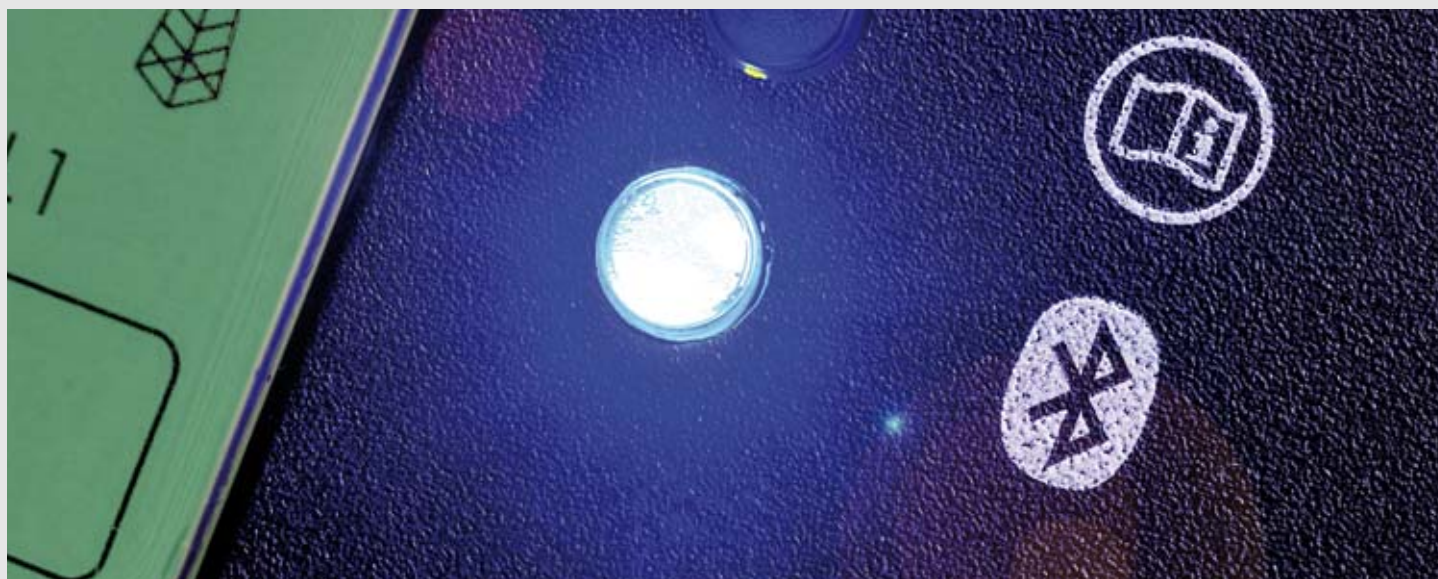


SMA Bluetooth

SMA Bluetooth® Wireless Technology nella prassi quotidiana



Contenuto

Questo documento riassume le caratteristiche principali di SMA Bluetooth Wireless Technology e offre risposte a domande emerse durante l'esperienza pratica.

Altri documenti relativi a SMA Bluetooth

La descrizione tecnica di "SMA Bluetooth Wireless Technology" è disponibile sul sito www.SMA-Italia.com, nell'area Downloads dei prodotti Bluetooth.

1 RS485 e *Bluetooth* a confronto

SMA Solar Technology AG mette a disposizione per gli impianti FV sia un tipo di comunicazione via cavo, sia wireless. Il tipo di applicazione più idoneo al vostro impianto FV dipende dalle esigenze personali, dalle dimensioni dell'impianto FV e dalla distanza tra gli apparecchi.

La tabella seguente offre una breve panoramica sulle differenze tra una comunicazione via cavo (RS485) e una comunicazione wireless (*Bluetooth*) di SMA Solar Technology AG.

