



# ACCESSORI DI COMUNICAZIONE

---

Manuale per l'installazione degli accessori

Rev: \_A

Ref: AAX2002IKH01

**Nota:** Ingeteam Energy S.A., dato il miglioramento continuo dei propri prodotti, si riserva il diritto di inserire modifiche in questo documento senza preavviso.

## Indice

---

<b>1.</b>	<b>Introduzione.....</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Identificazione degli inverter .....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>Condizioni generali di sicurezza .....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>Comunicazione locale.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1</b>	<b>Comunicazione tramite linea seriale RS-485 .....</b>	<b>9</b>
4.1.1	Generalità.....	9
4.1.1.1	Topologia .....	10
4.1.1.2	Velocità .....	10
4.1.1.3	Half Duplex.....	10
4.1.1.4	Cablaggio.....	10
4.1.1.5	Fine linea.....	10
4.1.1.6	Schermatura protettiva .....	10
4.1.2	Accessori RS-485 per Ingecon Sun.....	11
4.1.2.1	AAP0034 .....	11
4.1.2.2	AAP0022 .....	12
4.1.3	Comunicazione RS-485 nei dispositivi Ingecon Sun .....	13
4.1.3.1	Ingecon Sun Lite.....	13
4.1.3.2	Ingecon Sun Smart, Power e PowerMax.....	14
4.1.3.3	Ingecon Sun String Control .....	14
4.1.3.4	Modelli precedenti al 2009.....	14
4.1.4	Connessione del PC locale e degli accessori RS-485 per PC .....	14
4.1.4.1	AAP0057 - Convertitore da USB a RS-485 .....	14
4.1.4.1.1	Installazione del driver .....	14
4.1.4.1.2	Impostazioni.....	15
4.1.4.1.3	Connessioni .....	15
4.1.4.2	AAP0058 - Convertitore da RS-485 a RS-232 .....	16
4.1.4.2.1	Impostazioni.....	16
4.1.4.2.2	Connessioni .....	16
4.1.4.3	Ingecon Sun ComBox .....	17
<b>4.2</b>	<b>Comunicazione locale tramite Ethernet.....</b>	<b>18</b>
4.2.1	Accessori Ethernet per Ingecon Sun.....	19
4.2.1.1	AAX7023 .....	19
4.2.1.2	AAX7004 .....	19

4.2.1.2.1	Impostazioni.....	19
4.2.1.2.2	Ripristino dell'indirizzo IP.....	20
4.2.1.3	AAP0067 .....	20
4.2.1.3.1	Impostazioni.....	20
4.2.1.3.2	Ripristino dell'indirizzo IP.....	21
4.2.1.4	AAS0173.....	22
4.2.1.5	AAS0174.....	22
4.2.2	Comunicazione Ethernet nei dispositivi Ingecon Sun.....	23
4.2.2.1	Ingecon Sun Lite.....	23
4.2.2.1.1	Disabilitazione della comunicazione RS-485 di fabbrica .....	23
4.2.2.1.2	Installazione .....	24
4.2.2.2	Ingecon Sun Smart, Power e PowerMax.....	24
4.2.2.3	Ingecon Sun Power UL e PowerMax UL.....	24
4.2.2.4	Ingecon Sun String Control .....	24
4.2.2.5	Modelli precedenti al 2009.....	24
4.2.3	Connessione del PC locale .....	25
4.2.3.1	Ingecon Sun COMBOX.....	26
<b>4.3</b>	<b>Comunicazione wireless .....</b>	<b>27</b>
4.3.1	Generalità.....	27
4.3.2	Accessori di comunicazione wireless per Ingecon Sun.....	30
4.3.2.1	AAX0005 .....	30
4.3.2.2	AAX7009 .....	30
4.3.2.3	AAX0011 .....	30
4.3.2.4	AAX0012 .....	30
4.3.3	Comunicazione wireless ISM868 nei dispositivi Ingecon Sun .....	30
4.3.3.1	Ingecon Sun Lite.....	30
4.3.3.2	Ingecon Sun Smart, Power e PowerMax, e Ingecon Sun String Control .....	30
4.3.4	Connessione del PC locale – Ingecon Sun ComBox .....	30
<b>5.</b>	<b>Comunicazione remota.....</b>	<b>31</b>
<b>5.1</b>	<b>Comunicazione via GPRS .....</b>	<b>32</b>
5.1.1	Generalità.....	33
5.1.2	Accessori GPRS per Ingecon Sun .....	34
5.1.2.1	AAX0007 .....	34
5.1.2.2	AAX0022 .....	34
5.1.2.3	AAX0018 .....	34
5.1.2.4	AAX7001 .....	34
5.1.2.4.1	LED di stato .....	35
5.1.2.4.1.1	LED rosso.....	35
5.1.2.4.1.2	LED giallo e verde.....	35
5.1.3	Comunicazione locale tramite modem .....	36
5.1.4	Comunicazione GPRS nei dispositivi Ingecon Sun .....	36
5.1.4.1	Dispositivi Ingecon Sun Lite .....	36
5.1.4.2	Dispositivi Ingecon Sun Smart, Power e PowerMax .....	39
5.1.4.3	Dispositivi precedenti al 2009.....	39
5.1.5	Ingecon Sun ComBox.....	39
<b>5.2</b>	<b>Comunicazione remota tramite Ethernet.....</b>	<b>40</b>
5.2.1	Comunicazione remota tramite Ethernet nei dispositivi Ingecon Sun .....	41
5.2.2	Connessione del PC remoto .....	41
<b>5.3</b>	<b>Comunicazione GSM .....</b>	<b>42</b>
5.3.1	Generalità.....	42
5.3.2	Accessori GSM per Ingecon Sun .....	42
5.3.3	Comunicazione GSM nei dispositivi Ingecon Sun .....	42

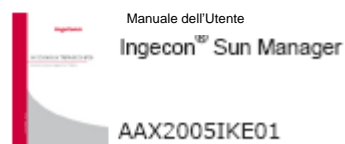
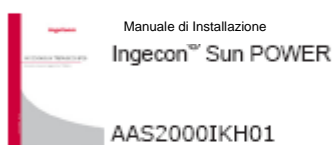
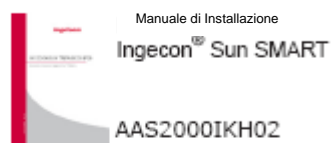
---

5.3.4	Connessione del PC remoto e degli accessori GSM per PC .....	42
5.3.4.1	Modem AAP0059 .....	42
<b>6.</b>	<b>Ingecon Sun ComBox .....</b>	<b>43</b>
6.1	Introduzione .....	43
6.2	Connessioni e indicatori .....	44
6.3	Comunicazione locale .....	45
6.3.1	Connessione a un master locale .....	45
6.3.1.1	RS-485 .....	45
6.3.1.2	USB .....	46
6.3.1.3	Ethernet .....	46
6.3.2	Connessione con i dispositivi Ingecon Sun .....	46
6.3.2.1	RS-485 .....	46
6.3.2.2	Connessione wireless .....	46
6.4	Comunicazione remota .....	47
6.4.1	GPRS .....	47
6.4.2	Ethernet .....	48
6.5	AAX7014 - Kit Modem GPRS per Ingecon Sun ComBox .....	49
6.5.1	Connessione del modem GPRS .....	49
6.6	AAX7013 - Kit Radio per Ingecon Sun ComBox .....	51
6.6.1	Connessione radio .....	51
6.7	Monitoraggio del dispositivo Ingecon Sun ComBox .....	52
6.8	Ingressi analogici .....	52
6.8.1	Monitoraggio degli ingressi analogici .....	53
6.9	Setpoint della potenza .....	56
6.9.1	Impostazione della funzione Setpoint della potenza .....	57
6.10	Cronologie .....	57
6.10.1	Sincronizzazione del dispositivo ComBox .....	57
6.10.2	Impostazione del tempo di monitoraggio .....	59
6.10.3	Memoria per le cronologie .....	59
6.10.4	Acquisizione delle cronologie .....	60
<b>7.</b>	<b>Soluzione dei problemi .....</b>	<b>61</b>
7.1	La comunicazione locale non funziona .....	61
7.1.1	Tramite convertitore da RS232 a RS485 .....	61
7.1.2	Tramite convertitore da USB a RS485 .....	61
7.2	La comunicazione remota non funziona .....	61
7.2.1	Tramite GPRS .....	61
7.2.2	Tramite Ethernet .....	61
7.3	Non si ricevono gli SMS degli allarmi .....	61
7.4	Riepilogo a tutto schermo .....	62
7.5	Assistenza tecnica telefonica .....	62
<b>8.</b>	<b>Domande frequenti .....</b>	<b>63</b>
<b>9.</b>	<b>Indice degli accessori .....</b>	<b>65</b>
<b>10.</b>	<b>AVVERTENZE IMPORTANTI SULLA SICUREZZA .....</b>	<b>66</b>

## CATALOGHI



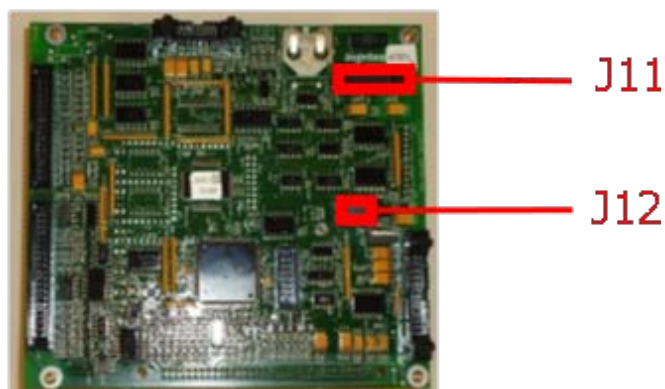
## MANUALI



## 1. INTRODUZIONE

I dispositivi Ingecon Sun sono accessibili, per il monitoraggio, tramite i connettori J11 e J12 della scheda elettronica di controllo dell'inverter. La scheda di controllo è situata all'interno del blocco dell'elettronica.

L'inserimento o l'estrazione di qualsiasi scheda di comunicazione deve essere sempre effettuata senza tensione. Leggere la sezione 9 e consultare sempre il manuale d'installazione del dispositivo Ingecon Sun in cui va installato l'accessorio di comunicazione.



Scheda di controllo e ubicazione, evidenziata in rosso, degli accessori di comunicazione nei connettori J11 e J12:

Richiesto nell'inverter Ingecon Sun

	Ingecon Sun Lite	Ingecon Sun Smart TL	Ingecon Sun Smart	Ingecon Sun Power, Ingecon Sun PowerMax , Ingecon Sun PowerMax UL	Combox
<b>RS485</b>	Incluída de serie	Incluída de serie	AAX7002	Incluída de serie	Incluída de serie
<b>Ethernet</b>	AAX7023*	AAX7023*	AAX7004*	Consultar	Incluída de serie
<b>GPRS</b>	AAX7022*	AAX7022*	AAX7001*		AAX7014
<b>Radio ISM868</b>	AAX7019*	AAX7019*	AAX7009*		AAX7013

\*: uscita supplementare RS485 compresa.

Richiesto nel PC

<b>RS485</b>	Convertidor a RS485	Software de monitorización Ingecon Sun Manager o equivalente
<b>Ethernet</b>	Conexión de red local	
<b>GPRS</b>	Acceso a internet	
<b>Radio ISM868</b>	Combox	

---

## 2. IDENTIFICAZIONE DEGLI INVERTER

È assolutamente necessario identificare con numeri identificativi diversi tutti gli inverter con i quali deve essere stabilita la comunicazione. Per sostituire il numero di nodo di un inverter, occorre consultare il relativo manuale d'installazione.

- Modelli monofase Ingecon Sun Lite. Vedi documento AAY2000IKH01.
- Modelli trifase Ingecon Sun Smart (10-30 kW). Vedi documento AAS2000IKH02.
- Modelli trifase Ingecon Sun Power (50-100 kW con trasformatore). Vedi documento AAS2000IKH01.
- Modelli trifase Ingecon Sun PowerMax (Modulari 100TL e 125TL). Vedi documento AAV2000IKH01.
- Dispositivo di controllo delle stringhe Ingecon Sun String Control. Vedi documento AAS2002IKH01.
- Modelli monofase precedenti al 2009. Vedi documento AAP2000IKH01.
- Modelli trifase da 100 kW o più precedenti al 2009. Vedi documento AAV2000IKH01 fornito con il dispositivo.
- Altri modelli trifase precedenti al 2009. Vedi documento AAS2000IKH01 fornito con il dispositivo.

---

### **3. CONDIZIONI GENERALI DI SICUREZZA**

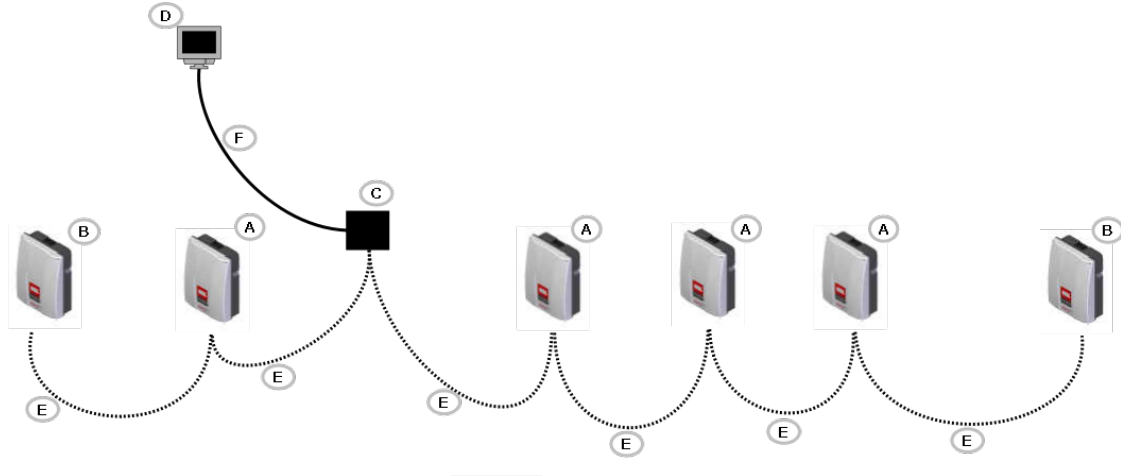
Leggere il capitolo **9** e consultare sempre il manuale d'installazione del dispositivo Ingecon Sun in cui va installato l'accessorio di comunicazione.



## 4. COMUNICAZIONE LOCALE

### 4.1 Comunicazione tramite linea seriale RS-485

Lo schema di comunicazione locale tramite RS-485 è il seguente:



Gli inverter **B** e **A** sono collegati in bus e al convertitore di mezzo **C** è collegato un PC locale **D**. **E** rappresenta il cablaggio RS-485 mentre, a seconda del convertitore **C**, il cablaggio **F** può essere RS232, USB o Ethernet.

#### 4.1.1 Generalità

L'RS-485 (denominazione comune dello standard EIA-485) definisce le caratteristiche elettriche dei trasmettitori e recettori di un sistema a basso costo per comunicazioni digitali in ambienti elettromagneticamente ostili. La robustezza nei confronti dei disturbi è data dal fatto che la modalità di comunicazione è differenziale, cioè le informazioni sono trasmesse da un doppino di solito twistato in cui un filo porta il segnale inverso a quello dell'altro. Secondo la norma EIA-485, il segnale B è il pin 'non invertito' o positivo (+), mentre il segnale A è il pin invertito o negativo (-).

**Gli impianti solari fotovoltaici di solito presentano cablaggi con grandi flussi di energia che possono incidere negativamente sulla comunicazione. Ingeteam consiglia di progettare accuratamente l'impianto, pianificando l'ubicazione delle linee dei dati il più lontano possibile dalle linee di forza e minimizzando la distanza totale del cablaggio.**

#### 4.1.1.1 Topologia

La distribuzione consigliata del cablaggio è una serie di nodi consecutivi, detta anche bus o linea. **Non si consiglia l'installazione a stella, né ad anello e neppure l'interconnessione di più reti.**

In una topologia a bus, si consiglia di posizionare il master al centro del bus in modo tale che il segnale raggiunga con la maggiore intensità possibile il maggior numero di slave.

#### 4.1.1.2 Velocità

La velocità di comunicazione nei dispositivi Ingecon Sun è di 9600 bps.

#### 4.1.1.3 Half Duplex

La comunicazione tramite linea RS-485 nei dispositivi Ingecon Sun è effettuata nella modalità 'Half Duplex' o a due fili. In questa configurazione, sia le informazioni inviate che quelle ricevute sono trasmesse sullo stesso doppino e il software Ingecon Sun Manager si accerta che due dispositivi non accedano contemporaneamente al bus.

#### 4.1.1.4 Cablaggio

Si consiglia di usare un cavo del tipo 'doppino twistato schermato' con impedenza caratteristica di 100-120 Ohm, ad esempio Unitronic Bus IBS 3x2x0.22 del marchio LappKabel. Un doppino twistato si usa per la coppia di segnali B(+) e A(-) e l'altro per il GND.

**Anche se i sono trasmessi da un doppino, è anche necessario il cablaggio di un GND che fornisca un riferimento di tensione comune per tutti i dispositivi collegati al bus. Alcuni costruttori dimenticano questo fatto e forniscono solo due fili, il che può creare problemi.**

#### 4.1.1.5 Fine linea

La norma consiglia di installare resistenze di fine linea da 120 Ohm alle due estremità del cablaggio RS-485, in questo caso gli inverter contraddistinti da **B**. Nei vari modelli della gamma Ingecon Sun sono incorporate queste resistenze.

Ingecon Sun Lite – L'installazione si esegue nel connettore Harting del Kit AAY0013.  
Dispositivi monofase precedenti al 2009 – Vedi sezione 4.1.2.1  
Altri dispositivi – Vedi sezione 4.1.2.2

#### 4.1.1.6 Schermatura protettiva

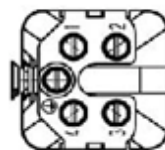
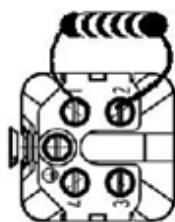
La schermatura del cavo ha lo scopo di proteggere la comunicazione dai disturbi elettromagnetici. Inizialmente e per ogni tratto di cavo installato, si consiglia di portare la rete a GND solo in un'estremità del tratto.

## 4.1.2 Accessori RS-485 per Ingecon Sun

### 4.1.2.1 AAP0034

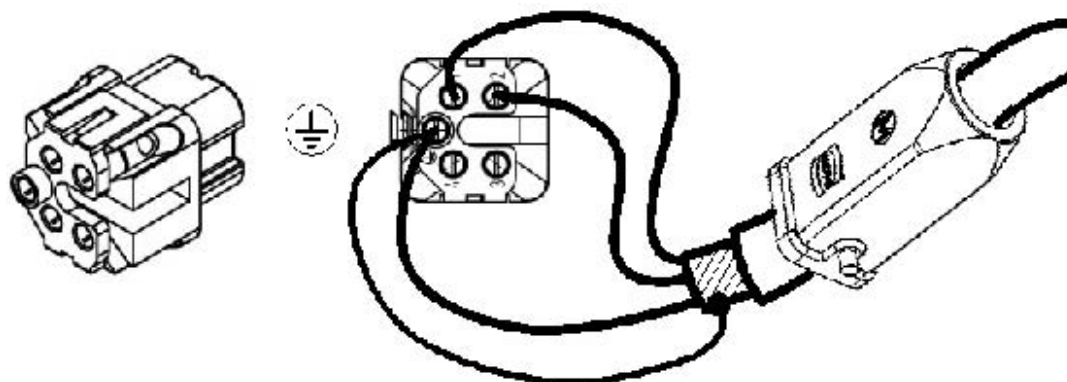
L'articolo AAP0034, composto dalla scheda di comunicazione AAP0022 e da un cavo interno con connettore rapido tipo Harting, è necessario per la comunicazione tramite linea seriale RS-485 nei dispositivi monofase precedenti al 2009.

La resistenza terminatrice (120 Ohm) è fornita per consentirne l'inserimento senza che sia necessario aprire il dispositivo. Inserire tra i pin 1 e 2 del connettore Harting nei dispositivi situati all'estremità del bus RS485.



I pin del connettore Harting corrispondono a:

Pin	Segnale
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
5	GND



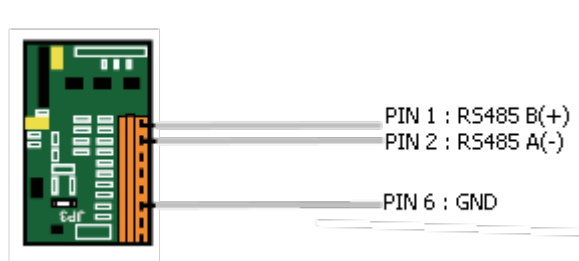
#### 4.1.2.2 AAP0022

Con l'articolo AAP0022 è fornita la scheda di comunicazione necessaria per la comunicazione tramite linea seriale RS-485.



I morsetti del connettore volante corrispondono a:

Pin	Segnale
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
6	GND



Il jumper JP3 è quello della resistenza di fine linea. Questo jumper P3 deve essere chiuso nell'inverter fine linea.

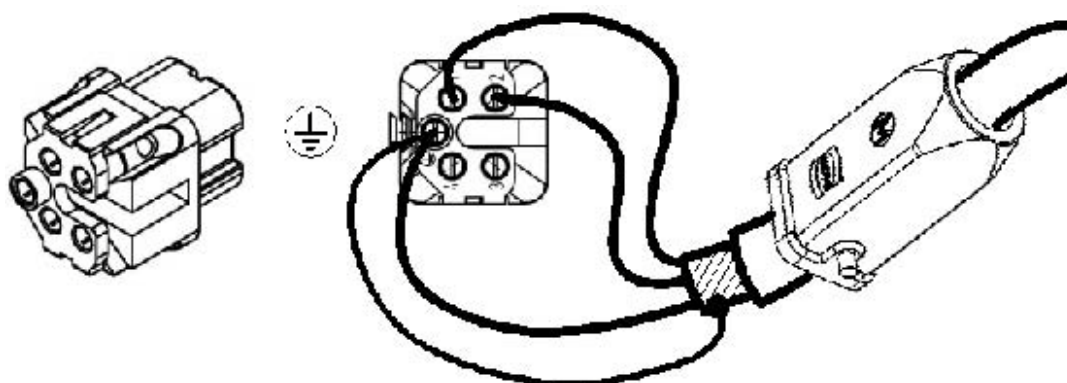
### 4.1.3 Comunicazione RS-485 nei dispositivi Ingecon Sun

#### 4.1.3.1 Ingecon Sun Lite

Il dispositivo monofase Ingecon Sun Lite offre la comunicazione RS-485 senza necessità d'installare la scheda supplementare RS-485 AAX0022, né di aprire il dispositivo.



