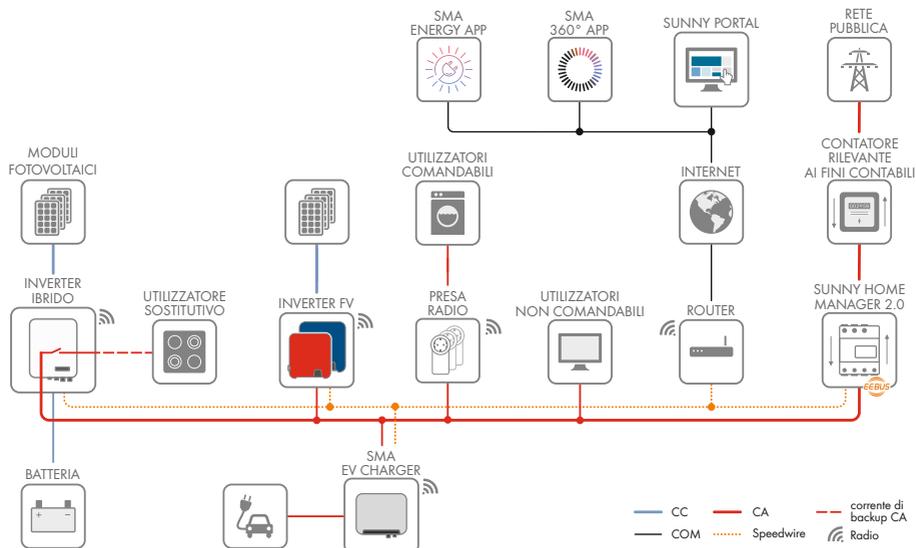


Figura 3: Struttura del sistema: Soluzione 2 con inverter ibrido e inverter FV opzionali

I seguenti inverter SMA soddisfano i requisiti per la soluzione 2 e non vanno sostituiti:

Inverter FV	Inverter con batteria	Inverter ibrido
Sunny Boy (SB)	Sunny Boy Storage (SBS)	Sunny Tripower Smart Energy (STP SE)
SB3.0-1AV-40	SBS2.5-1VL-10	STP5.0-3SE-40
SB3.6-1AV-40	SBS3.7-10	STP6.0-3SE-40
SB4.0-1AV-40	SBS5.0-10	STP8.0-3SE-40
SB5.0-1AV-40	SBS6.0-10	STP10.0-3SE-40
SB3.0-1AV-41	Sunny Island (SI)	
SB3.6-1AV-41	SI4.4M-12	
SB4.0-1AV-41	SI6.0H-12	
SB5.0-1AV-41	SI8.0H-12	
SB6.0-1AV-41	SI4.4M-13	
SB1.5-1VL-40	SI6.0H-13	
SB2.0-1VL-40	SI8.0H-13	
SB2.5-1VL-40		
Sunny Tripower (STP)		
STP3.0-3AV-40		

Inverter FV	Inverter con batteria	Inverter ibrido
STP4.0-3AV-40		
STP5.0-3AV-40		
STP6.0-3AV-40		
STP8.0-3AV-40		
STP10.0-3AV-40		
STP12-50		
STP15-50		
STP20-50		
STP25-50		

3.2 Requisiti di sistema per l'immissione zero

I seguenti componenti hardware devono essere presenti su un impianto FV con accumulatore in caso di immissione zero:

- Inverter FV regolabile
- Sunny Boy Storage 2.5 / 3.7 / 5.0 / 6.0 oppure Sunny Island 4.4M / 6.0H / 8.0H
- Accumulatore compatibile
- Sunny Home Manager 2.0 (a partire dalla versione firmware 2.6.6.R)

Sunny Home Manager 2.0 deve fornire i valori di misurazione dal punto di connessione ogni 200 ms, affinché si possa adottare la dinamica di regolazione richiesta. Pertanto, occorre modificare le impostazioni su Sunny Portal dopo la registrazione dell'impianto:

- Alla pagina **Configurazione > Panoramica apparecchi > HomeManager > Caratteristiche** selezionare il pulsante **[Modifica]**.
- Selezionare **Configurazione avanzata**.
- Impostare l'intervallo di misurazione su **200 ms** nel campo **Configurazione contatori**.