	Via cavo: RS485	Wireless: <i>Bluetooth</i>
Campo di utilizzo tipico	Impianti FV di medie e grandi dimensioni	In particolare impianti FV di piccole e medie dimensioni
Vantaggi	Elevata velocità ed affidabilità	Risparmio di tempo e denaro
Numero delle utenze (monitoraggio dell'impianto e inverter)	Fino a 50 per bus RS485	fino a 50 per rete <i>Bluetooth</i> (inverter e SMA <i>Bluetooth Repeater</i>)
Numero di apparecchi per l'acquisizione dati (per es. Sunny Beam, Sunny WebBox)	1 apparecchio per bus RS485	Fino a 4 apparecchi per rete <i>Bluetooth</i> (in funzione del numero di utenze)
Portata	1 200 m per bus RS485	Fino a 100 m all'aperto tra i singoli apparecchi
Possibilità di gestione dell'immissione e della sicurezza di rete	Power Reducer Box di SMA Solar Technology AG	Power Reducer Box di SMA Solar Technology AG

2 SMA Bluetooth

2.1 Portata

SMA Bluetooth dispone di una portata fino a 100 m in campo aperto con contatto visivo diretto.

SMA Bluetooth Piggy-Back, con il quale è possibile equipaggiare in un secondo momento la tecnologia Bluetooth degli inverter SMA, raggiunge grazie al rivestimento esterno dell'inverter, in campo aperto e con contatto visivo diretto, una portata radio fino a 50 m.

La portata è soggetta a fattori di incidenza differenti, a loro volta parzialmente influenzabili. Possono incidere sulla portata i fattori seguenti:

- Ostacoli dovuti ad attenuazione

Dato che gli apparecchi non si trovano spesso a distanza diretta di avvistamento, le onde radio devono essere in grado, per esempio, di passare attraverso soffitti, pareti e porte. Tali ostacoli comportano una forte attenuazione differenziata delle onde radio (smorzamento). L'intensità di smorzamento delle onde radio da parte di un ostacolo dipende dallo spessore e dal tipo di materiale che caratterizza l'ostacolo.

- Fattori variabili

I fattori variabili sono modifiche che possono intervenire durante il funzionamento della rete Bluetooth, quali, per es. veicoli parcheggiati o cancelli temporaneamente chiusi.

- Riflessioni

Si parla di riflessioni quando le onde radio incontrano ostacoli e da lì vengono deviate in un'altra direzione. Il loro effetto è che i segnali radio pervengono al ricevitore lungo più vie o non lo raggiungono affatto. A seconda delle caratteristiche del luogo, le riflessioni possono implicare, inoltre, che le condizioni di ricezione si rivelino migliori o peggiori di quanto previsto nella mera analisi degli smorzamenti.

- Potenza di trasmissione

La potenza di trasmissione dell'utenza Bluetooth dotata di minore potenza determina la possibile distanza tra 2 utenze Bluetooth. Supponendo che un'utenza abbia una portata radio di 100 m e un'altra utenza una portata radio di 10 m, la distanza tra le utenze non deve superare i 10 m.

- Sensibilità del ricevitore

La sensibilità del ricevitore è una misura che definisce il valore minimo di intensità richiesto per le onde radio in prossimità del ricevitore, per consentirne una ricezione senza disturbi. Più un apparecchio è sensibile e più deboli possono essere le onde radio che l'apparecchio è in grado di ricevere senza disturbi. La sensibilità del ricevitore dipende dall'hardware e dal software dell'apparecchio.

La tabella seguente illustra la potenza di trasmissione degli apparecchi SMA con *Bluetooth* in campo aperto e contatto visivo diretto. La versione illustrata vale sia per l'invio che per la ricezione di onde radio *Bluetooth*.

La tabella vi offre un orientamento per la progettazione del vostro impianto FV. Nella tabella sono riportati solo quegli apparecchi la cui potenza di trasmissione è stata testata da SMA Solar Technology AG. La potenza di trasmissione di apparecchi che non sono elencati nella tabella, non è stata testata. Per gli apparecchi non testati il cui involucro corrisponde a quello di un apparecchio indicato, si può presumere una potenza di trasmissione corrispondente.

Per gli apparecchi che non sono stati testati con SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus si può presumere una potenza paragonabile o migliore rispetto al SMC 6000TL con SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus.