Per inserire il dispositivo Ingecon Sun Lite come nodo di una rete RS-485, basta rimuovere il coperchio protettivo e inserire un connettore volante tipo Harting come indicato nella figura. Ingeteam Energy fornisce questo connettore con il dispositivo Ingecon Sun Lite se l'articolo AAY0013 è compreso nell'ordine del dispositivo stesso.

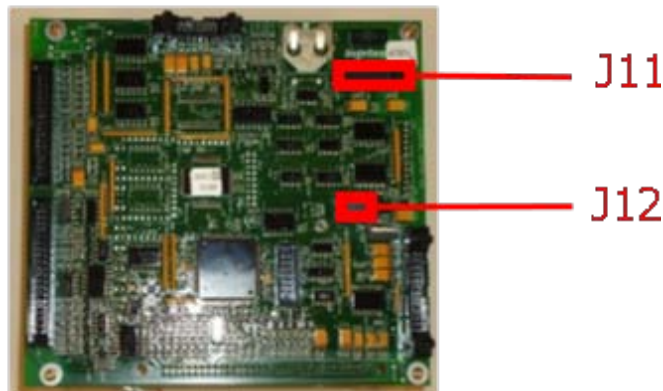


I pin del connettore Harting corrispondono a:

Pin	Segnale
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
5	GND

#### 4.1.3.2 Ingecon Sun Smart, Power e PowerMax

La scheda di comunicazione AAP0022 deve essere inserita nell'apposito connettore per le comunicazioni della scheda di controllo.



Leggere il capitolo **9** e consultare sempre il manuale d'installazione del dispositivo Ingecon Sun in cui va installato l'accessorio di comunicazione.

Il cablaggio si effettua direttamente al connettore volante della scheda AAP0022. Non c'è una posizione specifica nell'involucro del dispositivo dalla quale estrarre il cablaggio, in quanto vi sono molteplici fori disponibili.

#### 4.1.3.3 Ingecon Sun String Control

La scheda di comunicazione AAP0022 deve essere inserita nell'apposito connettore per le comunicazioni della scheda elettronica dello String Control, e il cablaggio si effettua al connettore volante della medesima. Il cablaggio RS-485 sarà estratto tramite l'apposito connettore PG (consultare il manuale dell'Ingecon Sun String Control).

#### 4.1.3.4 Modelli precedenti al 2009

Vedi versione precedente di questo documento, AAX2002IKH01\_B.

### 4.1.4 Connessione del PC locale e degli accessori RS-485 per PC

Dal momento che nei PC non è incorporata la porta RS-485, è necessario qualche convertitore per effettuare la connessione al bus formato dai dispositivi Ingecon Sun,

Per la connessione del gruppo di inverter al PC, usare un convertitore commerciale da RS-485 a RS-232 o USB, configurato nella modalità «Multipunto» e «Due fili, Half Duplex» oppure gli articoli «AAP0057» e «AAP0058» forniti da Ingeteam Energy.

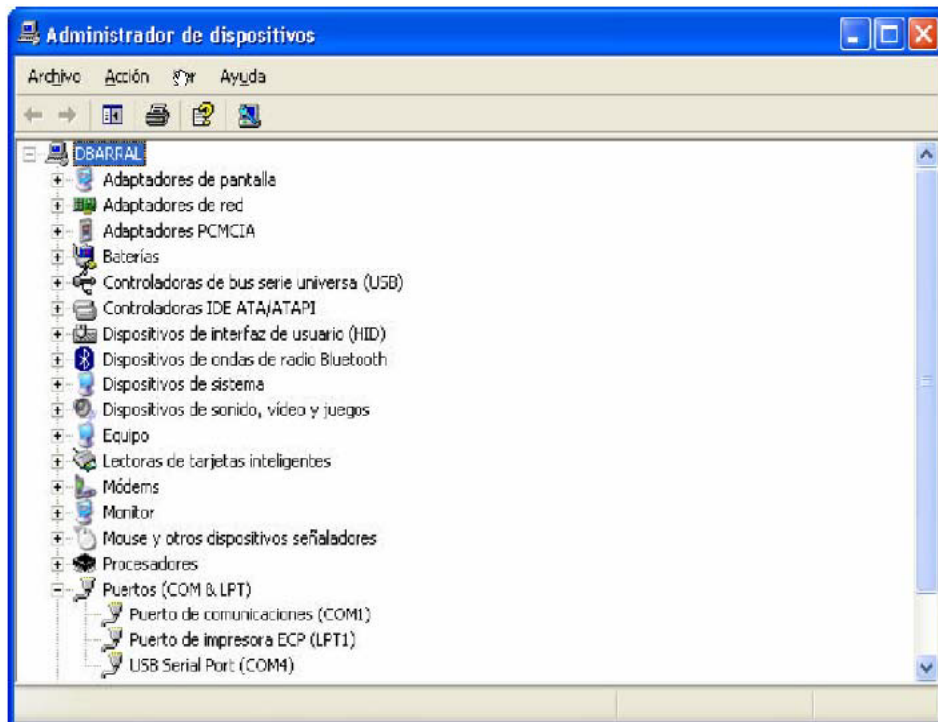
#### 4.1.4.1 AAP0057 - Convertitore da USB a RS-485

Con l'articolo AAX0057 è fornito un convertitore da USB a RS-485 per la connessione a un PC con Windows XP o successivo.

##### 4.1.4.1.1 Installazione del driver

- Collegare il convertitore alla porta USB del computer. L'installazione si avvia automaticamente e occorre selezionare il CD-ROM in cui cercare i driver.
- Per l'installazione vengono richieste informazioni sui driver e basta indicare la stessa origine.

- Una volta conclusa l'operazione, aprire l'amministratore dei dispositivi dal pannello di controllo oppure dal Menù di avvio -> Esegui ... e digitare devmgmt.msc.



- Nell'elemento Porte (COM & LPT) si visualizza la nuova porta COMx alla quale il sistema ha associato il convertitore, denominato USB Serial Port o FTDI USB Serial Port (a seconda della versione del driver). Il relativo numero di porta sarà usato nella configurazione dell'Ingecon Sun Manager.

#### 4.1.4.1.2 Impostazioni

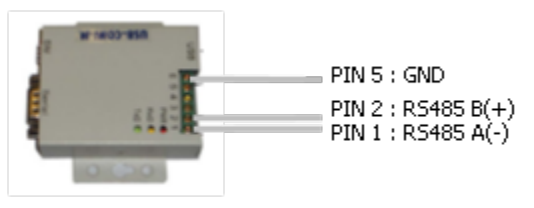
- Gli switch sul lato devono sempre restare impostati come indicato nella figura:



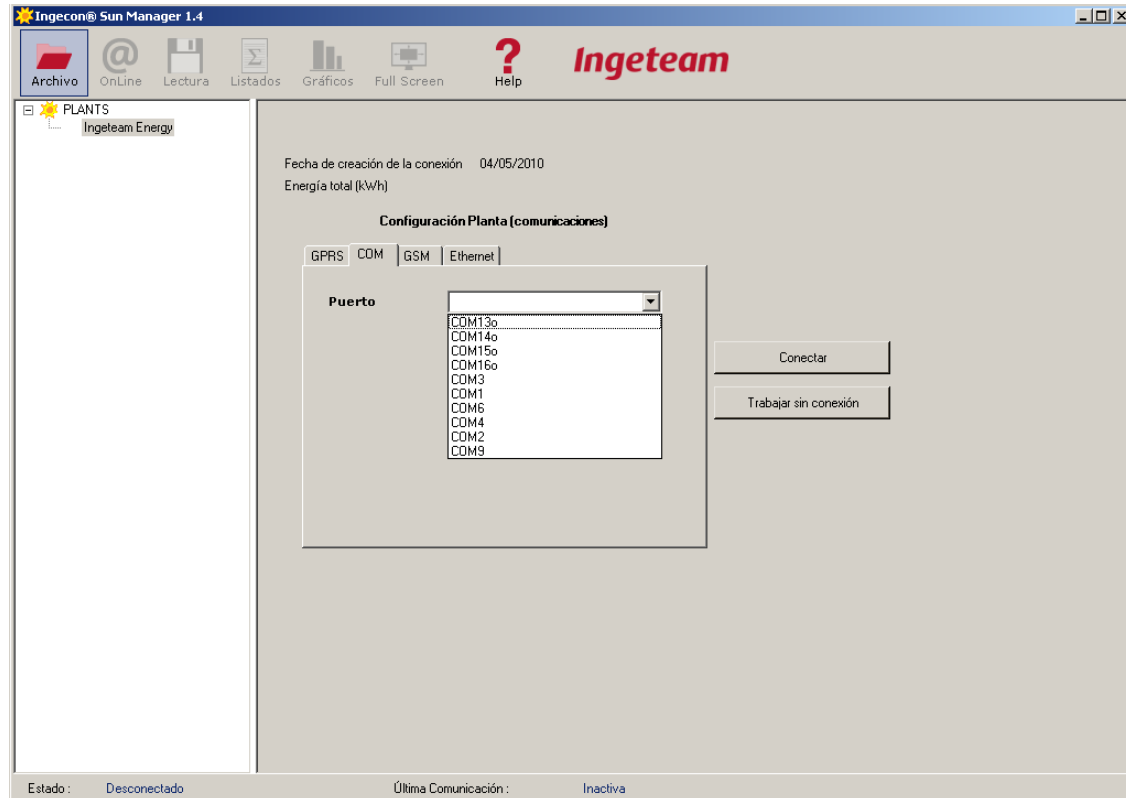
PIN 1	PIN 2	PIN 3	PIN 4
ON	OFF	OFF	OFF

#### 4.1.4.1.3 Connessioni

- Collegare i due terminali della morsetteria alla scheda di comunicazione, accoppiando il terminale 2 del convertitore al pin 1 della scheda di comunicazione, e il terminale 1 al pin 2.



- Il programma monitor s'impone in Opzioni -> Impostazione comunicazioni, selezionando il numero di porta relativo al convertitore.



#### 4.1.4.2 AAP0058 - Convertitore da RS-485 a RS-232

Con l'articolo AAP0058 è fornito un convertitore da RS-232 a RS-485 per la connessione a un PC con porta seriale.

##### 4.1.4.2.1 Impostazioni

Impostare gli switch del convertitore nel modo seguente:

- Sinistro su "T-RTS, R-/RTS" (posizione centrale)
- Destro su DCE (posizione superiore)

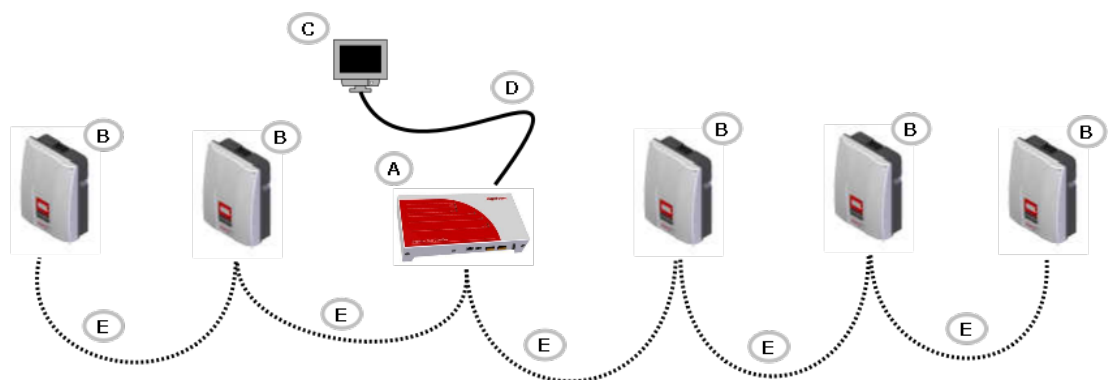
##### 4.1.4.2.2 Connessioni

- Collegare il convertitore al PC.
- Impostarlo per la comunicazione Half Duplex collegando i pin 1(T+) e 4(R+) del convertitore al pin 1 della scheda di comunicazione, e i terminali 2(T-) e 3(R-) al pin 2.
- Alimentare il convertitore.



#### 4.1.4.3 Ingecon Sun ComBox

È possibile usare l'Ingecon Sun ComBox come indicato nella figura.



**A** - Ingecon Sun ComBox.

**B** – Dispositivi Ingecon Sun collegati al bus.

**C** - PC locale.

**E** - Cablaggio RS-485.

**D** - Cavo USB o RS-485, o Ethernet.

Vedi il capitolo 6 per ulteriori informazioni sulla centralina per le comunicazioni Ingecon Sun ComBox.

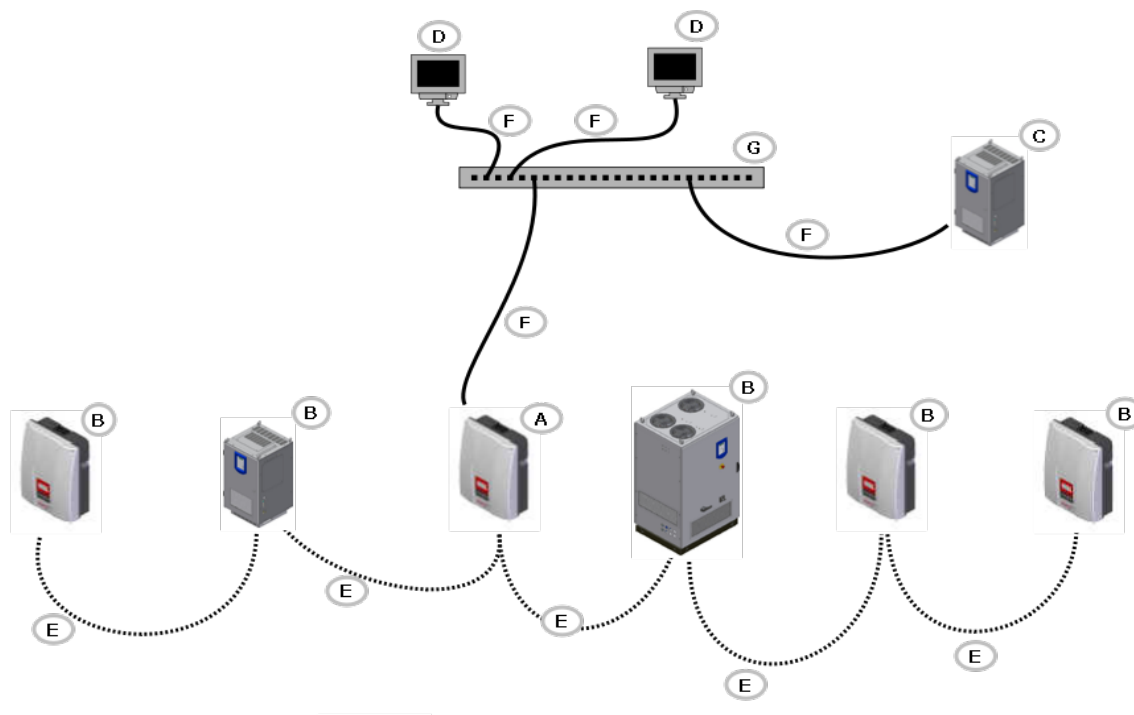
## 4.2 Comunicazione locale tramite Ethernet

Tutti gli accessori per la comunicazione tramite Ethernet nell'Ingecon Sun sono muniti di hardware di conversione da Ethernet a porta seriale e presentano un comportamento simile, configurato di default.

Hanno assegnato un indirizzo IP fisso e sono programmati come server TCP per accettare una connessione dal software cliente Ingecon Sun Manager. Il numero della porta di default nella quale sono ricevute le connessioni è di **7128**. È ammesso un singolo cliente per volta.

Per la comunicazione locale è necessario:

- Che il convertitore seriale ad Ethernet nel dispositivo **A** e i computer locali **D** siano nella stessa sottorete.
- Conoscere il numero della porta TCP in cui il convertitore accetta connessioni.
- Accertarsi che non vi siano due o più dispositivi con lo stesso indirizzo IP.



**A** - Ingecon Sun con AAX7004 (scheda di comunicazione Ethernet e RS-485), o Ingecon Sun Lite con AAX7023 (scheda di comunicazione Ethernet e RS-485) oppure Ingecon Sun Smart 15 UL con il kit AAS0173 o Ingecon Sun Smart 25 UL con il kit AAS0173, oppure Ingecon Sun Power 100 UL con il kit AAS0174.

**B** - Dispositivi Ingecon Sun collegati allo stesso bus di **A**.

**C** - Dispositivo Ingecon Sun con AAP0067 (scheda di comunicazione Ethernet).

**D** - PC locali.

**E** - Cablaggio RS-485.

**F** - Cablaggio Ethernet.

**G** - Switch di rete.

## 4.2.1 Accessori Ethernet per Ingecon Sun

### 4.2.1.1 AAX7023

Con l'articolo AAX7023 vengono forniti la scheda AAX7004, il cavo di comunicazione RS-485 AQL0089, il cavo piatto AQL0090 e il connettore PG necessario per garantire la tenuta del dispositivo nella connessione d'entrata del cavo Ethernet.

### 4.2.1.2 AAX7004

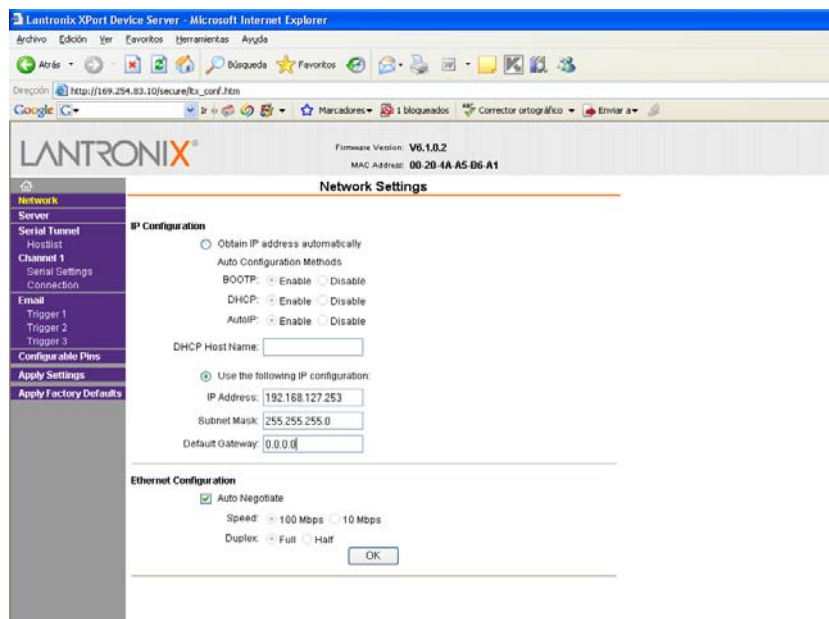
La scheda di comunicazione AAX7004 / AAX7023 consente la comunicazione tramite Ethernet con vari dispositivi Ingecon Sun collegati a bus grazie all'interfaccia RS-485. È impostata di fabbrica con l'indirizzo IP 192.168.127.253. Questo accessorio non dispone di funzioni di invio di allarmi, né report.



Pin Connettore volante	Segnale
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
4	GND

#### 4.2.1.2.1 Impostazioni

Se si desidera modificare questo indirizzo, occorre aprire il browser di Internet e digitare <http://192.168.127.253>. Si presenta così un dialogo di login in cui non è necessario immettere l'utente né la password, e quindi la pagina seguente:



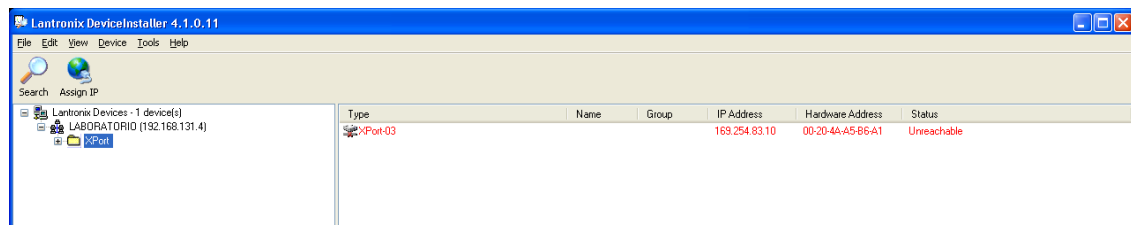
L'indirizzo IP è modificabile nella sezione 'Network'. Dopo aver effettuato la modifica, non bisogna dimenticare di cliccare su 'Apply Settings'.

#### 4.2.1.2.2 Ripristino dell'indirizzo IP

Nella scheda AAX004 è incorporato il convertitore Ethernet-linea seriale TTL XPORT-03 di Lantronix. Se non si conosce l'indirizzo IP impostato nel convertitore, è possibile usare il software "Device Installer" fornito da Lantronix per effettuare una ricerca a livello MAC.

La ricerca 'deviceinstaller' nel sito web di Lantronix porta al link alla pagina di download del software. Installare e procedere come indicato nelle immagini seguenti.

Cliccare 'Search'.