- Componenti aggiuntivi per l'aumento dell'autoconsumo, p. es. prese radio, riscaldatore a immersione controllabile

Per caricare un veicolo elettrico con energia solare, è necessario espandere l'impianto con SMA EV Charger.

4 Soluzione 3: montaggio successivo dell'accumulatore per l'autoconsumo con immissione zero negli impianti FV esistenti

4.1 Struttura dell'impianto

La soluzione 3 indica un impianto a immissione zero con accumulatore, che viene utilizzato con 1 inverter FV e 1 Sunny Island. Tale soluzione è indicata soprattutto per gli impianti FV, nei quali l'inverter FV non è un prodotto SMA, non è in grado di regolare l'energia e non può essere sostituito da un altro prodotto.

In questo sistema l'energia generata viene regolata dall'inverter con batteria. Se l'inverter FV non è regolabile tramite comunicazione, è necessario installare anche un contatore che viene controllato dal relè multifunzione dell'inverter con batteria. Non appena si raggiunge un determinato stato di carica della batteria, l'inverter con batteria apre il contatore e scollega temporaneamente l'inverter FV dall'impianto. Quando la batteria scende al di sotto di un determinato stato di carica, l'inverter con batteria chiude il contatore in modo che l'inverter FV possa generare nuovamente energia.

È importante che la potenza di carica dell'inverter con batteria corrisponda almeno alla potenza CA massima dell'inverter FV. Questo assicura che l'energia dell'impianto FV non venga immessa nella rete pubblica, ma che venga assorbita dall'accumulatore oppure che l'impianto FV venga scollegato per mezzo di un contatore.

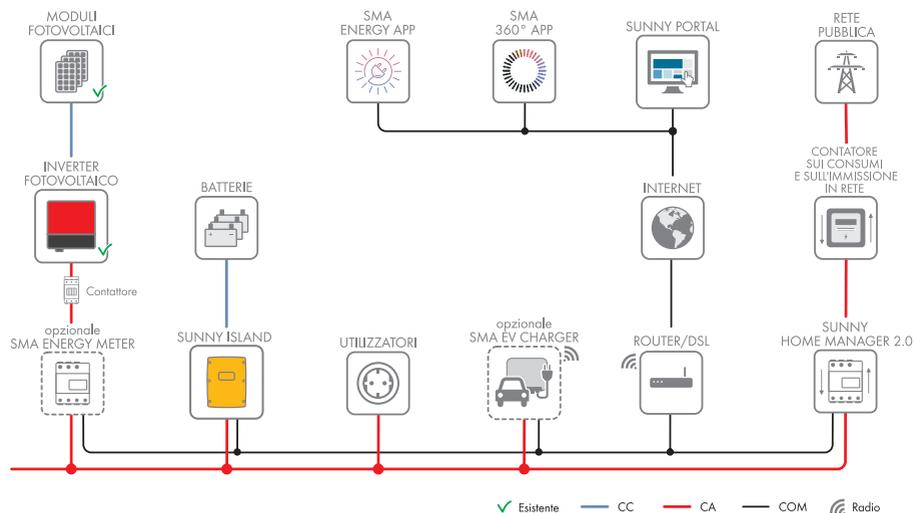


Figura 4: Struttura dell'impianto: soluzione 3

I seguenti inverter con batteria SMA possono essere utilizzati nel sistema di stoccaggio:

- Sunny Island 4.4M / 6.0H / 8.0H (SI4.4M-12 / SI6.0H-12 / SI8.0H-12)
- Sunny Island 4.4M / 6.0H / 8.0H (SI4.4M-13 / SI6.0H-13 / SI8.0H-13)

Per questo caso di applicazione sono indicate esclusivamente batterie agli ioni di litio compatibili (v. IT batterie sui sistemi Sunny Island - Lista delle batteria consentite su www.SMA-Solar.com). Le batterie al piombo non sono indicate per questo caso di applicazione.