Prendere in considerazione nella pianificazione del sistema fotovoltaico quanto segue:

- La portata è soggetta a fattori d'incidenza differenti (vedere p. 3).
- Per determinare la distanza massima tra due utenti *Bluetooth*, si deve considerare la potenza di trasmissione di entrambi gli utenti *Bluetooth*. La potenza di trasmissione dell'utente *Bluetooth* con la potenza di trasmissione inferiore è decisiva.
- A seconda della parte di alloggiamento dell'utente *Bluetooth*, la potenza di trasmissione può variare. Pertanto tener conto nel montaggio di un utente *Bluetooth* del suo orientamento verso gli altri utenti *Bluetooth*.

Legenda:

⊕⊕⊕ = ottimale potenza di trasmissione

⊕⊕⊕ = buona potenza di trasmissione

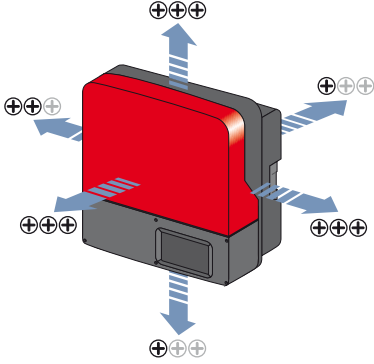
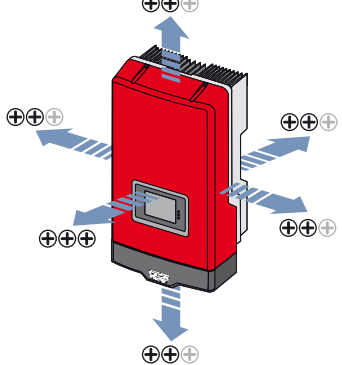
⊕⊕⊕ = moderata potenza di trasmissione

⊕⊕⊕ = debole potenza di trasmissione

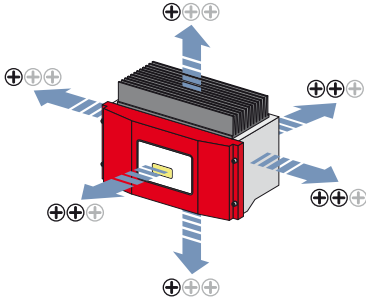
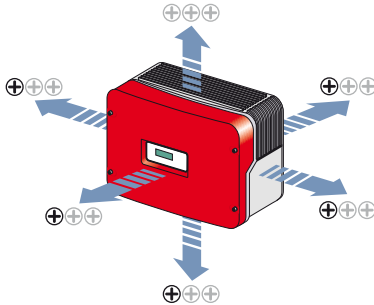
Apparecchi con potenza di trasmissione "moderata" e "debole"

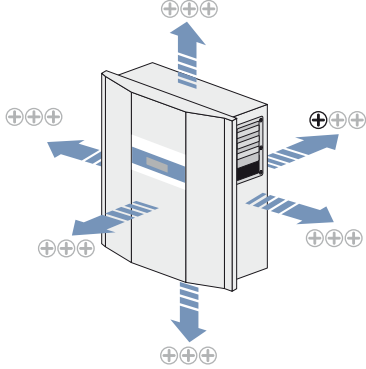
SMA Solar Technology AG, per gli apparecchi la cui potenza di trasmissione è per lo più "moderata" o "debole", raccomanda di utilizzare SMA *Bluetooth* Repeater, SMA *Bluetooth* Repeater Outdoor o SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus.

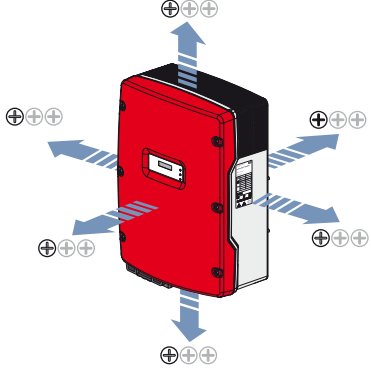
Inverter dotati di Bluetooth integrato

<p>Apparecchi testati (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central)</p>	<p>Potenza di trasmissione, a seconda del lato dell'alloggiamento</p>	<p>Apparecchi non testati con potenza di uscita paragonabile: (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central, WB = Windy Boy)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • SB 5000TL-20 		<p>Inverter fotovoltaico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SB 3000TL-20, SB 4000TL-20 <p>Inverter eolico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - WB 3600TL-20, WB 5000TL-20
<ul style="list-style-type: none"> • SB 3000HF-30 		<p>Inverter fotovoltaico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SB 2000HF-30, SB 2500HF-30