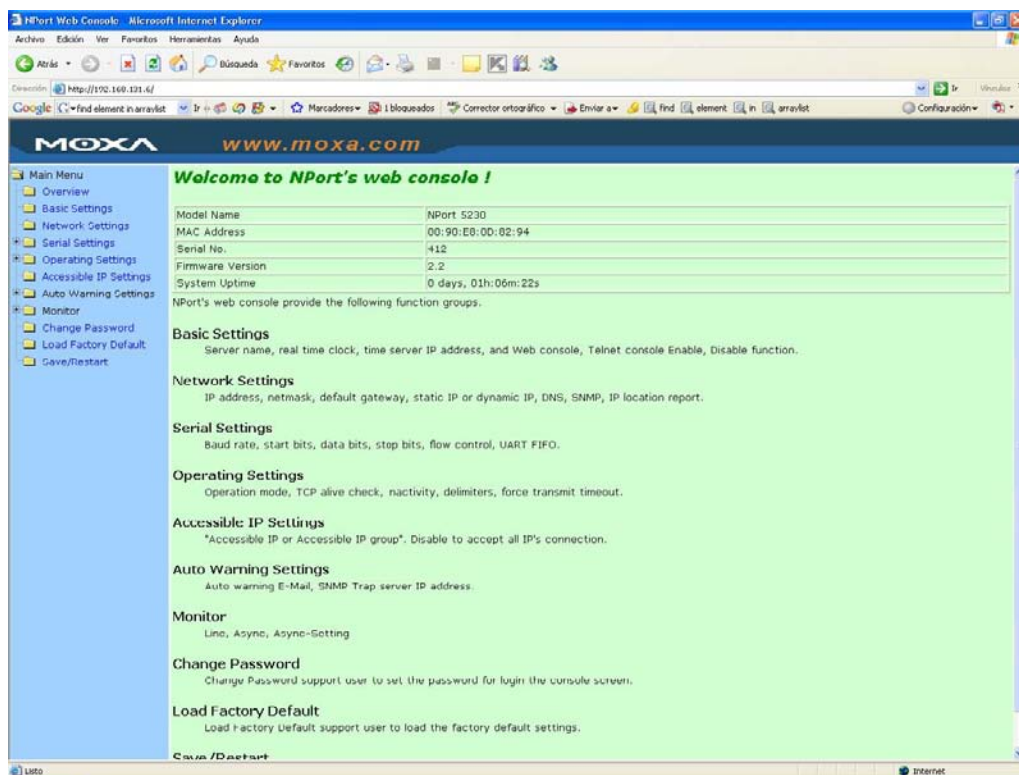


#### 4.2.1.3 AAP0067

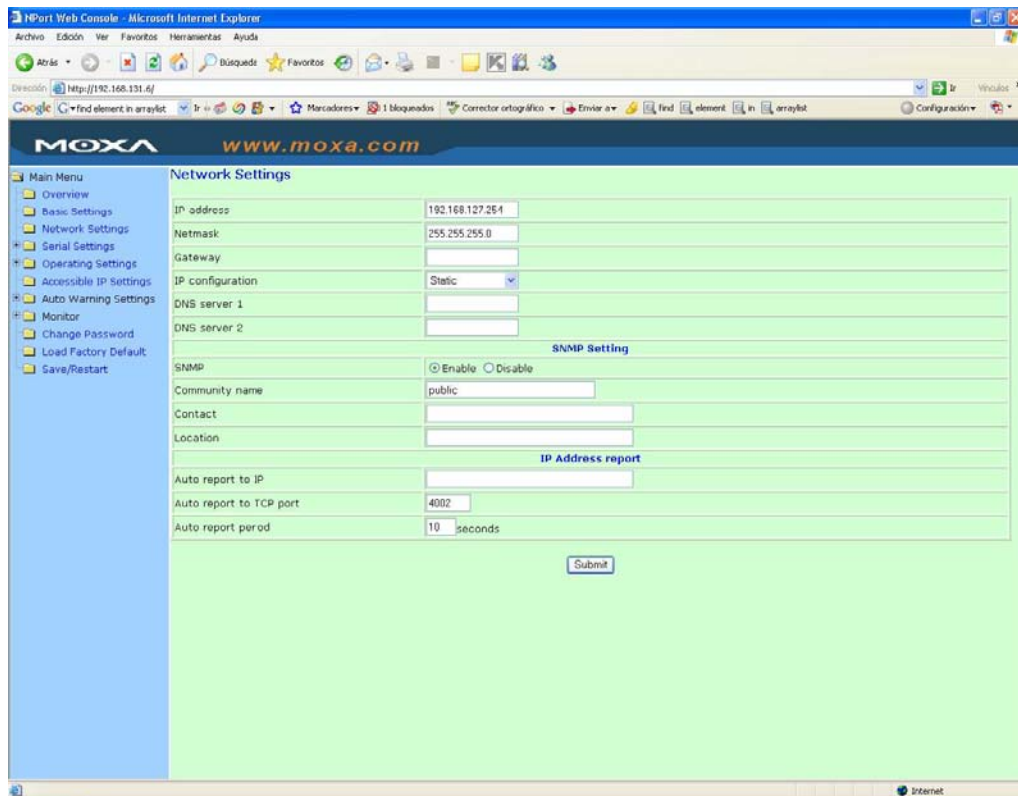
La scheda AAP0067 offre una conversione da Ethernet a linea seriale per un singolo dispositivo Ingecon Sun. È impostata di fabbrica con l'indirizzo IP 192.168.127.254.

##### 4.2.1.3.1 Impostazioni

Se si desidera modificare questo indirizzo, occorre aprire il browser di Internet e digitare <http://192.168.127.254>. Si presenta così la pagina seguente:



Per modificare l'indirizzo IP si deve accedere alla cartella Network Settings e cliccare sul pulsante "Submit" per applicare le modifiche.

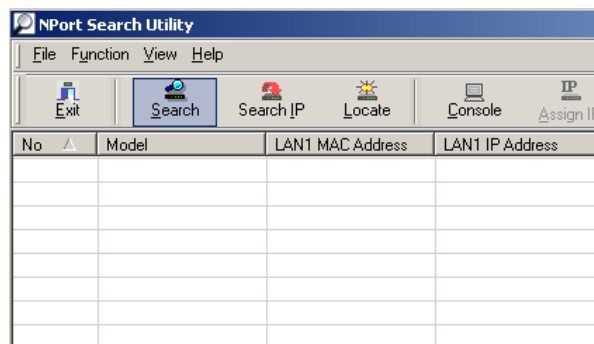


#### 4.2.1.3.2 Ripristino dell'indirizzo IP

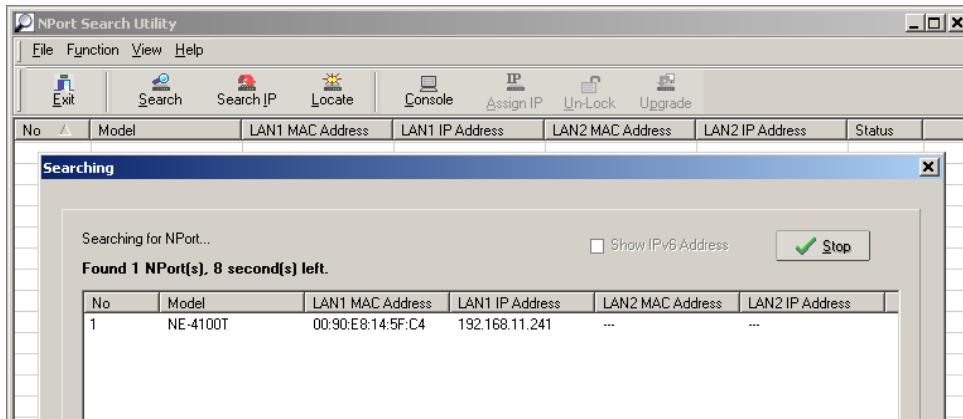
Nella scheda AAP0067 è incorporato il convertitore Ethernet-linea seriale TTL NE-4100T di MOXA. Se non si conosce l'indirizzo IP impostato nel convertitore, è possibile usare il software "NPort Search Utility" fornito da Moxa per effettuare una ricerca a livello MAC.

La ricerca 'NPort Search Utility 4100' nel sito web di Moxa porta al link del file di installazione. Installare e procedere come indicato nelle immagini seguenti.

Cliccare su 'Search':



Compare un dialogo che per 10 secondi esegue la ricerca dei dispositivi:



E infine presenta i risultati.

The screenshot shows the 'NPort Search Utility' window with the search results table displayed. The table has columns: No, Model, LAN1 MAC Address, and LAN1 IP Address. It contains one row of data.

No	Model	LAN1 MAC Address	LAN1 IP Address
1	NE-4100T	00:90:E8:14:5F:C4	192.168.11.241

#### 4.2.1.4 AAS0173

I dispositivi 25-15 kW UL possono essere forniti con il kit optional AAS0173 per la comunicazione tramite Ethernet. Vi è incorporato un convertitore Ethernet-RS-485 da usare (come la AAX7004) per fornire la connettività Ethernet a tutti i dispositivi collegati in un bus.

#### 4.2.1.5 AAS0174

I dispositivi 100 kW UL possono essere forniti con il kit optional AAS0174 per la comunicazione tramite Ethernet. Vi è incorporato un convertitore Ethernet-RS-485 da usare (come la AAX7004) per fornire la connettività Ethernet a tutti i dispositivi collegati in un bus.



## 4.2.2 Comunicazione Ethernet nei dispositivi Ingecon Sun

### 4.2.2.1 Ingecon Sun Lite

L'installazione di una scheda di comunicazione tramite Ethernet nel dispositivo Ingecon Sun Lite richiede innanzitutto la disabilitazione della comunicazione RS-485 installata di serie, per cui occorre procedere come indicato al punto 4.2.2.1.1. Quindi si procede all'installazione dell'accessorio.

#### 4.2.2.1.1 Disabilitazione della comunicazione RS-485 di fabbrica

Nell'immagine seguente, in cui è stata rimossa la scheda di controllo dell'inverter, è indicata la posizione del cavetto AQL0053 che deve essere rimosso per disabilitare la comunicazione RS485 tramite il connettore J19 nella scheda di potenza.



**AQL0053**

Al suo posto deve essere inserito il cavo AQL0090 fornito con gli accessori di comunicazione per Ingecon Sun Lite.

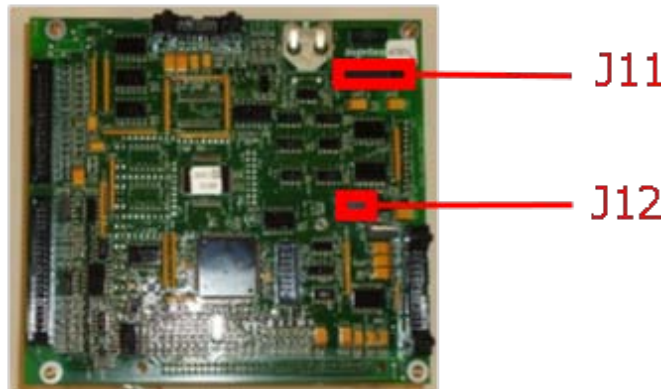
#### 4.2.2.1.2 Installazione

Rimuovere dall'involucro dell'Ingecon Sun Lite il pezzo pretagliato indicato nell'immagine e inserirvi un PG di diametro 20 dal quale fare passare il cablaggio Ethernet.



#### 4.2.2.2 Ingecon Sun Smart, Power e PowerMax

La scheda di comunicazione AAP0067 / AAX7004 deve essere inserita nell'apposito connettore per le comunicazioni della scheda di controllo.



Leggere il capitolo **9** e consultare sempre il manuale d'installazione del dispositivo Ingecon Sun in cui va installato l'accessorio di comunicazione.

Il cablaggio si effettua direttamente al connettore volante della scheda AAP0022. Non c'è una posizione specifica nell'involucro del dispositivo dalla quale estrarre il cablaggio, in quanto vi sono molteplici fori disponibili.

#### 4.2.2.3 Ingecon Sun Power UL e PowerMax UL

In questi dispositivi la comunicazione tramite Ethernet è disponibile, a richiesta, mediante un convertitore commerciale da Ethernet a linea seriale impostato di fabbrica con l'indirizzo IP 192.168.127.254 e, come gli altri accessori per comunicazione tramite Ethernet, riceve le connessioni TCP nella porta 7128.

#### 4.2.2.4 Ingecon Sun String Control

La scheda di comunicazione AAP0067 / AAX7004 deve essere inserita nell'apposito connettore per le comunicazioni della scheda elettronica dello String Control e il cablaggio deve essere collegato al connettore volante dello stesso. Il cablaggio RS-485 deve essere collegato all'apposito connettore PG dedicato.

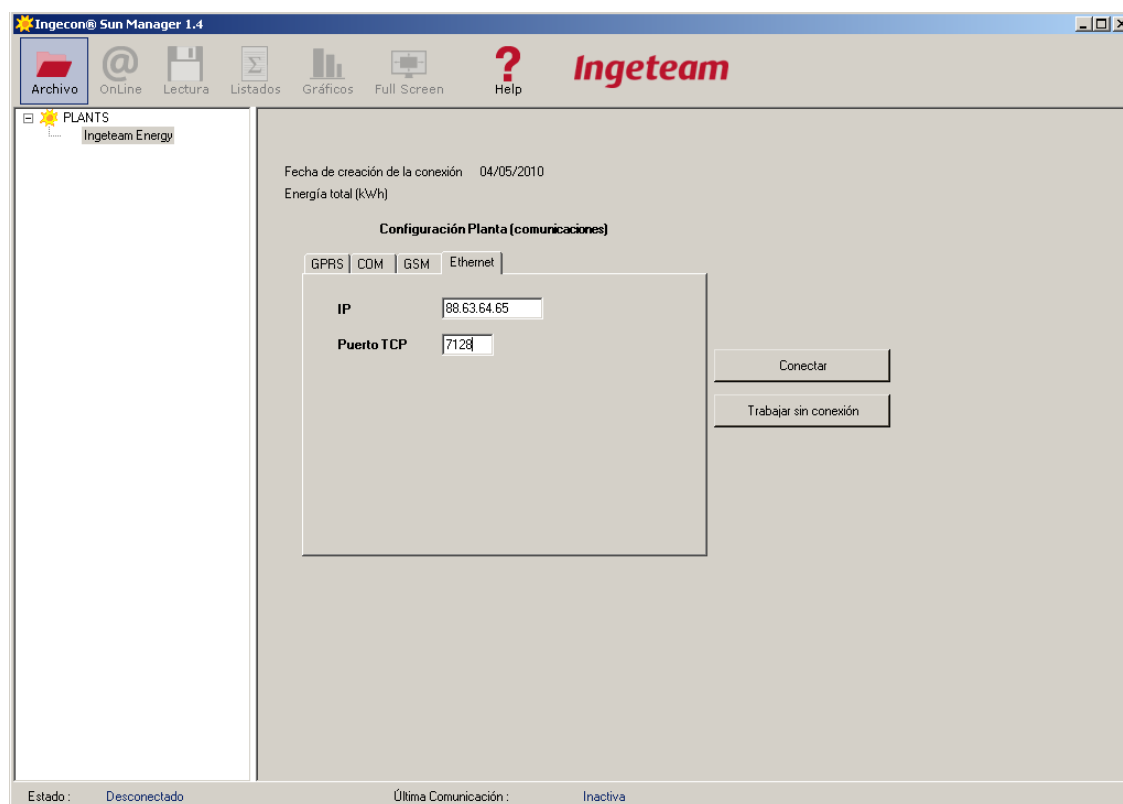
#### 4.2.2.5 Modelli precedenti al 2009

Vedi la versione precedente di questo documento, AAX2002IKH01\_B.



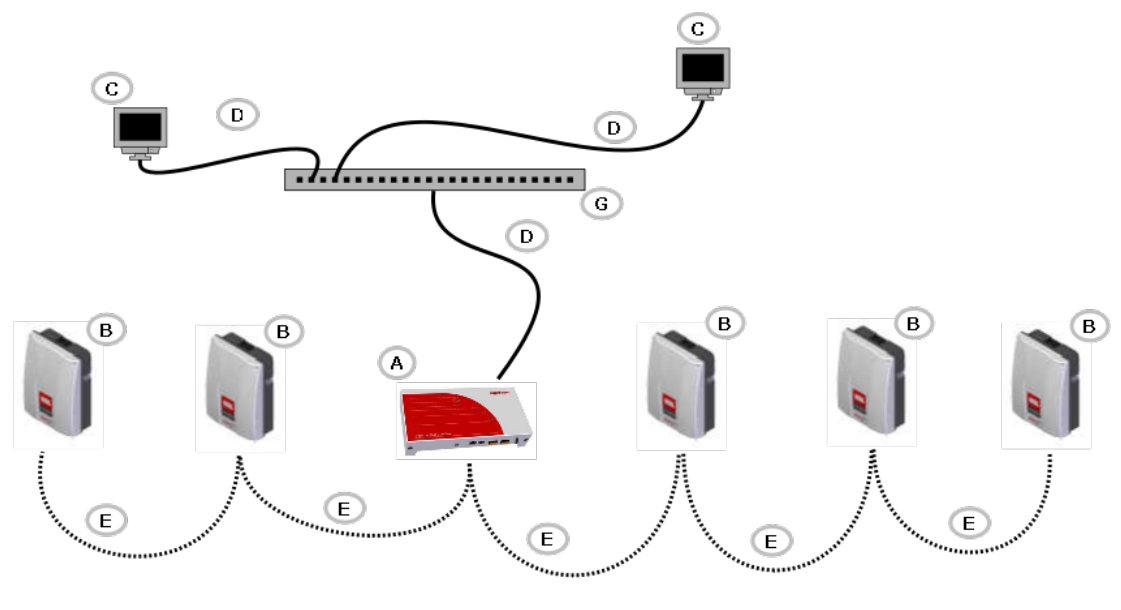
### 4.2.3 Connessione del PC locale

Aprire nel PC il software Ingecon Sun Manager e, nel pannello destro di configurazione della comunicazione, selezionare Ethernet quale mezzo di comunicazione, quindi immettere l'indirizzo IP dell'accessorio di comunicazione e il numero della porta.



- Dopo di che ci si collega premendo il pulsante "Collega".

#### 4.2.3.1 Ingecon Sun COMBOX



**A** - Ingecon Sun ComBox.

**B** – Dispositivi Ingecon Sun collegati al bus.

**C** - PC locali.

**E** - Cablaggio RS-485.

**D** - Cablaggio Ethernet.

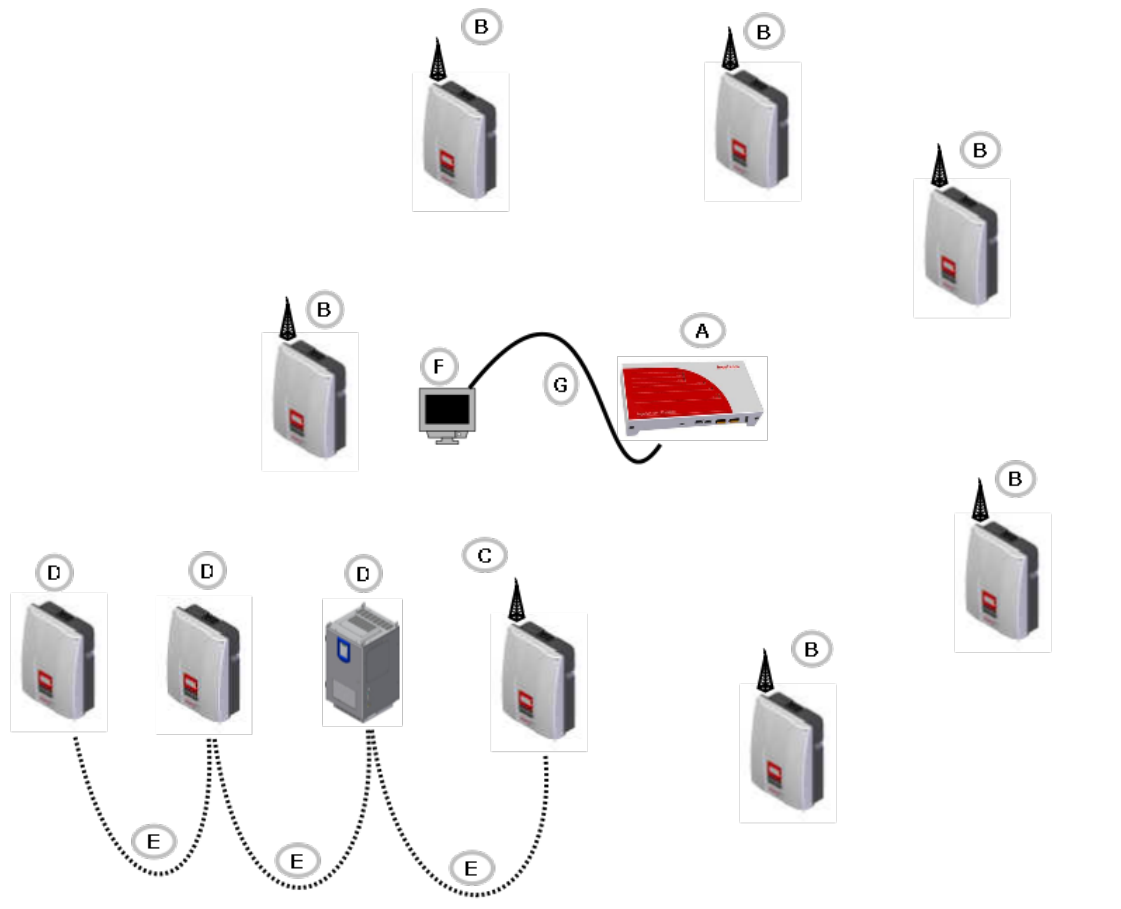
**G** – Switch di rete locale.

Il ComBox nell'interfaccia Ethernet offre un gateway da Ethernet a linea seriale simile a quello dell'AAX7004. L'indirizzo IP di default è 192.168.127.253 e, come gli altri accessori di comunicazione tramite Ethernet, accetta connessioni TCP nella porta **7128**.

Vedi il capitolo 6 per ulteriori informazioni sulla centralina per le comunicazioni Ingecon Sun ComBox.