4.2 Requisiti di sistema per l'immissione zero

I seguenti componenti hardware devono essere presenti su un impianto FV esistente con accumulatore in caso di immissione zero:

- Utilizzo dell'inverter FV esistente. A tal fine è possibile utilizzare un qualsiasi inverter FV.
- Contattore aggiuntivo per la regolazione dell'inverter FV
- Sunny Island 4.4M / 6.0H / 8.0H (a partire dalla versione firmware 3.30.12.R). A tal fine è opportuno assicurarsi che la potenza CA massima dell'inverter FV risulti inferiore o al massimo pari alla potenza nominale dell'inverter con batteria utilizzato.
- Batteria agli ioni di litio compatibile
- Sunny Home Manager 2.0 (a partire dalla versione firmware 2.6.6.R)

Sunny Home Manager 2.0 deve fornire i valori di misurazione dal punto di connessione ogni 200 ms, affinché si possa adottare la dinamica di regolazione richiesta. Pertanto, occorre modificare le impostazioni su Sunny Portal dopo la registrazione dell'impianto:

- Alla pagina **Configurazione > Panoramica apparecchi > HomeManager > Caratteristiche** selezionare il pulsante **[Modifica]**.
- Selezionare **Configurazione avanzata**.
- Impostare l'intervallo di misurazione su **200 ms** nel campo **Configurazione contatori**.
- Componenti aggiuntivi per l'aumento dell'autoconsumo, p. es. prese radio, riscaldatore a immersione controllabile

Per sfruttare ulteriormente della mobilità elettrica, è necessario espandere il sistema con SMA EV Charger.

Installazione di un contattore per la regolazione dell'inverter FV

Su Sunny Island è integrato un relè multifunzione che è in grado di attivare e disinserire l'inverter FV mediante un contattore. Il contattore deve essere installato.

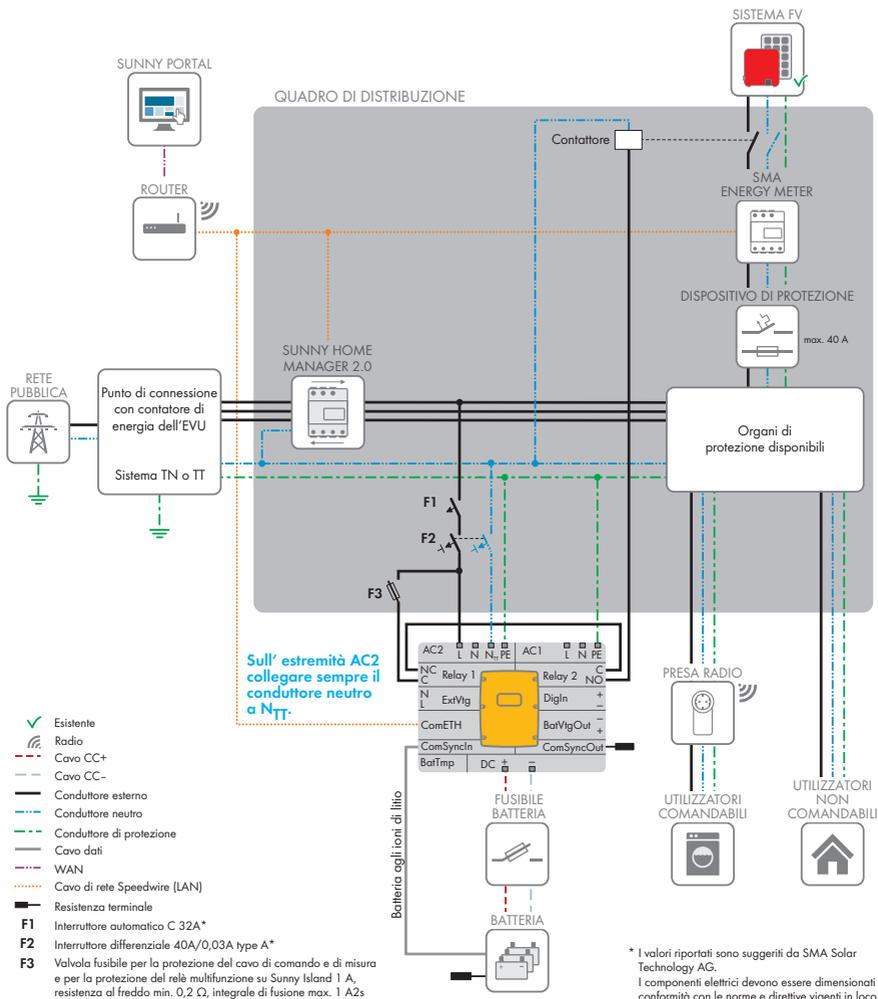


Figura 5: Panoramica dei collegamenti per l'impianto con la soluzione 3

Requisiti per le installazioni aggiuntive:

- Contattore con 2 contatti di chiusura: 230 VAC, 32 A, 2 x S

- Il contattore deve essere collegato ai collegamenti **Relè 1** e **Relè 2** su Sunny Island. Quindi i contatti **C** e **NC** nonché **C** e **NO** vengono collegati in serie. Le informazioni relative ai requisiti dei cavi e alla procedura durante l'installazione su Sunny Island sono riportate nel manuale d'uso di Sunny Island, nell'area Download della nostra homepage all'indirizzo www.SMA-Solar.com.

Requisiti per un sistema monofase con Sunny Island:

- Un sistema monofase con Sunny Island viene utilizzato solo per ottimizzare l'autoconsumo e non come sistema di alimentazione di riserva.

Modifica dei parametri sull'interfaccia utente dell'inverter con batteria

Modifica dei parametri per i limiti di commutazione

Affinché Sunny Island possa regolare in maniera affidabile l'inverter FV, è necessario impostare i seguenti parametri nel gruppo di parametri **Apparecchio > Eliminazione del carico 1** sull'interfaccia utente di Sunny Island.

- Disinserzione dell'inverter FV: per il Relè 1 **Valore limite stato di carica della batteria per arresto eliminazione del carico 1**: 85% dello stato di carica
- Collegamento dell'inverter FV: per il Relè 1 **Valore limite stato di carica della batteria per avvio eliminazione del carico 1**: 75% dello stato di carica
- Il Relè 2 viene chiuso quando Sunny Island è in funzione.
- Il Relè 2 viene aperto quando Sunny Island è disattivato, viene impostato l'arresto oppure viene visualizzato un errore.

Modifica del record di dati nazionali

Occorre selezionare il record di dati nazionali aggiornato per l'impianto. Pertanto il sistema deve essere configurato come un sistema OnGrid con autoconsumo.

La procedura su come modificare le impostazioni sull'interfaccia utente di Sunny Island sono riportate nel manuale d'uso di Sunny Island, nell'area Download della nostra homepage all'indirizzo www.SMA-Solar.com.

Guasto di comunicazione tra Sunny Island e Energy Meter o Sunny Home Manager 2.0

Se la comunicazione tra Sunny Island e SMA Energy Meter o Sunny Home Manager 2.0 viene interrotta, Sunny Island si ferma dopo un certo tempo ed entrambi i relè multifunzione passano allo stato di riposo. Di conseguenza, anche il funzionamento dell'inverter FV viene interrotto.

- Il tempo per il rilevamento di un'interruzione della comunicazione può essere impostato nel gruppo di parametri **Controllo impianto ed apparecchiature** tramite il parametro **Timeout di comunicazione Energy Meter nel punto di connessione alla rete** (da 1 a 30 secondi; impostazione di fabbrica: 2 secondi).

5 Impostazione dell'alimentazione a zero

Requisito:

- Tutti i requisiti di sistema della soluzione selezionata sono soddisfatti.
- L'impianto deve essere registrato in Sunny Portal.

Procedura:

1. Accedere a Sunny Portal e visualizzare il sistema desiderato.
2. Nel menu **Configurazione > Proprietà del sistema > Parametri** selezionare [**Modifica**].
3. Nel campo **Limitazione dell'immissione di potenza attiva** selezionare il sottomenu **Potenza nominale massima dell'impianto ## %** e digitare **0**.
4. Se nell'impianto è presente un inverter con batteria: attivare **con l'inclusione dell'inverter con batteria** .
5. Selezionare [**Salva**].
6. Effettuare il login come **installatore** sull'interfaccia utente dell'inverter con batteria.
7. Selezionare **Impostazione utente > Login SMA Grid Guard** e immettere codice Grid Guard.
8. Richiamare il menu **Parametri dell'apparecchio**.
9. Selezionare [**Modifica parametri**].
10. Nel gruppo di parametri **Controllo impianto ed apparecchiature > Inverter > Procedura di potenza attiva** impostare il parametro **Modalità di funzionamento procedura di potenza attiva** su **Procedura esterna**.
11. Selezionare [**Salva tutti**].



www.SMA-Solar.com