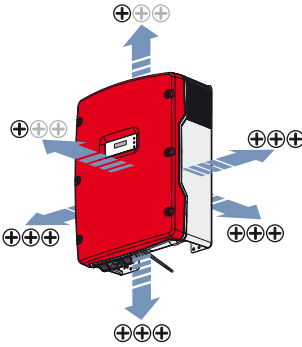
Inverter con SMA Bluetooth Piggy-Back

Apparecchi testati (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central)	Potenza di trasmissione, a seconda del lato dell'alloggiamento	Apparecchi non testati con potenza di uscita paragonabile: (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central, WB = Windy Boy)
<ul style="list-style-type: none"> SB 1700 con SMA Bluetooth Piggy-Back 		<p>Inverter fotovoltaico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Con SMA Bluetooth Piggy-Back: <ul style="list-style-type: none"> SB 1100, SB 1100E, SB 1100LV, SB 1100-IT, SB 1200, SB 1200-IT, SB 1600TL-10, SB 1700, SB 1700E, SB 1700-IT, SB 2100TL, SB 2500, SB 2500-IT, SB 2500-KR, SB 2800i, SB 3000, SB 3000-IT, SB 3000-KR <p>Inverter eolico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Con SMA Bluetooth Piggy-Back: <ul style="list-style-type: none"> WB 1100, WB 1100-IT, WB 1100E, WB 1100LV, WB 1100LV-IT, WB 1200, WB 1200-IT, WB 1700, WB 1700E, WB 1700-IT, WB 2500, WB 2500-IT, WB 2800i, WB 3000, WB 3000-IT
<ul style="list-style-type: none"> SB 3800 con SMA Bluetooth Piggy-Back 		<p>Inverter fotovoltaico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Con SMA Bluetooth Piggy-Back: <ul style="list-style-type: none"> SB 3300, SB 3300-IT, SB 3800, SB 3800-IT <p>Inverter eolico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Con SMA Bluetooth Piggy-Back: <ul style="list-style-type: none"> WB 3300, WB 3300-IT, WB 3800, WB 3800-IT

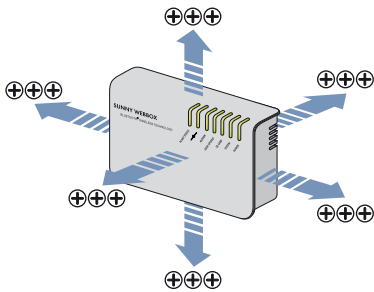
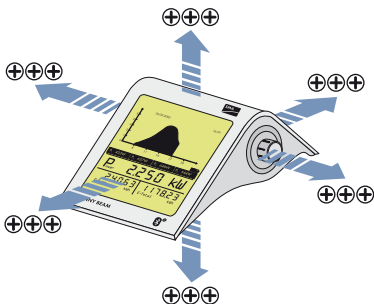
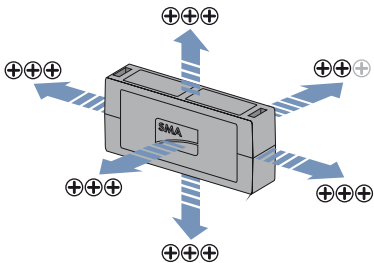
<p>Apparecchi testati (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central)</p>	<p>Potenza di trasmissione, a seconda del lato dell'alloggiamento</p>	<p>Apparecchi non testati con potenza di uscita paragonabile: (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central, WB = Windy Boy)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • SMC 5000 con SMA Bluetooth Piggy-Back 		<p>Inverter fotovoltaico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con SMA Bluetooth Piggy-Back: <ul style="list-style-type: none"> - SB 4200TL HC, SB 4200TL HC-IT, SB 5000TL HC, SB 5000TL HC-IT