### 4.3 Comunicazione wireless

Nello schema tipico di comunicazione wireless, un PC **F** monitorizza un gruppo di inverter **B**, **C** e **D** che condividono una rete wireless con l'accessorio Ingecon Sun ComBox **A**.



**A** - Ingecon Sun ComBox.

**B** - Dispositivi Ingecon Sun con radio AAX0005.

**C** - Dispositivo Ingecon Sun con radio AAX7009.

**D** - Dispositivi Ingecon Sun collegati al bus RS-485 di **C**.

**E** - Cablaggio RS-485.

**F** - PC locale.

**G** - Cablaggio dal PC a ComBox: USB o Ethernet.

#### 4.3.1 Generalità

La comunicazione via radio evita la necessità di installare il cablaggio per le comunicazioni e i rischi di sovratensioni propagate da questo cablaggio.

Le radio AAX0005 e AAX7009, insieme alla radio master installata nel dispositivo per le comunicazioni Ingecon Sun ComBox, formano un bus seriale wireless completamente trasparente per il software Ingecon Sun Manager. Le caratteristiche di questo bus sono le seguenti:

Comunicazione nella banda ISM868.

Potenza irradiata 500 mW (27 dBm).

Interfaccia radio a 19200 bps.

---

Interfaccia seriale a 9600 bps.

La comunicazione tra il ComBox e le radio negli inverter si stabilisce nella modalità punto-multipunto. Il ComBox trasmette in broadcast le richieste ricevute da un PC, e come in un sistema cablato, le richieste sono evase esclusivamente dall'inverter il cui numero di nodo coincide con quello contenuto nella richiesta.

La comunicazione via radio tra il ComBox e i vari accessori per l'Ingecon Sun è organizzata nelle cosiddette 'Zone Logiche', in modo tale che se la radio in un ComBox non copre tutta l'area di un impianto, sarà impostata una seconda Zona Logica.

In idonee condizioni di visibilità diretta e di altezza delle antenne, la potenza irradiata di 500 mW consente una portata di vari chilometri. Tuttavia, in pratica questa distanza si riduce drasticamente a causa delle condizioni ambientali.

Di default tutti gli accessori operano nella Zona Logica n. 1 e ignorano qualsiasi comunicazione estranea alla propria Zona Logica.

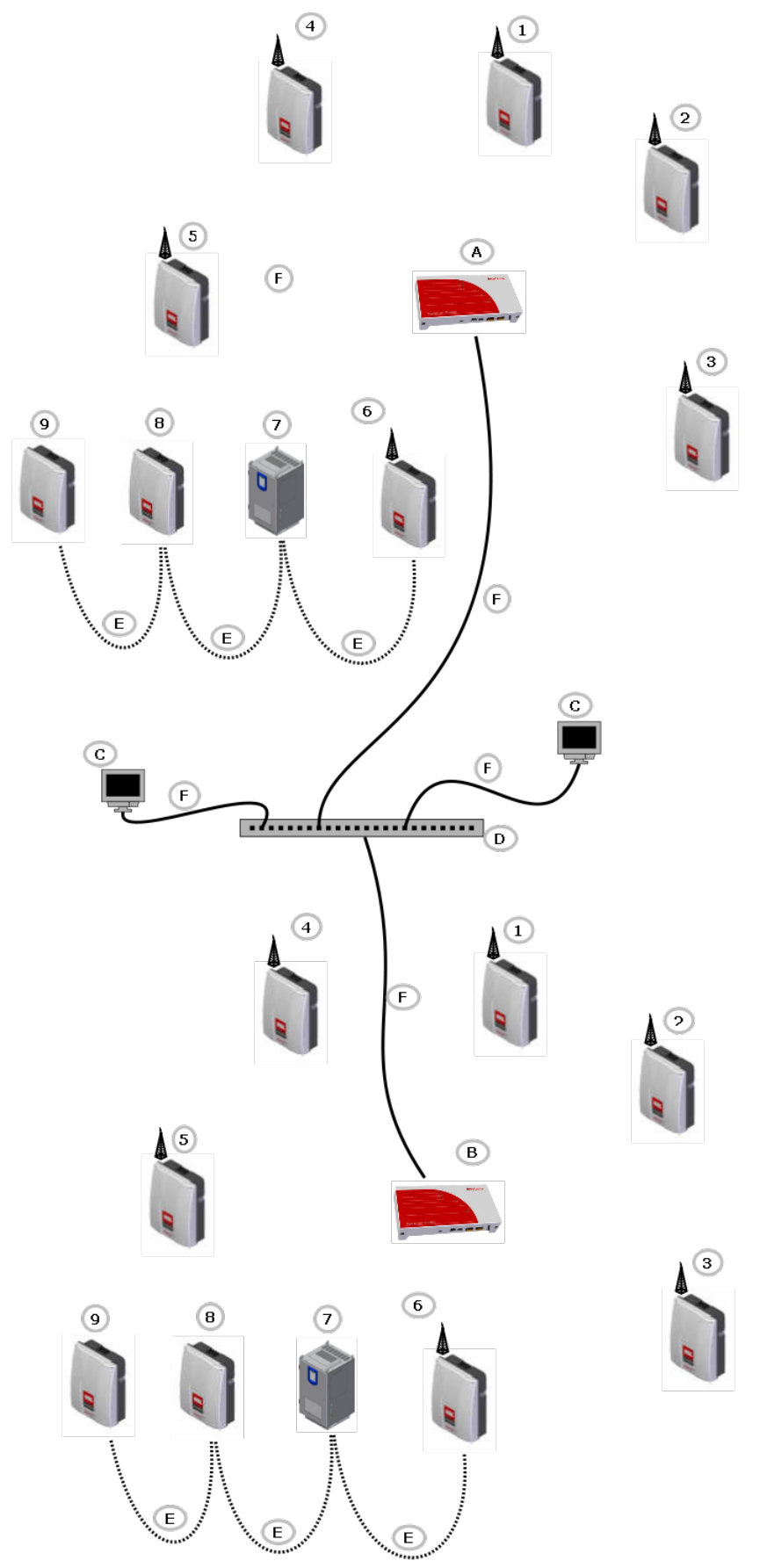
Tutte le zone logiche condividono lo stesso canale radioelettrico, perciò non è possibile la comunicazione contemporanea in varie zone.

Esempio:

Nel seguente schema di comunicazioni due ComBox **A** e **B** collegati alla stessa rete locale controllano una Zona Logica ciascuno.

Dato che le radio ignorano le comunicazioni estranee alla propria Zona, è possibile ripetere un numero di nodo già usato in un'altra Zona.

Il monitoraggio è eseguito tramite Ethernet da un PC locale e l'indirizzo di rete dei ComBox non può coincidere.



### **4.3.2 Accessori di comunicazione wireless per Ingecon Sun**

#### **4.3.2.1 AAX0005**

La scheda AAX0005 consente la comunicazione wireless con un dispositivo Ingecon Sun.

#### **4.3.2.2 AAX7009**

La scheda AAX0005 consente la comunicazione wireless con un dispositivo Ingecon Sun e quelli collegati tramite RS-485 al dispositivo stesso.

#### **4.3.2.3 AAX0011**

Indicare questo Kit nell'ordine per configurare una radio AAX0005 o AAX7009 in una Zona Logica diversa da 1.

#### **4.3.2.4 AAX0012**

Indicare questo Kit nell'ordine per configurare un ComBox in una Zona Logica diversa da 1.

### **4.3.3 Comunicazione wireless ISM868 nei dispositivi Ingecon Sun**

#### **4.3.3.1 Ingecon Sun Lite**

L'installazione di una scheda di comunicazione wireless nel dispositivo Ingecon Sun Lite richiede innanzitutto la disabilitazione della comunicazione RS-485 installata di serie, per cui occorre procedere come indicato al punto 4.2.2.1.1. Quindi si procede all'installazione dell'accessorio.

#### **4.3.3.2 Ingecon Sun Smart, Power e PowerMax, e Ingecon Sun String Control**

La scheda di comunicazione wireless – AAX0005 oppure AAX7009 – deve essere inserita nell'apposito connettore per comunicazioni della scheda di controllo. Nel caso dell'AAX7009, il cablaggio RS-485 si esegue al connettore volante della stessa. Non c'è una posizione specifica nell'involucro del dispositivo dalla quale inserire l'antenna e il cablaggio RS-485, se presente, in quanto vi sono molteplici fori ausiliari disponibili.

### **4.3.4 Connessione del PC locale – Ingecon Sun ComBox**

Come illustrato nella figura precedente, è possibile collegare il PC locale tramite USB o tramite Ethernet.

Vedi il capitolo 6 per ulteriori informazioni sulla centralina per le comunicazioni Ingecon Sun ComBox.

---

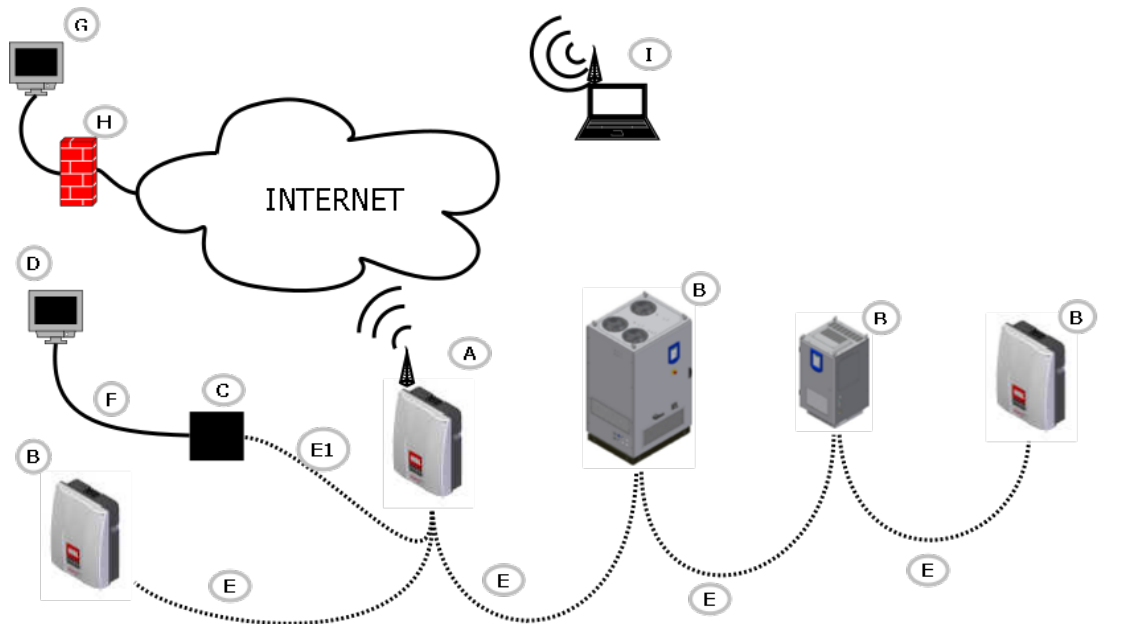
## **5. COMUNICAZIONE REMOTA**

In questa sezione sono descritti gli accessori per Ingecon Sun e le impostazioni necessarie nei dispositivi, nei PC remoti e negli eventuali dispositivi di rete che intervengono in una comunicazione remota, cioè nella comunicazione con uno o più dispositivi Ingecon Sun da un PC remoto.

È consigliabile assicurare il corretto funzionamento della comunicazione locale prima di eseguire l'installazione della comunicazione remota.

Ingeteam fornisce accessori per la comunicazione remota via rete GPRS e via Ethernet.

## 5.1 Comunicazione via GPRS



Nel tipico schema di comunicazione via GPRS, un dispositivo Ingecon Sun **A** è attrezzato con modem GPRS e vi si accede da un computer remoto, che può essere un computer **G** in una rete con ADSL oppure un computer **I** con scheda 3G/GPRS.

Gli altri elementi sono i seguenti:

**B** - Dispositivi Ingecon Sun collegati al bus RS-485 dell'impianto **A**.

**C** - Convertitore di mezzi (RS-232, USB, ecc.).

**D** - PC locale.

**E** - Cablaggio RS-485.

**F** - Cavo dal PC al convertitore **C**.

**G** - Computer remoto in rete.

**H** - Firewall della rete locale remota.

**I** - Computer remoto con connessione GPRS/3G.

**E1** è il tratto di cablaggio RS-485 dal convertitore di mezzi al dispositivo Ingecon Sun munito di modem. Si consiglia di minimizzarne la lunghezza.

In una topologia a bus, si consiglia di posizionare il master al centro del bus in modo tale che il segnale raggiunga con la massima forza possibile il maggior numero di slave.

In una comunicazione GPRS il master del bus è il modem nel dispositivo **A**, addetto alla trasmissione delle richieste da e al PC remoto.

Tuttavia, in assenza di una comunicazione GPRS attivata, il master del bus può essere un PC locale. A seconda dell'ubicazione del PC locale e della lunghezza del bus, a volte può essere consigliabile posizionare il modem in un'estremità del bus.



---

### 5.1.1 Generalità

La comunicazione GPRS si svolge attraverso le reti di comunicazioni degli operatori di telefonia cellulare. L'accesso a queste reti è un servizio che deve essere richiesto dal cliente. Occorre anche accertare l'esistenza di copertura di rete nell'impianto.

Le tariffe M2M (Machine 2 Machine) sono adatte ai dispositivi che, come i modem nei dispositivi Ingecon Sun, sono permanentemente collegati alla rete, ma presentano un traffico di dati molto ridotto.

Al di là di queste tariffe, ogni operatore fattura la comunicazione GPRS seguendo il proprio criterio, quindi c'è chi fattura per volume di dati, per tempo di connessione o anche per entrambi.

Per questa ragione e per evitare sorprese sgradevoli, è consigliabile controllare il consumo per i primi giorni successivi all'installazione di una comunicazione di questo tipo.

Come alternativa, è possibile disattivare la comunicazione GPRS in un modem che quindi si comporterà come un modem GSM. Tuttavia, basta una chiamata senza risposta da un telefono per fare collegare il modem al GPRS che quindi attende una connessione durante l'ora successiva, dopo di che torna alla modalità GSM.

Nei modem per Ingecon Sun sono incorporati di fabbrica i parametri APN (APNSERV, APNUN e APNPW) necessari per le comunicazioni M2M con i principali operatori di telefonia cellulare in Spagna, Francia e Italia.

Inoltre, è possibile impostare alcuni parametri APN personalizzati, il che consente di lavorare con nuovi operatori o servizi di rete VPN.

## 5.1.2 Accessori GPRS per Ingecon Sun

### 5.1.2.1 AAX0007

Con l'articolo AAX0007 è fornito il modem AAX7001, insieme al cavo interno e al connettore rapido, necessari per la comunicazione tramite linea seriale RS-485 nei dispositivi monofase precedenti al 2009.

### 5.1.2.2 AAX0022

Con l'articolo AAX0022 è fornito il modem AAX7001, insieme al cavo piatto AQL0090 e al cavo RS-485 AQL0089. Questo articolo è adatto alla comunicazione GPRS nei dispositivi Ingecon Sun Lite.

### 5.1.2.3 AAX0018

I vari articoli nei quali è incorporato il modem GPRS sono impostati per funzionare in Europa. Occorre richiedere la modifica del kit per il funzionamento negli Stati Uniti.

### 5.1.2.4 AAX7001

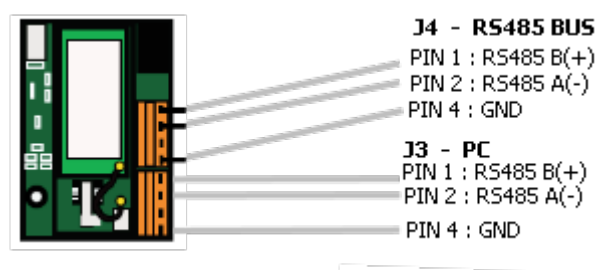
Con l'articolo AAX7001 è fornito il modem per dispositivi trifase, componente basilare degli altri accessori GPRS. È composto da una scheda madre e da una scheda modem GPRS sovrapposta, con la relativa antenna con il cavo e tre LED indicatori di stato. L'antenna dispone di una base magnetica per il fissaggio. La scheda SIM, non in dotazione, deve essere liberata dalla relativa password di accesso PIN.



Pin Connettori volanti	Segnale
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
4	GND

È obbligatorio che l'inverter munito di modem AAX7001 sia identificato con il numero 1.

La disposizione dei jumper nelle schede degli altri inverter è identica a quella illustrata per la comunicazione tramite linea RS-485, sia negli inverter intermedi sia in quello finale.



---

#### **5.1.2.4.1 LED di stato**

##### *5.1.2.4.1.1 LED rosso*

- fisso: il modem è alla ricerca della rete.
- lampeggiamento veloce: occupato per la ricezione di una chiamata.
- lampeggiamento lento: collegato alla rete GSM in attesa di chiamate.

##### *5.1.2.4.1.2 LED giallo e verde*

Dopo l'accensione, i LED devono passare dai seguenti stati:

1 - "2 lampeggiamenti in verde, seguito da 2 lampeggiamenti in giallo": IN ATTESA DELLA SCHEDA SIM.

2 - Contemporaneamente verde e giallo con "3 lampeggiamenti, pausa, lampeggiamento singolo, pausa": IN ATTESA DI REGISTRAZIONE NELLA RETE (in questo stato il LED rosso è acceso). LE VERSIONI AAX1000\_I PIÙ RECENTI ATTENDONO PER ALCUNI MINUTI CON IL LED ROSSO LAMPEGGIANTE, PER ESEGUIRE UNA VERIFICA DELLA REGISTRAZIONE

3 - Verde fisso, giallo con "3 lampeggiamenti, pausa, lampeggiamento singolo, pausa": registrato nella rete GSM, manca l'inizializzazione.

4 - Verde fisso, giallo con "4 lampeggiamenti, pausa, lampeggiamento singolo, pausa": inizializzato, manca la registrazione nella rete GSM.

5 - Contemporaneamente verde e giallo con "3 lampeggiamenti, pausa": verifica della configurazione del modem in corso.

Una volta verificata la configurazione, il modem procede a collegarsi alla rete GPRS:

6 - Verde con "3 lampeggiamenti, pausa" e giallo spento: connessione al GPRS in corso.

7 - Verde con "3 lampeggiamenti, pausa" e giallo acceso: collegato al GPRS, notifica IP in corso.

È pronto per ricevere connessioni dall'Ingecon Sun Manager quando:

8 - Verde con "4 lampeggiamenti, pausa": pronto per ricevere connessioni, sia GPRS che GSM.

9 - Verde con "lampeggiamento singolo, pausa" e giallo spento: disponibile solo per chiamate GSM (per mancanza di campo GPRS oppure perché l'opzione GPRS è disabilitata).

Quando l'inverter Ingecon Sun Manager è collegato al modem, gli stati sono i seguenti:

10 - Verde con "5 lampeggiamenti, pausa": il PC si è collegato via GPRS.

11 - Verde e giallo accesi: accettazione della chiamata in entrata.

12 - Verde con "2 lampeggiamenti, pausa": il PC si è collegato via GSM.

Negli stati 8, 9, 10 e 11 il LED giallo indica la presenza degli allarmi in ciascun inverter.

Quando il modem sta verificando gli inverter alla ricerca di eventuali allarmi:

13 - "3 lampeggiamenti in verde, seguiti da 3 lampeggiamenti in giallo": comunicazione con gli inverter in corso.

Altri stati non desiderati:

- Verde acceso, giallo con "2 lampeggiamenti, pausa, lampeggiamento singolo, pausa": NON C'È SCHEDA SIM.

- Verde e giallo con "2 lampeggiamenti, pausa, lampeggiamento singolo, pausa": non è stata disattivato la richiesta di codice PIN della scheda SIM.

- Verde acceso, giallo con "6 lampeggiamenti, pausa": registrazione respinta.

---

**Attenzione:**

Se nell'antenna è incorporato un cavetto, coprire con un isolante l'attacco metallico per evitarne il contatto elettrico con le parti attive del sistema.

Per la configurazione degli allarmi via SMS, consultare il punto «4.2.5.1 Impostazione di report e allarmi» nella guida «AAX2005IKE01 Manuale dell'Utente Software di Monitoraggio» del programma di monitoraggio AAX1001, Ingecon Sun Manager, disponibile nel sito web di Ingeteam Energy.

**5.1.3 Comunicazione locale tramite modem**

In un gruppo di inverter intercollegati, la comunicazione di un PC locale con tutto il gruppo deve essere eseguita tramite il connettore J3 del modem impiegato.

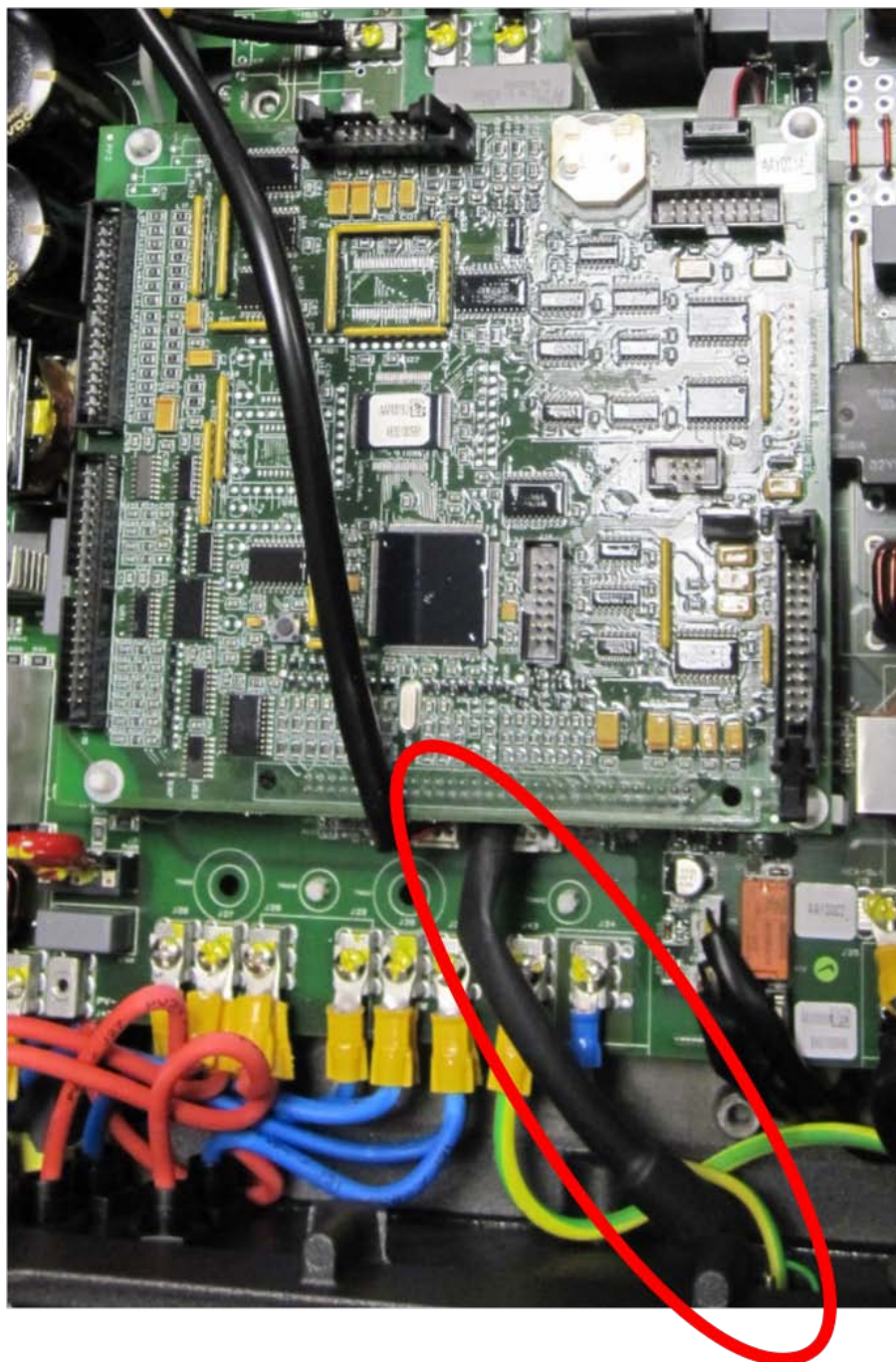
Nota: in caso di comunicazione contemporanea, la comunicazione telefonica ha la precedenza rispetto alla comunicazione con il PC, dato che nel modem è incorporato un relè che apre la connessione nel connettore J3.

**5.1.4 Comunicazione GPRS nei dispositivi Ingecon Sun****5.1.4.1 Dispositivi Ingecon Sun Lite**

L'installazione di un modem GPRS nel dispositivo Ingecon Sun Lite richiede innanzitutto la disabilitazione della comunicazione RS-485 installata di serie, procedendo come descritto al punto 4.2.2.1.1.

Occorre quindi individuare il cavo AQL0055.

Nella seguente fotografia è indicata l'ubicazione del cavo AQL0055. Nell'installazione il cavo deve restare collegato all'Harting nell'involucro del dispositivo, ma deve essere disinserito dal circuito stampato della scheda di potenza.



**AQL0055**



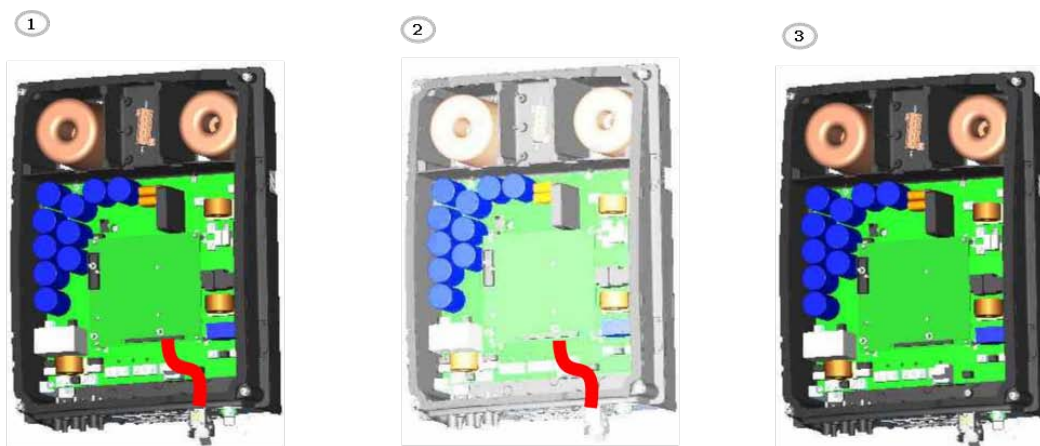
Infine si procede all'installazione dell'accessorio.

1, 2 e 3: Disinserire dalla scheda di potenza il connettore RS-485 del cavo AQL0055.

4: Collegare il modem.

5: Collegare il cavo AQL0089 all'estremità libera del cavo AQL0055.

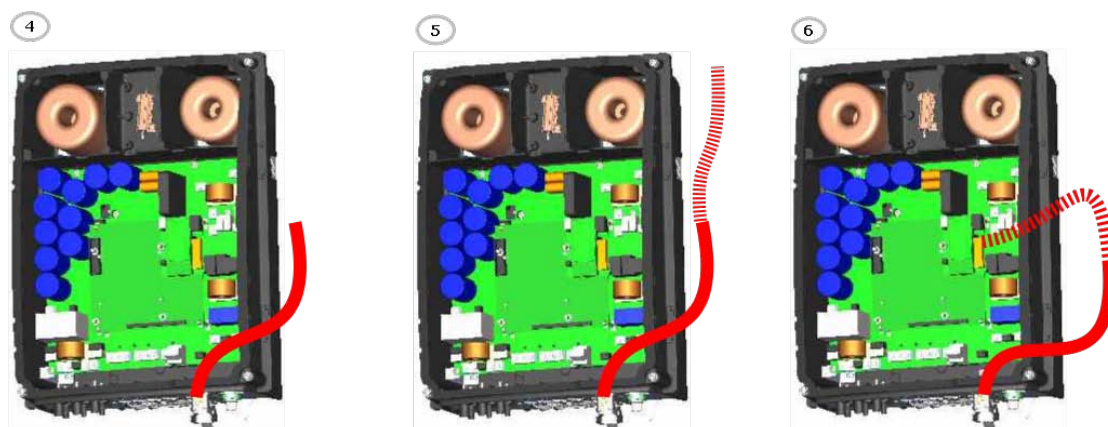
6: Collegare il cavo AQL0089 al modem. Come descritto nella sezione relativa al modem AAX7001, collegare al morsetto J3 per collegare un PC locale oppure al morsetto J4 per la connessione a un bus RS485.



AQL0055



AQL0089



---

#### 5.1.4.2 Dispositivi Ingecon Sun Smart, Power e PowerMax

Il modem AAX7001 deve essere inserito nell'apposito connettore per le comunicazioni della scheda di controllo e il cablaggio deve essere eseguito al connettore volante della stessa. Non c'è una posizione specifica nell'involucro del dispositivo dalla quale inserire l'antenna e il cablaggio RS-485, se presente, in quanto vi sono molteplici fori ausiliari disponibili.

#### 5.1.4.3 Dispositivi precedenti al 2009

Occorre montare l'articolo AAX0007. Il modem AAX7001 deve essere inserito nell'apposito connettore per le comunicazioni della scheda di controllo e il cablaggio deve essere eseguito al connettore volante della stessa. Non c'è una posizione specifica nell'involucro del dispositivo dalla quale inserire l'antenna e il cablaggio RS-485, se presente, in quanto vi sono molteplici fori ausiliari disponibili da cui, inserendo un PG del diametro più adatto, è possibile estrarre il cablaggio conservando inalterata la tenuta del dispositivo.

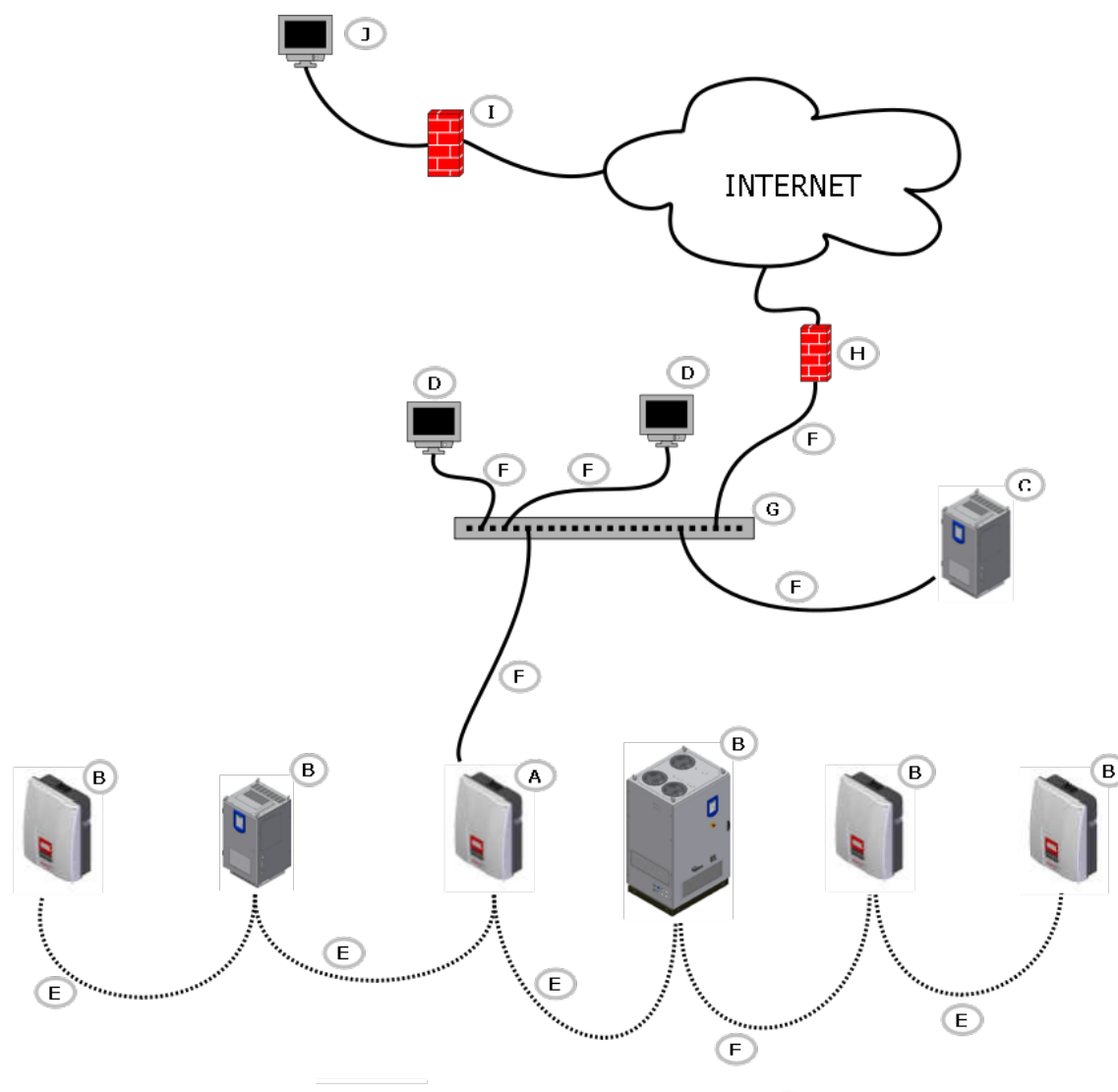
#### 5.1.5 Ingecon Sun ComBox

Come optional, il ComBox può essere munito di modem GPRS.

Vai al punto 6.4.1 per ulteriori informazioni.

## 5.2 Comunicazione remota tramite Ethernet

La figura seguente presenta uno schema tipico di comunicazione remota, in cui si cerca di dialogare con i dispositivi A e B dal computer G.



Legenda:

**A** - Inverter con scheda AAX7004 o AAX7023 o dispositivo Ingecon Sun Power UL.

**B** - Dispositivi Ingecon Sun nello stesso bus RS-485 del dispositivo A.

**C** - Dispositivo Ingecon Sun con scheda AAP0067.

**D** - PC locali.

**E** - Cablaggio RS-485.

**F** - Cablaggio Ethernet.

**G** - Switch locale.



**H** - Firewall locale.

**I** - Firewall remoto.

**J** - Computer remoto.

### **5.2.1 Comunicazione remota tramite Ethernet nei dispositivi Ingecon Sun**

Supponendo che la comunicazione locale tramite Ethernet dal computer **D** funzioni correttamente, per quanto riguarda i dispositivi Ingecon Sun non resta che impostare il gateway di default del convertitore installato nel dispositivo **A**.

In presenza di più dispositivi, occorre cambiare il numero della porta TCP in cui si ricevono le connessioni, in modo tale da non ripetere lo stesso numero. Ad esempio, nel caso di tre dispositivi, il primo è impostato nella porta 7128, il secondo nella 7129 e il terzo nella 7130.

### **5.2.2 Connessione del PC remoto**

Nel PC remoto è necessario conoscere l'indirizzo pubblico del router **H** per inserirlo nell'impostazione delle comunicazioni dell'impianto nel software Ingecon Sun Manager.

È anche necessario impostare adeguatamente il router **H**:

Impostare il NAT o reindirizzamento delle porte del router **E** per accettare le connessioni in entrata nella porta TCP specificata nel convertitore.

Reindirizzare le connessioni in entrata da questa porta all'indirizzo IP privato del convertitore in **A**.

In presenza di più convertitori, ripetere la procedura di configurazione del NAT con la porta TCP e il relativo indirizzo.

Nel router **I** è necessario consentire le connessioni in uscita nella relativa porta.

## 5.3 Comunicazione GSM

### 5.3.1 Generalità

### 5.3.2 Accessori GSM per Ingecon Sun

L'hardware da impiegare è quello descritto nella sezione Modem AAX7001 con l'opzione GPRS disabilitata.

### 5.3.3 Comunicazione GSM nei dispositivi Ingecon Sun

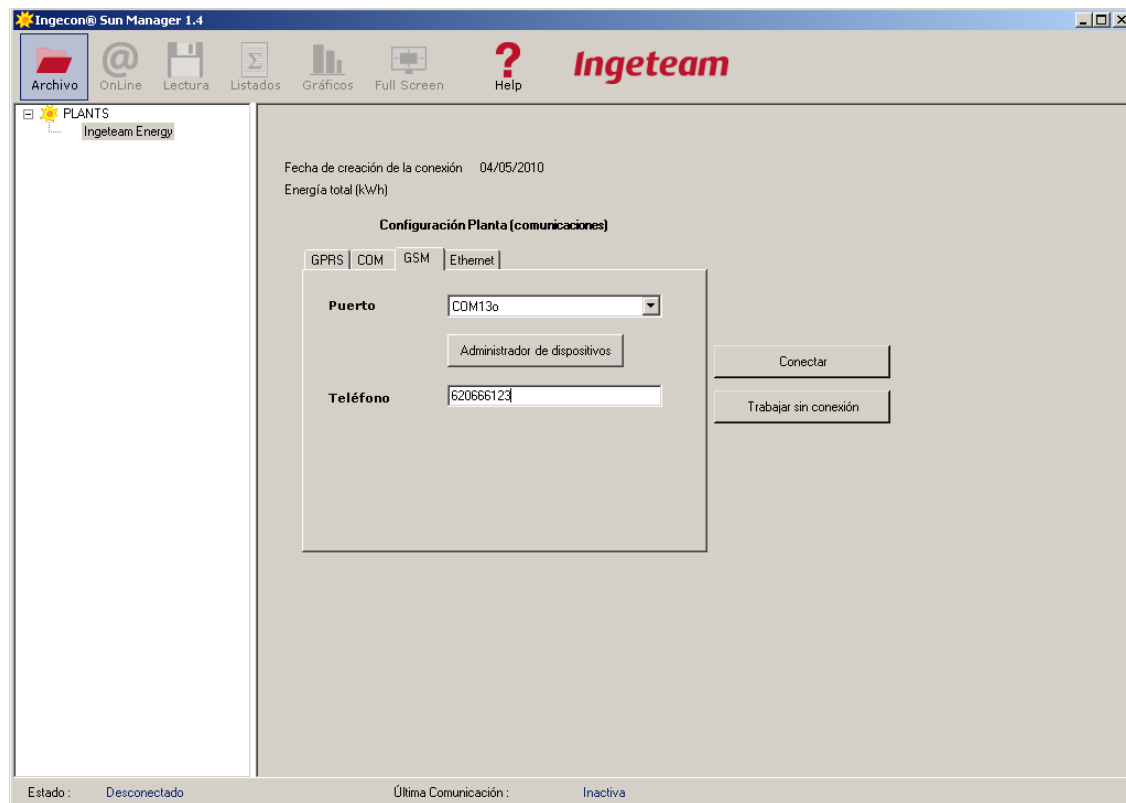
Dal momento che si tratta dello stesso hardware, è applicabile quanto riportato al punto **5.1.4**

### 5.3.4 Connessione del PC remoto e degli accessori GSM per PC

#### 5.3.4.1 Modem AAP0059

- I modem sono preimpostati e, per operare con essi, occorre solo collegarli alla porta seriale del computer.
- In Opzioni -> Imposta comunicazioni, selezionare il numero della porta alla quale è stato collegato il modem.

Immettere il numero di telefono e premere 'Collega'.



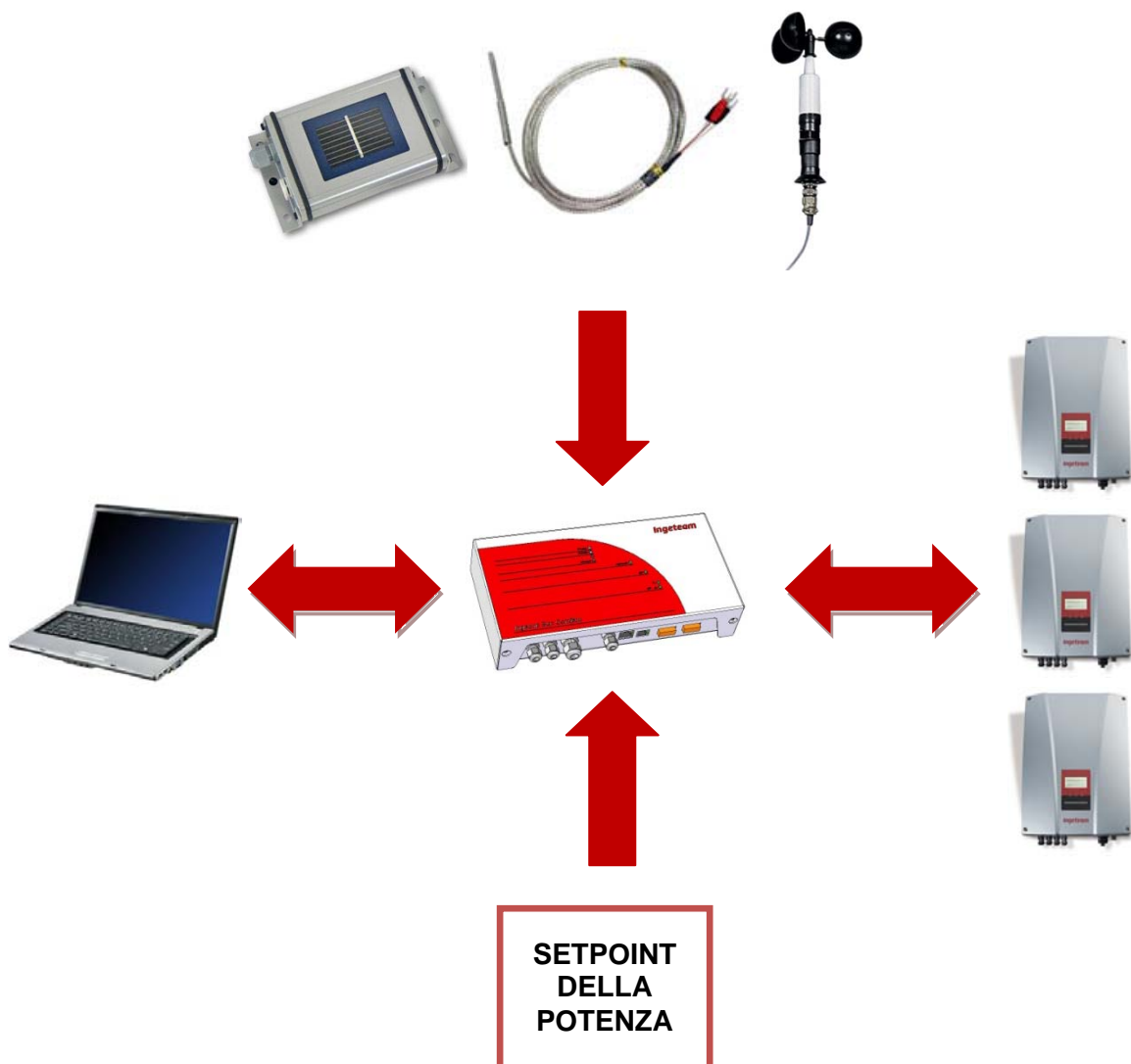
Attendere che lo 'Stato' diventi 'Collegato'.