<p>Apparecchi testati (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central)</p>	<p>Potenza di trasmissione, a seconda del lato dell'alloggiamento</p>	<p>Apparecchi non testati con potenza di uscita paragonabile: (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central, WB = Windy Boy)</p>
<ul style="list-style-type: none"> SMC 11000TL con SMA Bluetooth Piggy-Back 		<p>Inverter fotovoltaico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Con SMA Bluetooth Piggy-Back: <ul style="list-style-type: none"> SMC 4600A, SMC 5000, SMC 5000A, SMC 5000A-IT, SMC 6000, SMC 6000A, SMC 6000A-IT, SMC 6000A-KR, SMC 7000HV, SMC 7000HV-IT, SMC 7000HV-11, SMC 7000HV-11/IT, SMC 6000TL, SMC 6000TL-IT, SMC 7000TL, SMC 7000TL-IT, SMC 8000TL, SMC 8000TL-IT, SMC 8000TL-KR, SMC 9000TL-10, SMC 9000TL-10/IT, SMC 10000TL-10, SMC 10000TL-10/IT, SMC 11000TL-10, SMC 11000TL-10/IT, SMC 9000TLRP-10, SMC 10000TLRP-10, SMC 11000TLRP-10 <p>Inverter eolico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Con SMA Bluetooth Piggy-Back: <ul style="list-style-type: none"> WB 5000A, WB5000A-IT, WB 6000A, WB6000A-IT

Inverter con SMA Bluetooth Piggy-Back Plus

<p>Apparecchi testati (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central)</p>	<p>Potenza di trasmissione, a seconda del lato dell'alloggiamento</p>	<p>Apparecchi non testati con potenza di uscita paragonabile: (SB = Sunny Boy, SMC = Sunny Mini Central, WB = Windy Boy)</p>
<ul style="list-style-type: none"> SMC 6000TL con SMA Bluetooth Piggy-Back 	 <p>The diagram shows a red SMA Bluetooth Piggy-Back Plus inverter. It has arrows pointing outwards from the top, bottom, left, and right sides, each accompanied by a symbol consisting of three plus signs (⊕⊕⊕), indicating power output from all directions.</p>	<p>Inverter fotovoltaico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Con SMA Bluetooth Piggy-Back Plus: <ul style="list-style-type: none"> SMC 4600A, SMC 5000, SMC 5000A, SMC 5000A-IT, SMC 6000, SMC 6000A, SMC 6000A-IT, SMC 6000A-KR, SMC 7000HV, SMC 7000HV-IT, SMC 7000HV-11, SMC 7000HV-11/IT, SMC 6000TL, SMC 6000TL-IT, SMC 7000TL, SMC 7000TL-IT, SMC 8000TL, SMC 8000TL-IT, SMC 8000TL-KR, SMC 9000TL-10, SMC 9000TL-10/IT, SMC 10000TL-10, SMC 10000TL-10/IT, SMC 11000TL-10, SMC 11000TL-10/IT, SMC 9000TLRP-10, SMC 10000TLRP-10, SMC 11000TLRP-10 <p>Inverter eolico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Con SMA Bluetooth Piggy-Back Plus: <ul style="list-style-type: none"> WB 5000A, WB5000A-IT, WB 6000A, WB6000A-IT

Apparecchi di comunicazione

Apparecchio testato	Potenza di trasmissione, a seconda del lato dell'alloggiamento
<ul style="list-style-type: none"> Sunny WebBox con <i>Bluetooth</i> 	 <p>The diagram shows a Sunny WebBox device with six blue arrows pointing outwards from its sides and top, each accompanied by a '+++' symbol, indicating transmission power in those directions.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Sunny Beam con <i>Bluetooth</i> 	 <p>The diagram shows a Sunny Beam device with six blue arrows pointing outwards from its sides and top, each accompanied by a '+++' symbol, indicating transmission power in those directions.</p>
<ul style="list-style-type: none"> SMA <i>Bluetooth</i> Repeater 	 <p>The diagram shows an SMA Bluetooth Repeater device with six blue arrows pointing outwards from its sides and top, each accompanied by a '+++' symbol, indicating transmission power in those directions.</p>

2.2 Numero delle utenze

La rete SMA Bluetooth può comprendere fino a 50 apparecchi dotati dello stesso NetID*. Degli apparecchi fanno parte gli inverter e SMA Bluetooth Repeater. Se si desidera collegare in rete più di 50 apparecchi è necessario suddividere l'impianto fotovoltaico tra più reti Bluetooth, assegnando diversi NetID. Se l'impianto FV Bluetooth è costituito per es. da 90 apparecchi, sarà possibile assegnare a 45 apparecchi il NetID 3 e ai 45 apparecchi restanti il NetID 4. Suddividere in questo caso l'impianto FV in reti Bluetooth dotate possibilmente dello stesso numero di apparecchi (esempio: ripartire un impianto FV di 90 apparecchi non in 60 e 30 bensì in 45 e 45 apparecchi). Più è ridotto il numero di apparecchi nell'ambito dello stesso NetID e maggiore è la velocità di creazione della rete e la trasmissione di dati.