## 6. INGECON SUN COMBOX

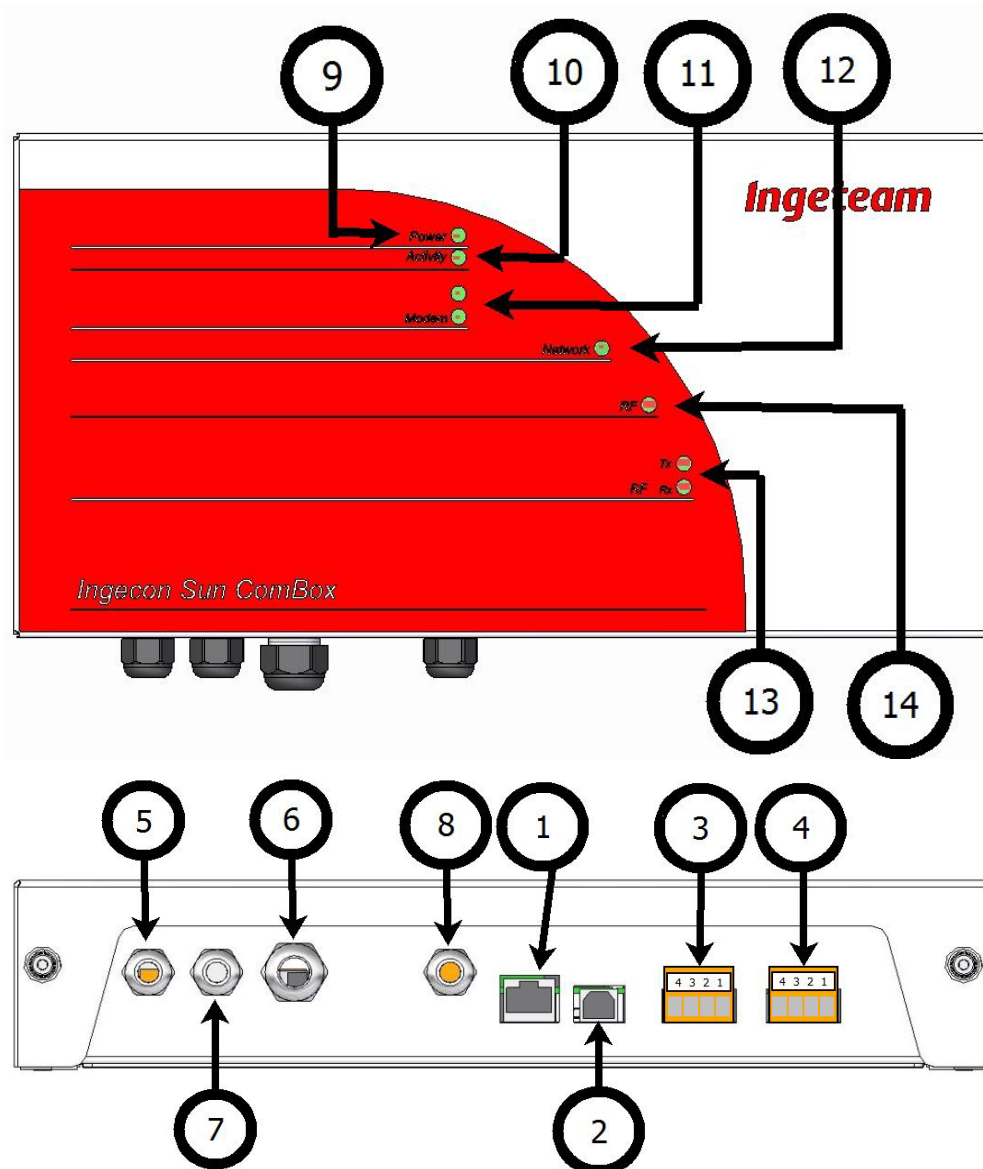
### 6.1 Introduzione

La Centralina per le comunicazioni Ingecon Sun ComBox, con l'articolo AAX7006, è un hardware accessorio polivalente con il quale è possibile:

- Collegare localmente un PC a uno o più inverter.
- Centralizzare la comunicazione wireless locale in un impianto.
- Centralizzare la comunicazione GPRS di un impianto.
- Acquisire le variabili meteorologiche (sonde non fornite in dotazione).
- Acquisire il setpoint della potenza imposto dalla società elettrica e inviarlo agli inverter.
- Registrare le cronologie delle variabili meteorologiche e del setpoint della potenza.



## 6.2 Connessioni e indicatori

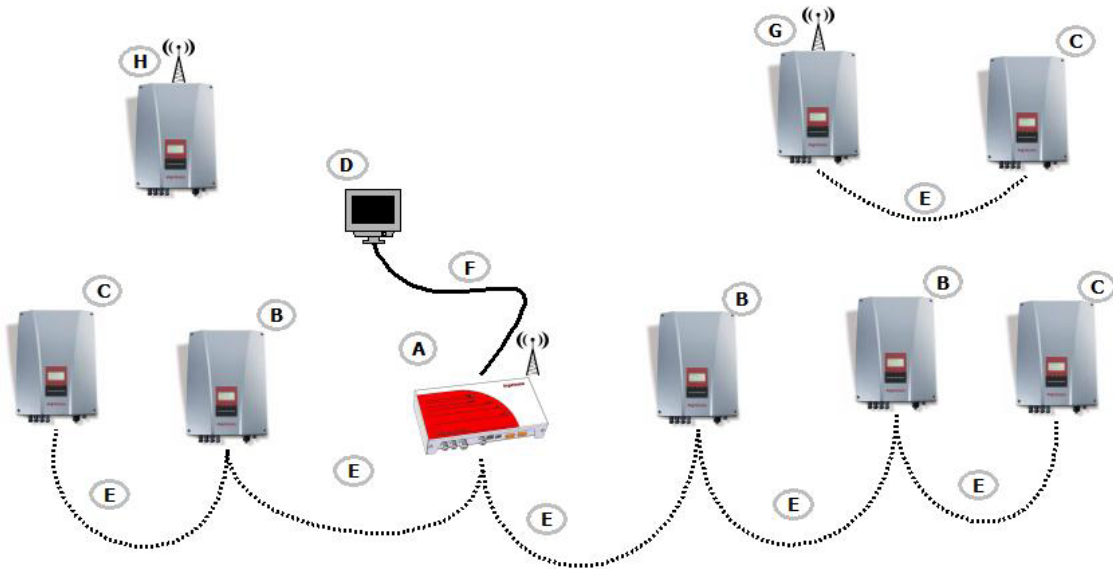


- 1 - Connettore Ethernet
- 2 - Connettore USB (tipo B)
- 3 - Connettore RS-485 d'ingresso
- 4 - Connettore RS-485 di uscita
- 5 - Alimentazione 230 Vca
- 6 - Ingresso per sensori
- 7 - Ingresso per setpoint potenza

- 8 - Ingresso per antenne
- 9 - LED alimentazione
- 10 - LED trasmissione/ricezione di dati
- 11 - LED connessione e campo del modem
- 12 - LED alimentazione modem
- 13 - LED trasmissione/ricezione radiofrequenza
- 14 - LED alimentazione radiofrequenza

### 6.3 Comunicazione locale

Ecco un esempio generale di schema di comunicazione locale:



A - Ingecon Sun ComBox

B - Dispositivi Ingecon Sun collegati al bus

C - Dispositivi Ingecon Sun collegati al bus con resistenza di fine linea

D - Sistema di monitoraggio locale (PC, automa, ecc.)

E - Cablaggio RS-485

F - Cavo USB, RS-485 o Ethernet

G - Dispositivo Ingecon Sun con radio e resistenza di fine linea

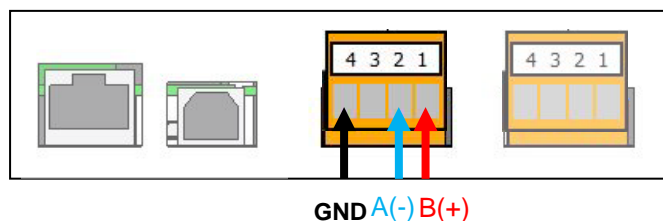
H - Dispositivo Ingecon Sun con radio

#### 6.3.1 Connessione a un master locale

I connettori 1,2 e 3 dell'Ingecon Sun ComBox sono collegati direttamente all'uscita RS485, connettore 4, salvo quando il ComBox richiede l'invio del setpoint della potenza.

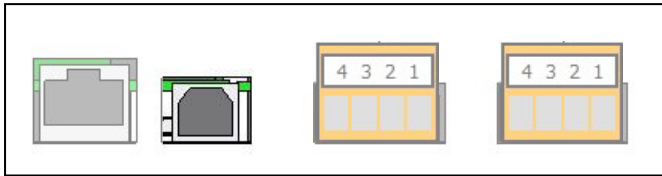
##### 6.3.1.1 RS-485

Nella figura seguente è illustrata la disposizione dei segnali del connettore d'ingresso.



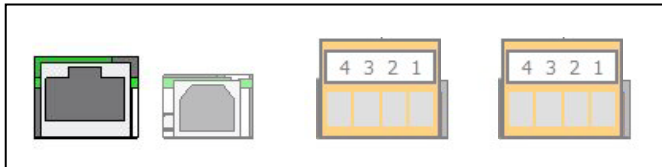
#### 6.3.1.2 USB

Si usa un cavo USB da tipo A a tipo B (non fornito in dotazione da Ingeteam).



#### 6.3.1.3 Ethernet

Si usa un cavo di rete Ethernet (non fornito in dotazione da Ingeteam).



### 6.3.2 Connessione con i dispositivi Ingecon Sun

#### 6.3.2.1 RS-485

L'uscita RS-485 verso i dispositivi Ingecon corrisponde al connettore illustrato nella figura.



#### 6.3.2.2 Connessione wireless

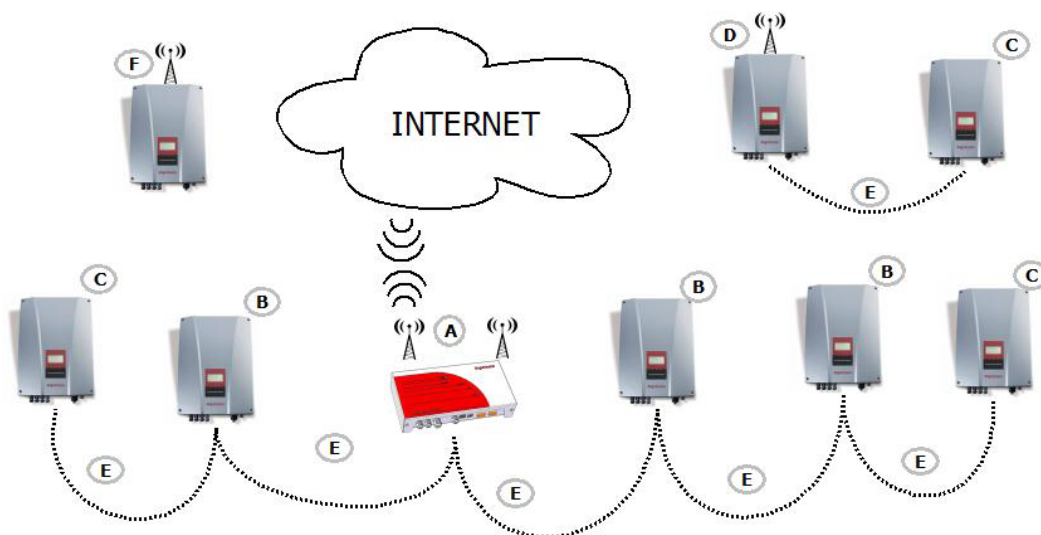
Quale alternativa all'RS-485, il dispositivo Ingecon Sun ComBox può comunicare con gli inverter tramite accessori da radiofrequenza nella banda ISM868 MHz.

La connessione dell'accessorio da radiofrequenza nel dispositivo Ingecon Sun ComBox è illustrata al punto 6.6

## 6.4 Comunicazione remota

### 6.4.1 GPRS

Come optional, il ComBox può essere munito di modem GPRS e lo schema tipico potrebbe essere il seguente:



**A** - Ingecon Sun ComBox con modem GPRS e radio

**B** - Dispositivi Ingecon Sun collegati al bus RS-485

**C** - Dispositivi Ingecon Sun collegati al bus RS-485 con resistenza di fine di linea

**D** - Dispositivo Ingecon Sun con radio e resistenza di fine linea

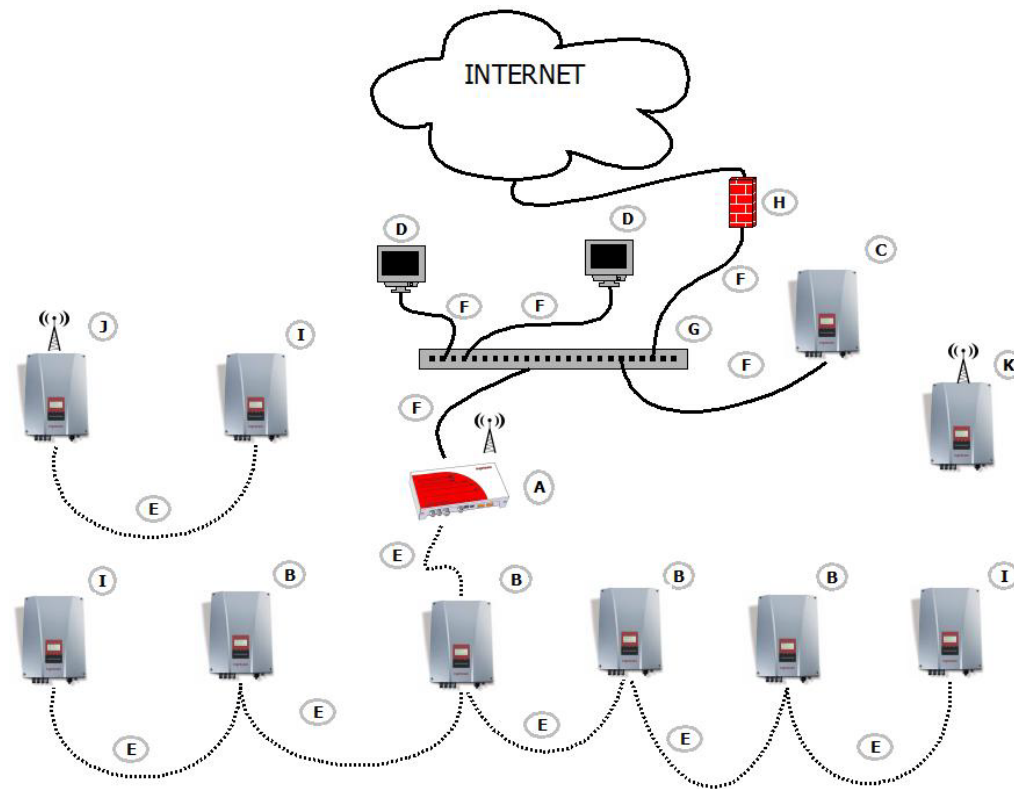
**E** - Bus RS-485

**F** - Dispositivo Ingecon Sun con radio

La connessione dell'accessorio modem GPRS al dispositivo Ingecon Sun ComBox è illustrata al punto 6.5

Per ulteriori informazioni sul funzionamento del modem AAX7001, vedi il punto **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

#### 6.4.2 Ethernet



**A** - Ingecon Sun ComBox con radio

**G** - Switch locale

**B** - Dispositivi Ingecon Sun collegati al bus RS-485

**H** - Firewall locale

**C** - Dispositivo Ingecon Sun con scheda Ethernet

**I** - Dispositivi Ingecon Sun collegati al bus RS-485 con resistenza di fine linea

**D** - PC locali

**J** - Dispositivo Ingecon Sun con radio e resistenza di fine linea

**E** - Cablaggio RS-485

**K** - Dispositivo Ingecon Sun con radio

**F** - Cablaggio Ethernet

Per ulteriori informazioni sull'uso di Ethernet a distanza, vedi il punto 5.2



## 6.5 AAX7014 - Kit Modem GPRS per Ingecon Sun ComBox

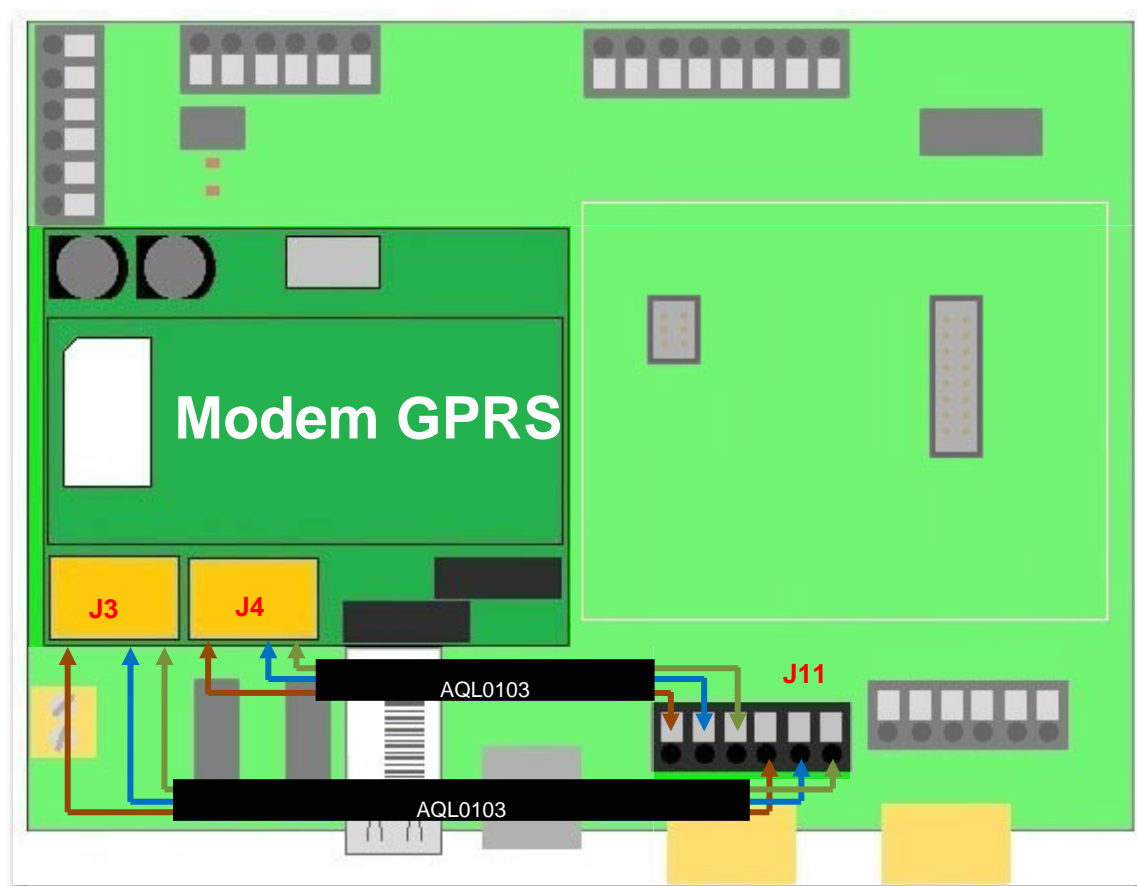
Come optional, il ComBox può essere munito di modem GPRS.

Vedi il punto 5.1 per ulteriori dettagli sul funzionamento del modem GPRS.

### 6.5.1 Connessione del modem GPRS

La scheda madre del ComBox dispone di uno slot destinato ad alloggiare un modem GPRS.

Una delle estremità del ponte cablato di serie nel connettore J11 della scheda madre deve essere disinserita e ricollegata come indicato nella figura seguente insieme al cavo supplementare AQL0103 incluso nel kit AAX7014.



Scheda madre	Modem GPRS	Cavi AQL0103
J11.4	J3.4	<b>Marrone</b>
J11.5	J3.2	<b>Blu</b>
J11.6	J3.1	<b>Verde</b>
J11.1	J4.4	<b>Marrone</b>
J11.2	J4.2	<b>Blu</b>
J11.3	J4.1	<b>Verde</b>

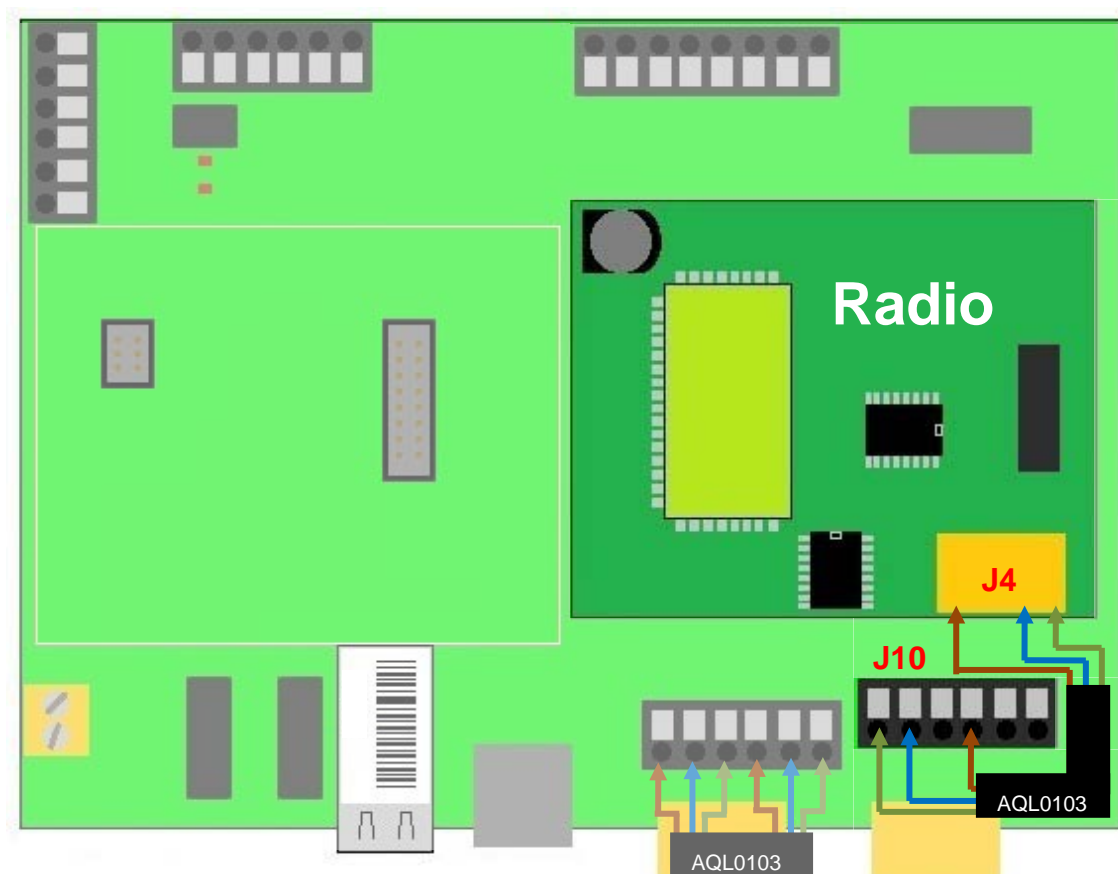
Infine, collegare l'antenna al modem GPRS attraverso l'ingresso 8.

## 6.6 AAX7013 - Kit Radio per Ingecon Sun ComBox

Come optional, il ComBox può essere munito di radio nella banda ISM868 per la comunicazione locale con i dispositivi Ingecon Sun.

### 6.6.1 Connessione radio

La scheda madre del ComBox dispone di uno slot destinato ad alloggiare la radio. Il cavo AQL0103 compreso nel kit radio AAX7013 deve essere collegato come illustrato nella figura seguente:



Scheda madre	Radio	Cavo AQD0103
J10.4	J4.4	<b>Marrone</b>
J10.2	J4.2	<b>Blu</b>
J10.1	J4.1	<b>Verde</b>

Infine, inserire l'antenna dall'ingresso 8 e collegarla alla radio.

## 6.7 Monitoraggio del dispositivo Ingecon Sun ComBox

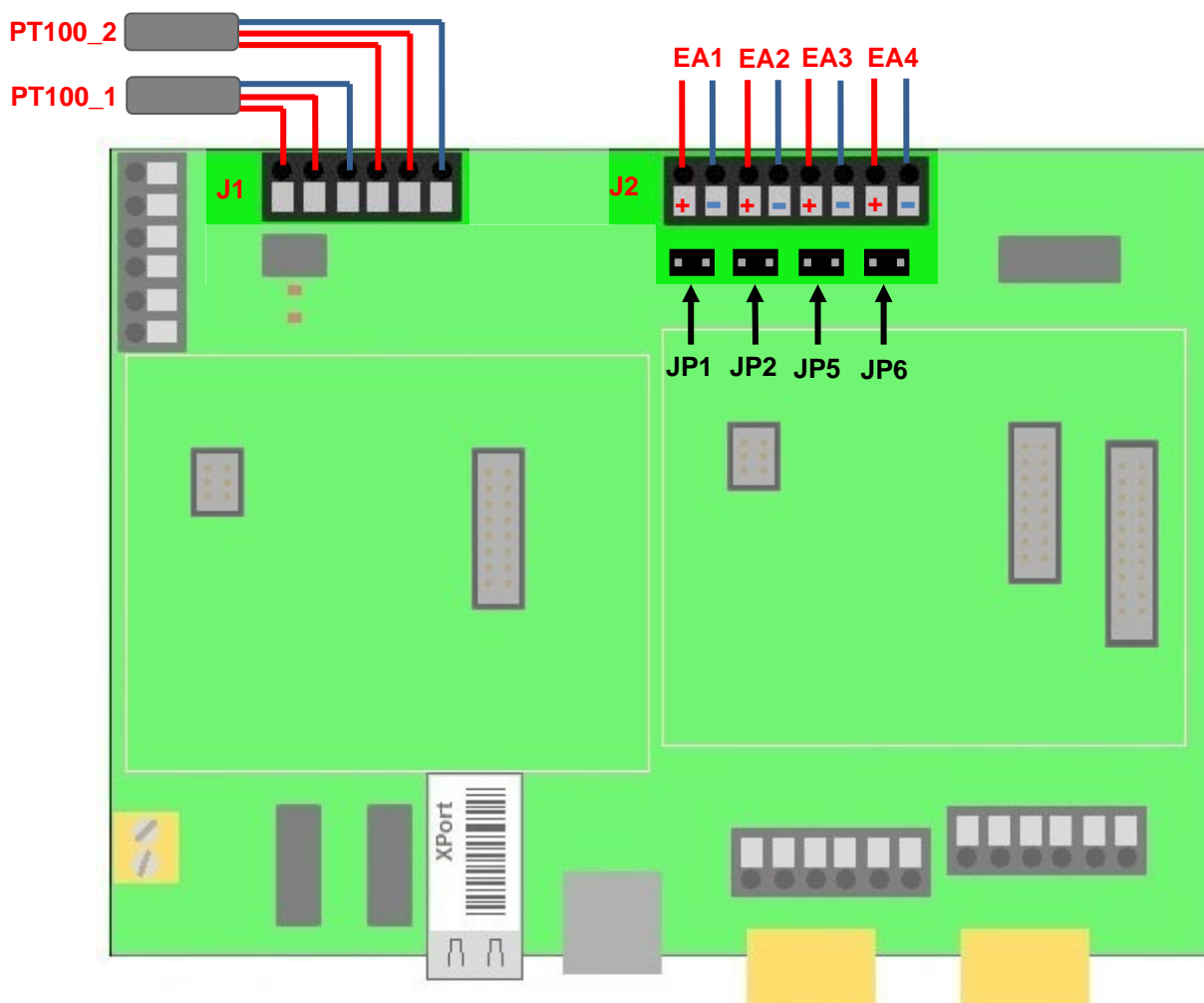
Lo stato e il datalogger del ComBox possono essere monitorizzati da un sistema esterno. Ingeteam fornisce il software di monitoraggio Ingecon Sun Manager per eseguire questa funzione.

Il documento AAX2005 illustra il funzionamento del software Ingecon Sun Manager. Il numero di nodo modbus dei dispositivi ComBox è **247** e non è modificabile.

## 6.8 Ingressi analogici

Il dispositivo Ingecon Sun ComBox dispone di sei ingressi analogici destinati a collegare sensori per diverse variabili.

- 2 ingressi 0...10 V oppure 0...20 mA (EA1 e EA2)
- 1 ingresso 0...2 V oppure 0...20 mA (EA3)
- 1 ingresso 0...400 mV oppure 0...20 mA (EA4)
- 2 ingressi per PT100 a 3 fili. (PT100\_1 e PT100\_2)

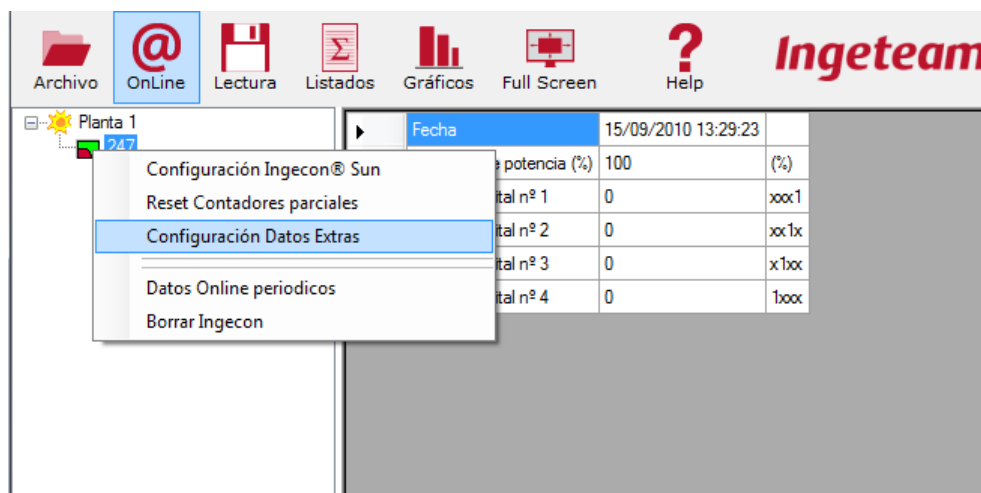


Usare i jumper JP1, JP2, JP5 e JP6 per impostare la tensione o la corrente rispettivamente negli ingressi EA1, EA2, EA3 e EA4. Chiudere il contatto per usare l'ingresso in corrente. Aprire il contatto per usare l'ingresso in tensione o per non usarlo.

### 6.8.1 Monitoraggio degli ingressi analogici

Per monitorare gli ingressi analogici con l'Ingecon Sun Manager occorre collegarsi all'impianto in cui è installato il dispositivo ComBox e deve essere creato il nodo 247.

In questo stato, cliccare con il tasto destro del mouse sul nodo 247 e cliccare su "Imposta dati extra".



Si apre così un'altra schermata in cui occorre selezionare l'ingresso analogico che si desidera monitorare.



Per impostare uno degli ingressi PT100, procedere come segue:

The screenshot shows the Ingeteam software interface with the 'OnLine' tab selected. The left sidebar shows 'Planta 1' and '247'. The main configuration area has the following fields:

- Guardar** and **Borrar** buttons at the top.
- Entrada:** A dropdown menu set to 'PT100\_1'.
- Etiqueta:** A text field containing 'Temperatura'.
- Unidades:** A dropdown menu set to 'C°'.
- Rango PT100:** Two radio buttons, 'Normal' (selected) and 'Especial'. To the right, 'Temperatura máxima' is set to '93' and 'Temperatura mínima' is set to '-23'.
- Offset:** A text field containing '0'.
- Below the fields, there is explanatory text:
  - X1 = Salida mínima del sensor (Voltios o mA)
  - X2 = Salida máxima del sensor (Voltios o mA)
  - Ejemplo: en el caso de medir irradiancia:
  - Y1 = Valor mínimo de la magnitud física. ( W/m²)
  - Y2 = Valor máximo de la magnitud física. ( W/m²)

In Etichetta, immettere il nome della variabile che si desidera misurare e, in Unità, l'unità di misura della stessa variabile. Il Range può essere modificato se la PT100 impiegata è diversa da quella di default. Per finire, cliccare su "Salva".

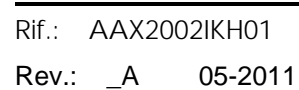
Per gli altri ingressi, occorre selezionare l'ingresso e impostarlo a seconda del sensore collegato. Alla fine, cliccare su "Salva".

The screenshot shows the Ingeteam software interface with the 'OnLine' tab selected. The left sidebar shows 'Planta 1' and '247'. The main configuration area has the following fields:

- Guardar** and **Borrar** buttons at the top.
- Entrada:** A dropdown menu set to 'EA\_1'.
- Etiqueta:** A text field containing 'Irradiancia'.
- Unidades:** A dropdown menu set to 'W/m2'.
- Ecuación:** A table with two columns: 'Sensor' and 'Magnitud'.
 

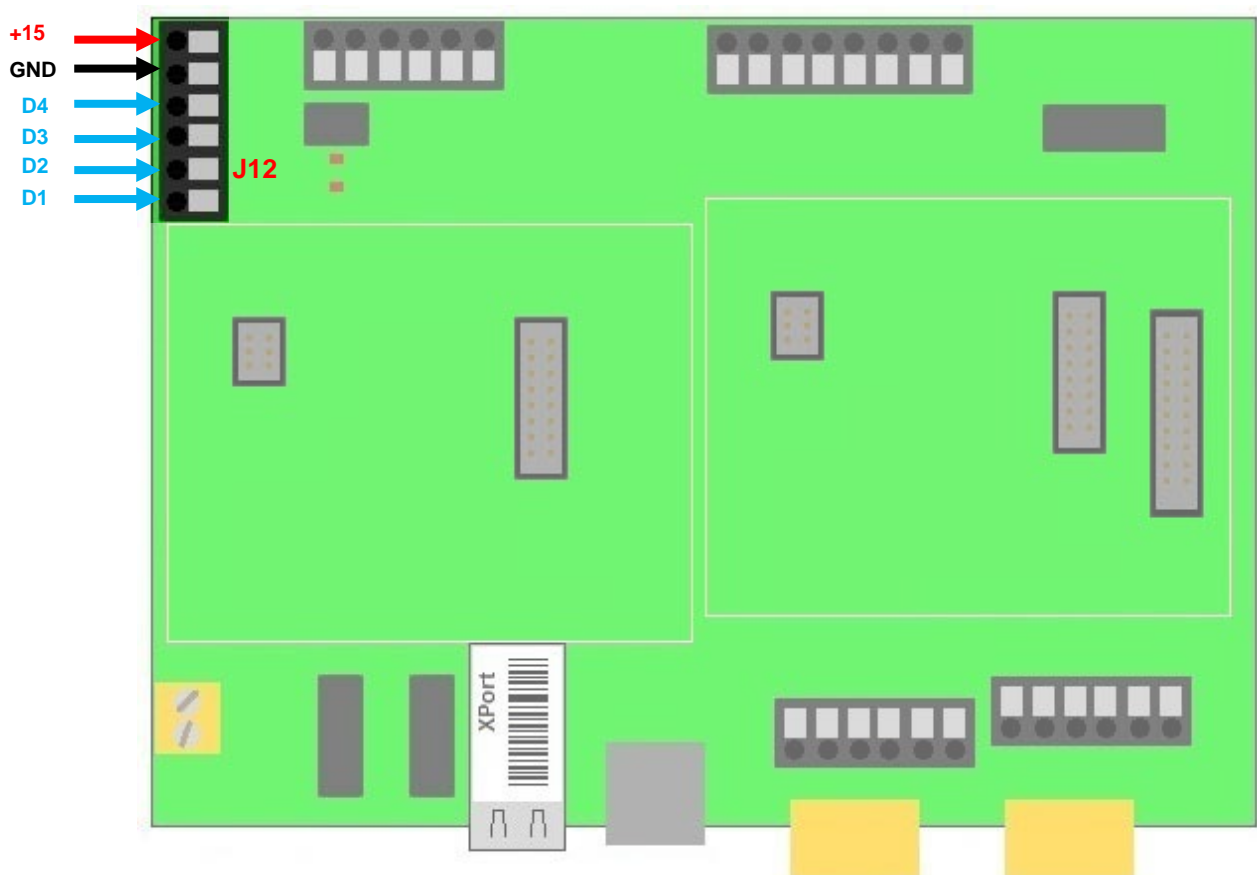
Sensor	Magnitud
X1 0	Y1 0
X2 10	Y2 1500
- To the right of the table is a small graph showing a linear relationship between X1 and X2, with Y1 and Y2 marked on the Y-axis.
- Below the fields, there is explanatory text:
  - X1 = Salida mínima del sensor (Voltios o mA)
  - X2 = Salida máxima del sensor (Voltios o mA)
  - Ejemplo: en el caso de medir irradiancia:
  - Y1 = Valor mínimo de la magnitud física. ( W/m²)
  - Y2 = Valor máximo de la magnitud física. ( W/m²)

Una volta impostati gli ingressi analogici, è possibile vederli sulla schermata dei dati on-line.



## 6.9 Setpoint della potenza

Nella scheda madre sono abilitati 4 ingressi digitali per controllare la potenza erogata dagli inverter alla rete. L'impostazione di questi ingressi è monitorizzata ogni 30 secondi e, se si riscontra un cambiamento, il ComBox invia via broadcast un raster del cambio di potenza agli inverter. Questa funzione del controllo di potenza può essere disabilitata in modo tale da poter impiegare questi ingressi per un'altra applicazione. A questi ingressi si può accedere dal connettore (J12).



Questi ingressi sono predisposti per essere attaccati in tensione +15 V/0 V. Il relativo valore può essere osservato sulla schermata dei dati on-line dell'Ingecon Sun Manager.

I cavi degli ingressi digitali devono passare dall'ingresso numero 7 dell'Ingecon Sun ComBox.

Sulla schermata dei dati on-line dell'Ingecon Sun Manager compaiono di default lo stato di questi ingressi e il relativo valore di setpoint secondo questa tabella.

INGRESSO	SETPOINT
Tutti a "0"	100%
Due o più a "1"	100%
D1	0%
D2	30%
D3	60%



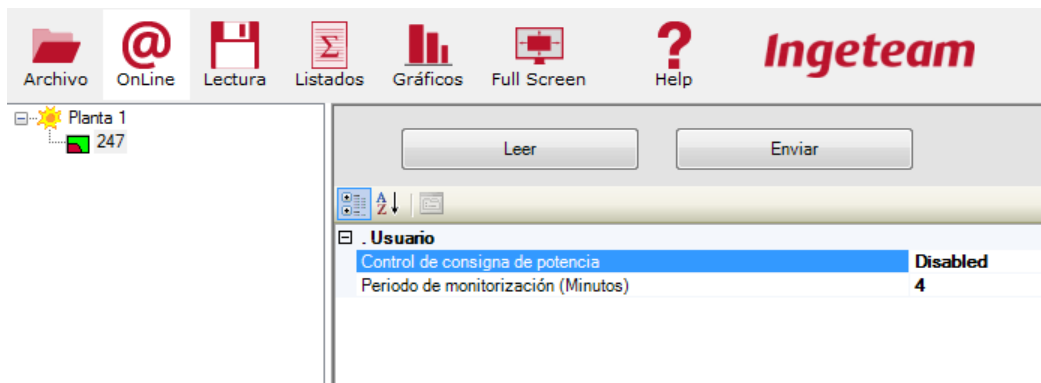
D4

100%

### 6.9.1 Impostazione della funzione Setpoint della potenza

Dall'Ingecon Sun Manager è possibile abilitare o disabilitare la funzione Setpoint della potenza. Se si disabilita, il ComBox non invia il setpoint ai dispositivi collegati.

Cliccando con il tasto destro del mouse sul nodo 247 e poi su "Impostazione dell'Ingecon Sun", si apre una schermata in cui premendo "Leggi" è possibile sapere se la funzione Controllo del setpoint della potenza è abilitata o meno.



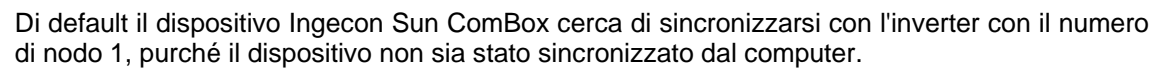
Nell'immagine compare disabilitata, ma si può cambiare a "Germany" e cliccare su Invia per fare eseguire questo controllo dal dispositivo.

### 6.10 Cronologie

Il dispositivo ComBox registra le cronologie ad intervalli regolari e le conserva in memoria purché il dispositivo sia sincronizzato. Il periodo di tempo di acquisizione è impostabile e ogni volta che si modifica vengono cancellate le cronologie salvate relativamente a tale periodo.

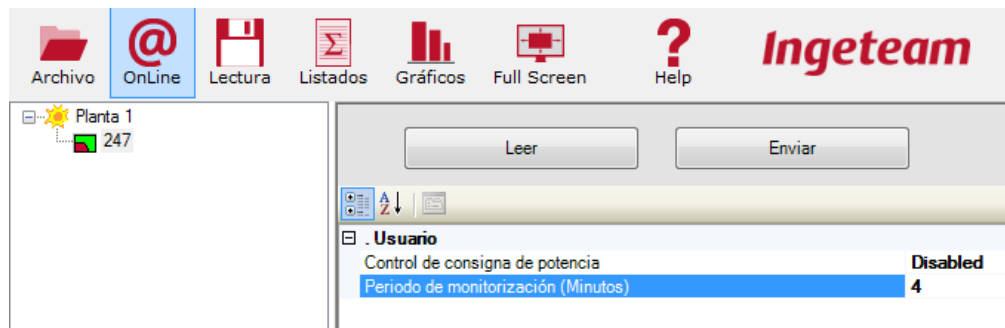
#### 6.10.1 Sincronizzazione del dispositivo ComBox

Per sincronizzare con il computer il dispositivo Ingecon Sun ComBox e tutti i dispositivi Ingecon collegati al medesimo, cliccare con il tasto destro del mouse su Impianto e quindi su "Sincronizza i dispositivi Ingecon Sun". Compare un messaggio indicante che sono state inviate la data e l'ora.

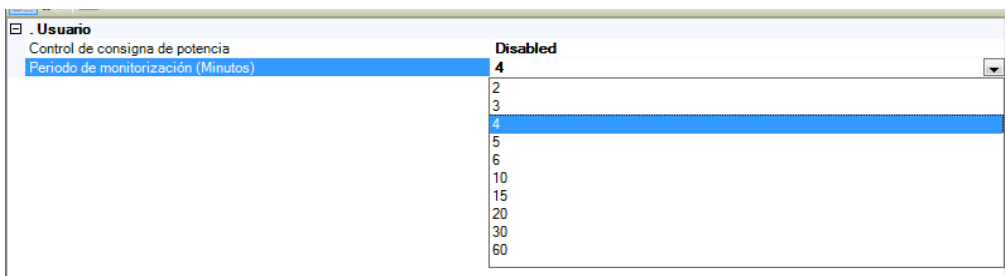


### 6.10.2 Impostazione del tempo di monitoraggio

Per impostare il tempo in cui il dispositivo Ingecon Sun ComBox deve registrare le cronologie, cliccare con il tasto destro del mouse sul nodo 247 e quindi su "Imposta Ingecon Sun". Si apre così una schermata in cui, cliccando su Leggi, compare il periodo di monitoraggio impostato.



È possibile modificare questo periodo di tempo scegliendo una delle varie opzioni e cliccare su "Invia" affinché il dispositivo Ingecon Sun ComBox cominci a registrare le cronologie di quel periodo.

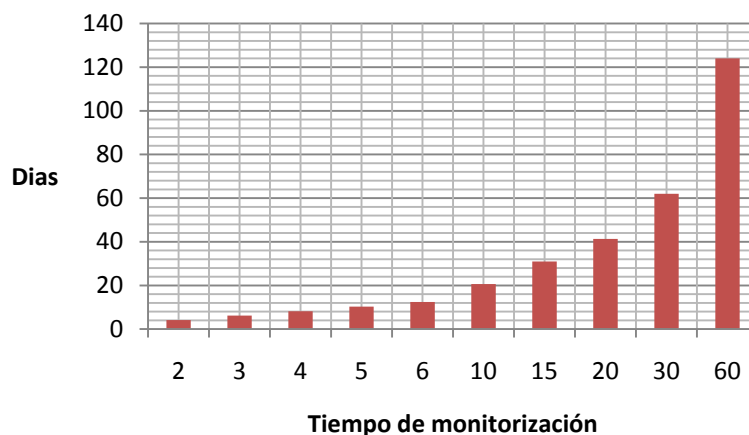


Se si modifica il tempo di monitoraggio, vengono cancellate tutte le cronologie acquisite nel periodo precedente.