*Se si impiega Sunny Explorer, il numero delle utenze dipenderà dal numero dei master, vedere paragrafo "Sunny Explorer e numero di slave" (pagina 12).

2.3 Master e slave

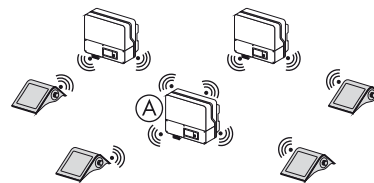
Master e slave sono termini usati nel campo della tecnica di rete. In una rete il master è l'apparecchio che sollecita per es. l'altro apparecchio (slave) a ricevere o inviare i dati. In una rete Bluetooth di SMA Solar Technology AG sono master e slave i seguenti prodotti:

Ruolo	Prodotti	Caratteristiche
Master	<ul style="list-style-type: none"> • Prodotti per la comunicazione, per es.: <ul style="list-style-type: none"> - Sunny WebBox con Bluetooth* - Sunny Beam con Bluetooth - Sunny Explorer (software per il computer) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lancia la creazione della rete Bluetooth • Verifica i dati • Invia i dati agli slave
Slave	<ul style="list-style-type: none"> • Inverter • SMA Bluetooth Repeater 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizza le richieste e quanto prescrive il master

* "Particolarità Sunny WebBox con Bluetooth" (pagina 12)

2.4 Numero dei master nella rete Bluetooth

Possono far parte della rete Bluetooth simultaneamente fino ad un massimo di 4 master, il numero dei master dipende tuttavia dal numero degli slave. Lo slave tramite il quale il master si collega direttamente alla rete Bluetooth, dando così il via alla creazione di tutta la rete Bluetooth, è il nodo radice (A). A questo slave possono collegarsi 2 master. Ogni altro inverter può consentire solo il collegamento di 1 master. La presenza simultanea nella rete Bluetooth di un numero massimo di 4 master richiede pertanto almeno 3 slave.



Numero di slave (Inverter o SMA Bluetooth Repeater)	Numero possibile di master (per es. Sunny Beam con Bluetooth, Sunny Explorer)
1	2
2	3
3	4
>3	4*

*Per gli impianti FV con Sunny Explorer osservare quanto riportato nel paragrafo seguente.

Sunny Explorer e numero di slave

Con Sunny Explorer possono essere gestiti fino a 50 apparecchi (slave). Se si intende utilizzare altri prodotti di comunicazione oltre a Sunny Explorer, l'impianto FV dovrà essere costituito da un numero inferiore di slave. La tabella seguente elenca il numero dei possibili slave:

Numero di master	Numero di slave possibile
1 Sunny Explorer	fino a 50
1 Sunny Explorer e 1 altro prodotto per la comunicazione	fino a 25
1 Sunny Explorer e 2 altri prodotti per la comunicazione	fino a 12
1 Sunny Explorer e 3 altri prodotti per la comunicazione	da 3 a 6