### 6.10.3 Memoria per le cronologie

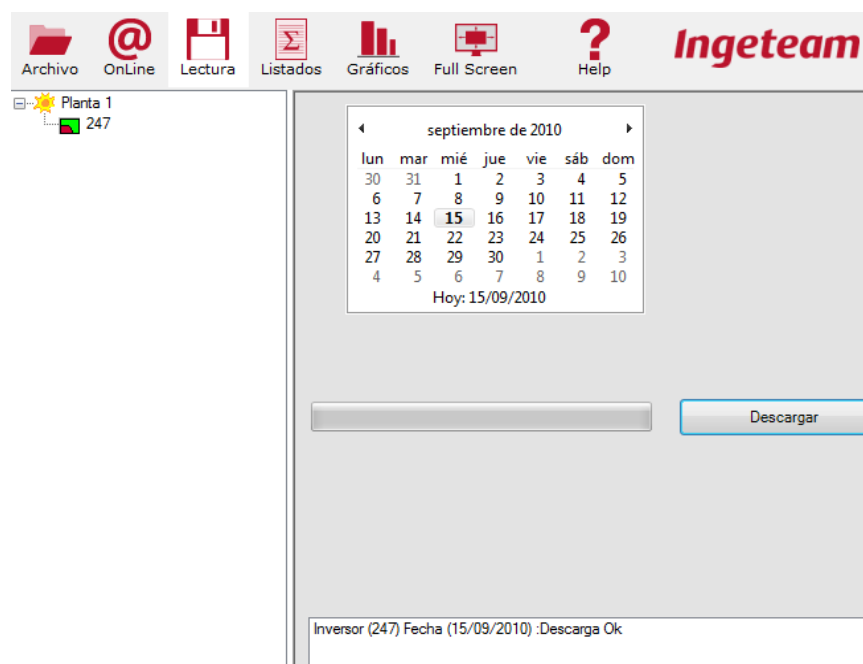
A seconda del tempo di monitoraggio impostato, è possibile salvare più o meno cronologie. Il dispositivo ComBox dispone di 93 Kbyte per le cronologie, ad esempio con un periodo di 15 minuti è disponibile la memoria per 31 giorni.

Nel grafico seguente sono illustrate le varie opzioni.



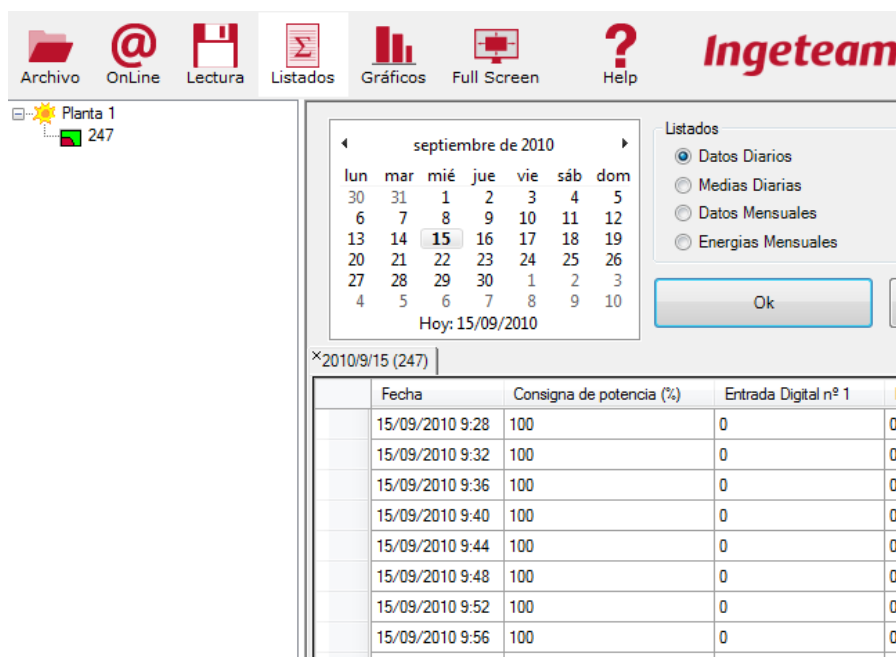
#### 6.10.4 Acquisizione delle cronologie

Per acquisire le cronologie dall'Ingecon Sun Manager, occorre accedere alla schermata "LETTURA" una volta collegato, selezionare il giorno e cliccare su Download.



In tal modo i dati delle cronologie sono scaricati nel computer.

Per visualizzare i dati scaricati, accedere alla schermata "Elenchi", selezionare il giorno del quale sono stati scaricati i dati (giorni in grassetto) e cliccare su "Ok". I dati compaiono a video.



---

## **7. SOLUZIONE DEI PROBLEMI**

Accertarsi che sia installata l'ultima versione del software Ingecon Sun Manager. È disponibile in <ftp://ftp.ingeraspv.ingeras.es>

Verificare che il numero del dispositivo Ingecon coincida con quello indicato nell'Ingecon Sun Manager.

### **7.1 La comunicazione locale non funziona**

Verificare l'impostazione e le connessioni dal convertitore all'RS485 e controllare il cablaggio R485 in ogni inverter nel bus.

#### **7.1.1 Tramite convertitore da RS232 a RS485**

Accertarsi che la porta COM indicata nell'Ingecon Sun Manager sia quella corretta. Se il convertitore richiede alimentazione, accertarsi che sia alimentato.

#### **7.1.2 Tramite convertitore da USB a RS485**

Accertarsi che la porta COM indicata nell'Ingecon Sun Manager sia quella corretta e che i relativi driver siano installati correttamente. Se il convertitore richiede alimentazione, accertarsi che sia alimentato.

### **7.2 La comunicazione remota non funziona**

#### **7.2.1 Tramite GPRS**

7.2.1.1 Il software invia il messaggio: "Il file con l'indirizzo IP non esiste nel server".

Ciò significa che il modem è spento o che non è collegato al GPRS. Forse è disabilitata l'opzione di collegamento al GPRS.

7.2.1.2 Si stabilisce la comunicazione remota, ma il dispositivo Ingecon non risponde

Verificare l'impostazione dell'invio di SMS del modem:

Il modem non risponde – ritentare la connessione dopo qualche minuto.

Il modem risponde – controllare il cablaggio RS485. Verificare il numero dell'inverter. Se quest'ultimo è corretto e non c'è bus RS485, fare riparare il modem.

#### **7.2.2 Tramite Ethernet**

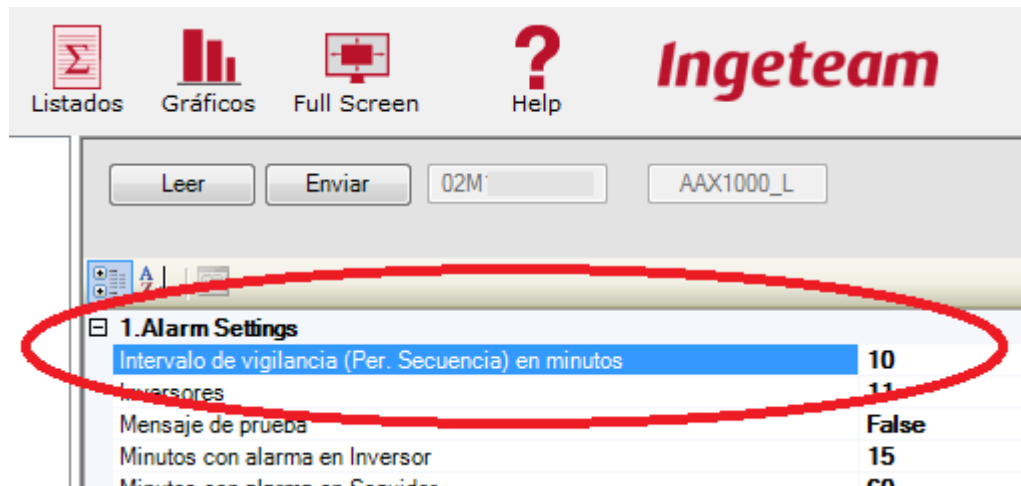
Verificare che la comunicazione locale sia corretta.

Impostare correttamente il reindirizzamento delle porte, verificare che la porta impiegata (7128 di default) non sia bloccata dal firewall.

### **7.3 Non si ricevono gli SMS degli allarmi**

Verificare il saldo della scheda SIM o il pagamento della fattura.

Verificare che il parametro "Periodicità della sorveglianza" non sia a zero.



Impostarlo in modo tale da dedicare 3-4 minuti a ogni inverter (ad esempio, un valore di 30 minuti è adatto per un impianto di 9 inverter).

#### 7.4 Riepilogo a tutto schermo

1. Annual CO2 not emitted: How is it calculated.
2. Number of trees saved: How is it calculated.
3. What is the default photo size required for the display?

#### 7.5 Assistenza tecnica telefonica

Prima di rivolgersi telefonicamente al Servizio di Assistenza Tecnica acquisire i dati seguenti e accertarsi di disporre della versione più recente del software Ingecon Sun Manager:

- Azienda e persona di contatto.
- Nome dell'impianto.
- Descrizione del problema e interventi eseguiti.
- Numero di serie e, se possibile, versione di firmware dei dispositivi interessati.

---

## 8. DOMANDE FREQUENTI

È possibile reimpostare, a distanza, la versione più aggiornata del firmware per ottimizzare il funzionamento dell'inverter?

La reimpostazione del firmware deve essere eseguita dal personale di Ingeteam Energy. In ogni caso, una versione più aggiornata del firmware in un impianto non comporta necessariamente il miglioramento del funzionamento del dispositivo. Ogni versione di firmware è ottimizzata per la topologia in cui deve funzionare.

La comunicazione degli string box richiede un'impostazione speciale? L'inverter deve funzionare come gateway quando gli string box si collegano alla rete RS-485?

No. Gli string box si collegano alla rete RS-485 allo stesso modo degli inverter. Si comportano come un nodo qualsiasi. Perciò l'inverter non funziona come gateway per comunicare con gli string box.

C'è qualche limitazione nel numero di nodi da inserire in una rete RS-485?

Sì. A causa della progettazione del protocollo Modbus, il massimo numero di nodi è 247, anche se in pratica le condizioni dell'ambiente rendono difficile comunicare correttamente con un tal numero di macchine e quindi spesso gli impianti sono progettati con più bus indipendenti.

È possibile visualizzare i dati dell'inverter a distanza quando quest'ultimo è spento?

Sì, purché l'inverter sia alimentato attraverso un sistema di alimentazione indipendente (SAI). Ovviamente, in queste circostanze le variabili istantanee quali la produzione, la potenza o la corrente d'uscita mostrano il valore zero.

È possibile impostare un modem GSM come modem GPRS?

I modem prodotti dopo gennaio 2007 consentono l'opzione di impostazione GSM o GPRS. Questa impostazione si effettua con l'applicazione INGECON SUN MANAGER. I dispositivi prodotti prima di tale data sono dispositivi per la comunicazione GSM e non consentono l'impostazione GPRS.

Cos'è il Modbus/TCP?

È una Variante della famiglia di protocolli MODBUS per la comunicazione in ambienti di rete.

Gli inverter comunicano in Modbus/TCP?

No, gli inverter rispondono solo al protocollo Modbus/RTU. Se si desidera monitorare un Ingecon Sun da un dispositivo che dispone solo di Modbus/TCP, è necessario inserire tra questi un convertitore di protocolli.

È possibile visualizzare i dati dell'inverter a distanza quando quest'ultimo è spento?

Sì, purché l'inverter sia alimentato attraverso un sistema di alimentazione indipendente (SAI). Ovviamente, in queste circostanze le variabili istantanee quali la produzione, la potenza o la corrente d'uscita mostrano il valore zero.

È possibile impostare un modem GSM come modem GPRS?

---

I modem prodotti dopo gennaio 2007 consentono l'opzione di impostazione GSM o GPRS. Questa impostazione si effettua con l'applicazione INGECON SUN MANAGER. I dispositivi prodotti prima di tale data sono dispositivi per la comunicazione GSM e non consentono l'impostazione GPRS.

Cosa si può fare se non si riesce a collegare con i dispositivi via GSM/GPRS?

Innanzitutto occorre verificare il campo disponibile nell'impianto. Si può conoscere lo stato del campo attraverso lo stato del relativo LED (vedi pagina 22 del manuale).

Se il LED presenta la luce rossa fissa, il modem non ha campo (sta cercando la rete).

Per vedere il LED occorre aprire il dispositivo, il che si deve fare rispettando le condizioni generali di sicurezza riportate in questo manuale.

In caso di dubbi sul funzionamento della scheda SIM, disinserire il dispositivo, attendere 10 minuti ed estrarre la scheda SIM per provarla in un altro dispositivo in cui vi sia la certezza che le comunicazioni si stanno effettuando correttamente.

Se si riscontra che la scheda SIM non funziona, occorre rivolgersi all'operatore di telefonia che ha fornito la scheda, che deve confermare se sono state alterate le impostazioni della stessa oppure è guasta.

La scheda SIM non deve mai essere estratta con i dispositivi in tensione. Oltre al rischio evidente per le persone, è anche molto probabile che la scheda SIM ne sia danneggiata.

Se con la verifica si riscontra il corretto funzionamento della scheda SIM, ripetere l'operazione con il modem per accertare se è guasto o meno.



## 9. INDICE DEGLI ACCESSORI

Gli accessori per i dispositivi Ingecon Sun, per il PC e i kit di modifica sono i seguenti:

AAX7002	Per la comunicazione tramite RS-485 con i dispositivi Ingecon Sun Smart, Ingecon Sun Power, Ingecon Sun PowerMax e i dispositivi trifase precedenti al 2009.
AAX0034	Per la comunicazione tramite RS-485 con i dispositivi monofase precedenti al 2009.
AAP0057	Convertitore da USB a RS-485.
AAP0058	Convertitore da RS232 a RS-485.
AAP0059	Modem GSM esterno.
AAS0173	Per la comunicazione tramite Ethernet con i dispositivi Ingecon Sun Smart 15 UL e Ingecon Sun Smart 25 UL.
AAS0174	Per la comunicazione tramite Ethernet con i dispositivi Ingecon Sun Power 100 UL.
AAX7022	Per la comunicazione tramite GPRS con i dispositivi Ingecon Sun Lite.
AAX7001	Per la comunicazione tramite GPRS con i dispositivi Ingecon Sun Smart, Ingecon Sun Power, Ingecon Sun PowerMax e i dispositivi trifase precedenti al 2009.
AAX7023	Per la comunicazione tramite Ethernet con i dispositivi Ingecon Sun Lite.
AAX7004	Per la comunicazione tramite Ethernet con i dispositivi Ingecon Sun Smart, Ingecon Sun Power, Ingecon Sun PowerMax e i dispositivi trifase precedenti al 2009. Include l'interfaccia RS-485 supplementare.
AAX7006	Centralina di comunicazioni Ingecon Sun Combox.
AAX7019	Per la comunicazione wireless nella banda ISM868 MHz con i dispositivi Ingecon Sun Lite.
AAX7009	Per la comunicazione wireless nella banda ISM868 MHz con i dispositivi Ingecon Sun Smart, Ingecon Sun Power, Ingecon Sun PowerMax e i dispositivi trifase precedenti al 2009. Include l'interfaccia RS-485 supplementare.
AAX0007	Per la comunicazione tramite GSM con i dispositivi monofase precedenti al 2009.
AAX0011	Kit di modifica della Zona Logica per radio AAX0005.
AAX0012	Kit di modifica della Zona Logica per radio AAX7009 per AAX7006.
AAX7013	Kit radio per Combox.
AAX7014	Kit modem GPRS per Combox.
AAX0018	Kit conversione di banda 1900 MHz per modem GPRS.
AAY0013	Connettore 'tipo Harting' volante per Ingecon Sun Lite.

## 10. AVVERTENZE IMPORTANTI SULLA SICUREZZA



### ATTENZIONE

Le operazioni riportate nel manuale possono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato.

Si ricorda che è obbligatorio rispettare la legislazione applicabile in materia di sicurezza per i lavori nel settore elettrico. Esiste il pericolo di scossa elettrica.

È obbligatorio leggere e capire bene tutto il manuale prima di cominciare a movimentare, installare o mettere in funzione l'impianto.



### ATTENZIONE

Per personale qualificato in questo manuale s'intende la persona che, come minimo, deve essere in grado di rispettare tutte le norme, i regolamenti e le leggi in materia di sicurezza applicabili ai lavori di installazione e funzionamento di questo dispositivo.

La responsabilità di designare il personale qualificato spetta sempre all'azienda di cui è dipendente tale personale, la quale deve decidere quale lavoratore è adatto all'esecuzione di un lavoro tutelandone la sicurezza e rispettando allo stesso tempo le norme sulla sicurezza sul lavoro.

L'azienda è responsabile della formazione del proprio personale per quanto riguarda gli impianti elettrici e il contenuto di questo manuale.



### ATTENZIONE

L'apertura delle porte dei vari box non comporta l'assenza di tensione.

Le porte possono essere aperte esclusivamente da personale qualificato rispettando le istruzioni di questo manuale.



### ATTENZIONE

Esiste il pericolo di scossa elettrica anche dopo il disinserimento dalla rete e dal campo fotovoltaico.



### ATTENZIONE

Per gli interventi di ispezione, manovra e movimentazione è obbligatorio attenersi alle indicazioni del capitolo 4 Istruzioni di sicurezza.



**ATTENZIONE**

Eseguire qualsiasi intervento o manovra senza tensione.

Quale misura minima di sicurezza in questa operazione, occorre rispettare le cosiddette 5 regole d'oro:

- 1) Disinserire
- 2) Prevenire qualsiasi eventuale rialimentazione
- 3) Verificare l'assenza di tensione
- 4) Mettere a terra e in cortocircuito
- 5) Proteggere da elementi in tensione eventualmente presenti nelle vicinanze e delimitare la zona di lavoro con la segnaletica di sicurezza.

Il lavoro in assenza tensione non può essere autorizzato fino all'avvenuto completamento delle operazioni sopra indicate e perciò sarà considerato lavoro in presenza di tensione nella parte interessata.

La normativa sulla sicurezza basilare consigliata da Ingeteam Energy S. A. per ogni Paese è la seguente:

- RD 614/2001 in Spagna.
- CEI 11-27 in Italia.
- DIN VDE 0105-100 e DIN VDE 1000-10 in Germania.
- UTE C15-400 in Francia.



**ATTENZIONE**

Il rispetto delle istruzioni sulla sicurezza riportate in questo manuale non esime dall'adempimento di altre norme specifiche dell'impianto, del sito, del Paese o di altre circostanze che interessano l'inverter.



**ATTENZIONE**

Obbligatorio per verificare l'assenza di tensione: usare strumenti di misura della categoria III - 1000 volt.

Ingeteam Energy S.A. declina ogni responsabilità per i danni eventualmente causati da un uso inadeguato dei propri dispositivi.

**PERICOLI POTENZIALI PER LE PERSONE**

Sono descritti di seguito i principali danni alle persone derivanti dall'errato uso del dispositivo:



**PERICOLO: Scossa elettrica.**

Il dispositivo può rimanere in tensione anche 5 minuti dopo il disinserimento del campo fotovoltaico e dell'alimentazione di rete.

Seguire attentamente la procedura obbligatoria per disinserire la tensione riportata in questo manuale.



**PERICOLO:** Esplosione.

Esiste un rischio molto improbabile di esplosione in casi assai specifici di funzionamento anomalo.

L'involucro protegge persone e cose dall'esplosione esclusivamente se è chiuso correttamente.



**PERICOLO:** Schiacciamento e lesioni articolari.

Rispettare sempre le indicazioni del manuale per la movimentazione del dispositivo.

Il peso di questo dispositivo può provocare lesioni, ferite gravi e addirittura la morte in caso di errata movimentazione.



**PERICOLO:** Alta temperatura.

La portata d'aria dall'uscita laterale e superiore può raggiungere temperature alte in grado di causare lesioni alle persone esposte.

La parte posteriore e quella laterale del dispositivo funzionano come un radiatore. Non toccare, esiste il pericolo di gravi ustioni.

## PERICOLI POTENZIALI PER IL DISPOSITIVO

I principali danni che può subire il dispositivo a causa dell'errato uso sono i seguenti:



### ATTENZIONE: Ventilazione.

Mentre è in funzione, il dispositivo richiede un flusso d'aria di qualità.

È indispensabile conservare la posizione verticale e le entrate sgombre da qualsiasi ostacolo per consentire al flusso d'aria di penetrare all'interno del dispositivo.



### ATTENZIONE: Connessioni.

Prima dell'inserimento, dopo qualsiasi intervento debitamente autorizzato, verificare che l'inverter sia pronto per cominciare a funzionare.



### ATTENZIONE: Danneggiamento dei componenti elettronici.

Non toccare le schede né i componenti elettronici. I componenti più sensibili potrebbero essere danneggiati o distrutti dall'elettricità statica.



### ATTENZIONE: Funzionamento.

Non disinserire né collegare alcun terminale mentre il dispositivo è in funzione. Disinserire e verificare l'assenza di tensione prima di eseguire qualsiasi operazione.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)



ATTENZIONE: i dispositivi di protezione individuale standard sono i seguenti

- Occhiali di sicurezza contro il rischio meccanico
- Occhiali di sicurezza contro il rischio elettrico
- Scarpe di sicurezza
- Elmetto

Nel capitolo 4 Istruzioni sulla sicurezza è specificato l'uso di ciascuno di essi.

NOTE

**Avda. Ciudad de la Innovación, 13**

31621 Sarriguren (Navarra)

Tel +34-948 288 000

Fax +34-948 288 001

<http://www.ingetteam.com>

***Ingeteam***

Ingeteam Energy, S.A.

[www.ingetteam.com](http://www.ingetteam.com)