Particolarità Sunny WebBox con Bluetooth

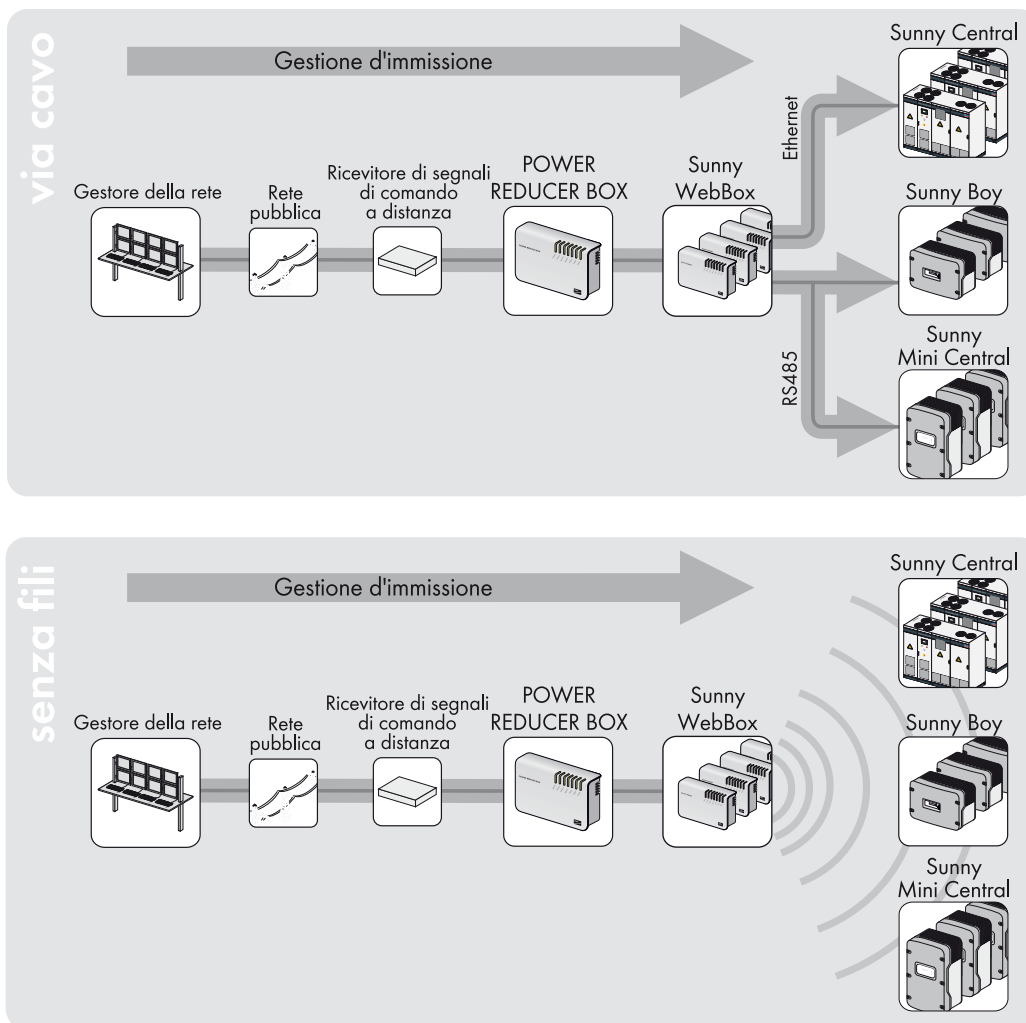
Sunny WebBox con Bluetooth è nella rete Bluetooth tanto master quanto slave e possiede inoltre delle caratteristiche di un master le seguenti proprietà:

- Soddisfa la funzione di un repeater e può chiudere le perdite del segnale radio nella rete Bluetooth
- Serve come nodo radice e consente il collegamento dei master alla rete Bluetooth
- Invia i dati agli slave e ai master

3 Gestione dell'immissione e della sicurezza di rete

Con gestione dell'immissione e della sicurezza di rete si intende che il gestore della rete può limitare a distanza la potenza di immissione in rete in caso di sovraccarico di quest'ultima. A tale riguardo, l'impianto FV deve essere dotato di un sistema che consente al gestore della rete la restrizione per motivi di sicurezza. Per informazioni sulle direttive che regolano la gestione dell'immissione e della sicurezza di rete nel rispettivo paese rivolgersi al proprio gestore della rete. SMA Solar Technology AG raccomanda per gli impianti FV dotati di gestione pianificata della sicurezza di rete la comunicazione via cavo. La comunicazione via cavo garantisce infatti l'accesso permanente del gestore della rete all'impianto FV.

La figura seguente mostra la soluzione presentata da SMA Solar Technology AG per quegli impianti FV tenuti a prendere parte alla gestione di immissione in rete. Power Reducer Box consente al gestore della rete di rendere operativo il limite di potenza attiva o la potenza reattiva predefinita.



4 Sicurezza di SMA Bluetooth

SMA Solar Technology AG offre inverter di classi di potenza differenti con tecnologia SMA *Bluetooth*. Grazie ai prodotti per la comunicazione SMA è possibile richiamare, nella modalità wireless, le informazioni concernenti gli inverter su misurazioni, eventi e cifre e modificare i parametri.

SMA Solar Technology AG offre un sistema di sicurezza completo che protegge gli apparecchi *Bluetooth* dell'impianto FV da accessi non autorizzati:

- Password impianto: protezione di tutti gli apparecchi *Bluetooth* dell'impianto FV tramite una password impianto codificata e trasmessa per ciascun gruppo utente (Utente/Installatore)
- SMA Grid Guard: accesso controllato a parametri che incidono sulla sicurezza tramite SMA Grid Guard

Password impianto

Gli inverter dotati di *Bluetooth* integrato o di SMA *Bluetooth* Piggy-Back sono forniti di serie con password impianto preimpostate. Esse sono uguali per tutti gli SMA *Bluetooth* Piggy-Back e gli inverter con *Bluetooth*. Per proteggere l'impianto FV dall'accesso non autorizzato, occorre modificare le password preimpostate per il gruppo utenti "Installatore" e "Utente" o impostare il NetID di tutti gli inverter su 0 (*Bluetooth* disattivato), se non si intende impiegare la comunicazione wireless dell'impianto. SMA Solar Technology AG raccomanda tuttavia di ricorrere a password impianto modificate, dato che un NetID preimpostato su 1 o superiore agevola l'accesso da parte del tecnico del Servizio assistenza. La modifica delle password impianto è possibile tramite un computer dotato di *Bluetooth* e del software Sunny Explorer o con un Sunny WebBox con *Bluetooth*. Nelle istruzioni per l'uso di Sunny Explorer e di Sunny WebBox con *Bluetooth* è descritto come modificare le password impianto.

Sunny Explorer può essere scaricato gratuitamente dall'area Downloads del sito www.SMA-Italia.com. Comunicare all'utente la password modificata.

SMA Grid Guard

SMA Grid Guard è un sistema di sicurezza per le impostazioni nell'inverter specifiche per Paese che stabiliscono il comportamento in una rete di interconnessione. Tali impostazioni (parametri SMA Grid Guard) sono predefinite negli apparecchi e possono essere configurate solo con la password SMA Grid Guard.

Per poter modificare i parametri SMA Grid Guard, occorre essersi registrati con l'account d'accesso come installatore e disporre inoltre della password personale SMA Grid Guard, che può essere richiesta presso SMA Solar Technology AG. A tale scopo rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA.

5 Capacità di memoria degli inverter

Inverter dotati di SMA *Bluetooth* integrato

Gli inverter con SMA *Bluetooth* integrato dispongono della capacità di memoria seguente:

- Energia complessiva "E-Totale" con valori medi ogni 5 minuti per 63 giorni
- Energia giornaliera "E-giorno" come valori giornalieri finali per 30 anni
- 250 eventi "Events" per il gruppo "User" (utente)
- 250 eventi "Events" per il gruppo "Installer" (installatore)

Inverter equipaggiati in un secondo momento con SMA *Bluetooth* (SMA *Bluetooth* Piggy-Back e SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus)

Il valore "E-giorno" può essere salvato da inverter equipaggiati in un secondo momento con SMA *Bluetooth* a partire dalla versione firmware 2.00.01.R SMA *Bluetooth* Piggy-Back e con SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus dalla versione firmware 2.00.03.R. Altrimenti questi inverter dispongono della stessa capacità di memoria degli inverter con SMA *Bluetooth* integrato. SMA *Bluetooth* Piggy-Back e SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus sono in grado tuttavia di memorizzare i dati solo se un master si collega almeno 1 volta al giorno con l'impianto FV e trasmette quindi l'ora esatta. Ciò dipende dal fatto che SMA *Bluetooth* Piggy-Back e SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus non sarebbero in grado altrimenti di assegnare ai dati un orario o una data e, pertanto, di salvarli. Tener presente che il master può collegarsi con l'inverter, con SMA *Bluetooth* Piggy-Back e con SMA *Bluetooth* Piggy-Back Plus solo quando l'inverter si trova nel processo di immissione.