# LoRa MeshCom
## Gestione remota del nodo

https://icssw.org/it/meshcom/

Guida pratica

## 1 Preparazione del nodo

Per abilitare la gestione remota è necessario configurare il nodo LoRa MeshCom con il firmware aggiornato e impostare una password.

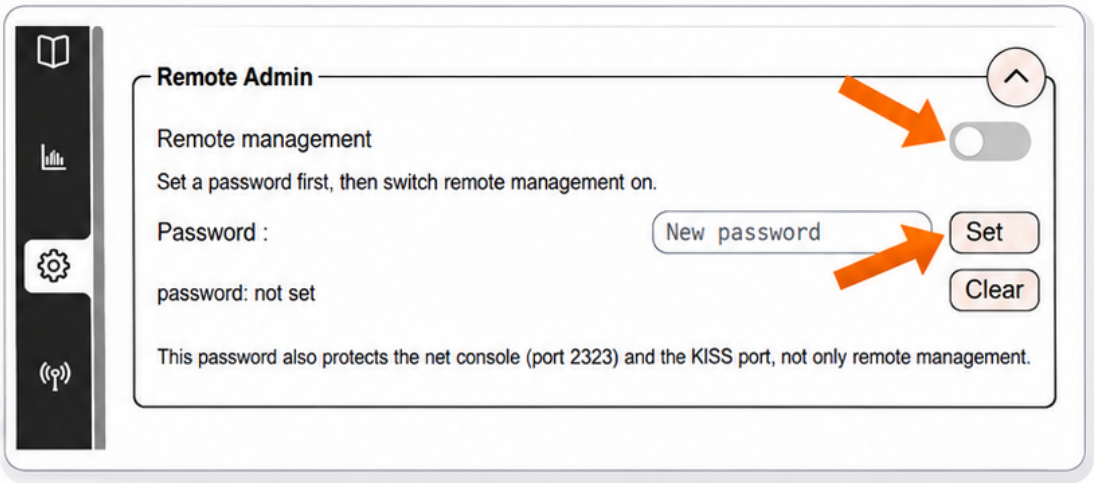
### Verifica del firmware

Assicurarsi che il nodo utilizzi il firmware **MeshCom versione 4.40a (Build 28.10.2026) o superiore**.

La versione e la data della Build sono visibili nella pagina di **Stato / Informazioni** del nodo.

### Configurazione della gestione remota

1. Dal menu laterale del nodo selezionare l'icona **Configurazione** (ingranaggio).
2. Aprire la sezione **Remote Admin**.
3. Inserire una password (lettere e numeri) fino a **14 caratteri**, senza spazi.
4. Premere **Set** per confermare la password, quindi attivare il selettore **Remote management**.




### Nodo pronto

Dopo aver impostato la password e attivato **Remote management**, il nodo LoRa MeshCom è pronto per ricevere la gestione remota, via **RF (radiofrequenza)**, da un altro nodo che lo ascolta in maniera diretta.

# LoRa MeshCom
## Gestione remota del nodo
https://icssw.org/it/meshcom/

Guida pratica

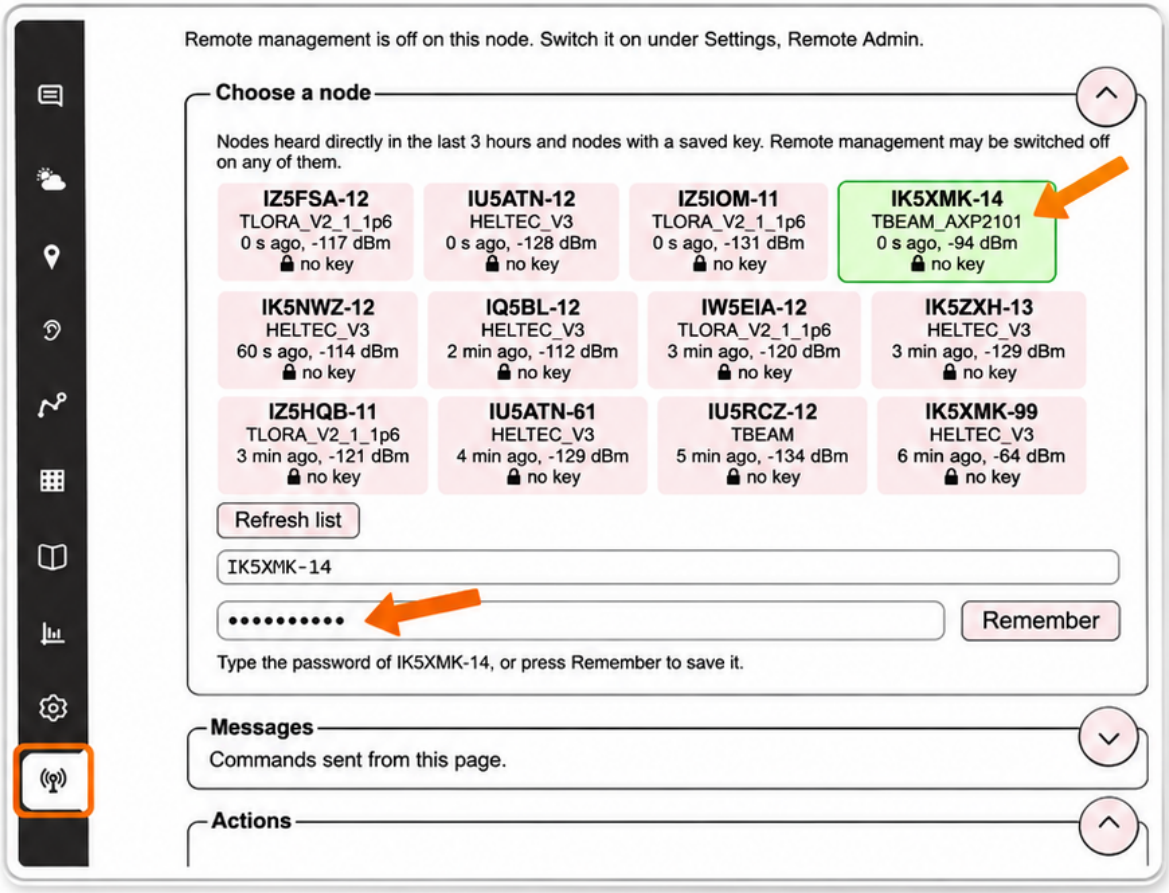
## 2 Selezione del nodo da gestire

Sul nodo **B** (quello che gestisce da remoto) si seleziona il nodo **A** (quello da amministrare) e si inserisce la password impostata in precedenza.

### Cosa vedrai

Dopo aver aperto la sezione di gestione remota, verranno mostrati i nodi ascoltati direttamente via radio (RF).
I nodi per i quali è già stata salvata una password sono evidenziati in **verde.**

1. Dal menu laterale selezionare l'icona **dell'Antenna** (Gestione remota).
2. Attendere il caricamento della lista dei nodi ascoltati via RF.
3. Selezionare il nodo da amministrare (es. **IK5XMK-14**).
4. Inserire la password impostata sul nodo **A**.
5. Premere **Remember** se si desidera mantenere l'associazione per i successivi accessi.




### Associazione completata

Il nodo selezionato (**IK5XMK-14**) è ora pronto per la gestione remota.
Se si è premuto **Remember**, la password verrà salvata e non sarà più necessario reinserirla per i successivi accessi.

# LoRa MeshCom
Gestione remota del nodo
https://icssw.org/it/meshcom/

Guida pratica

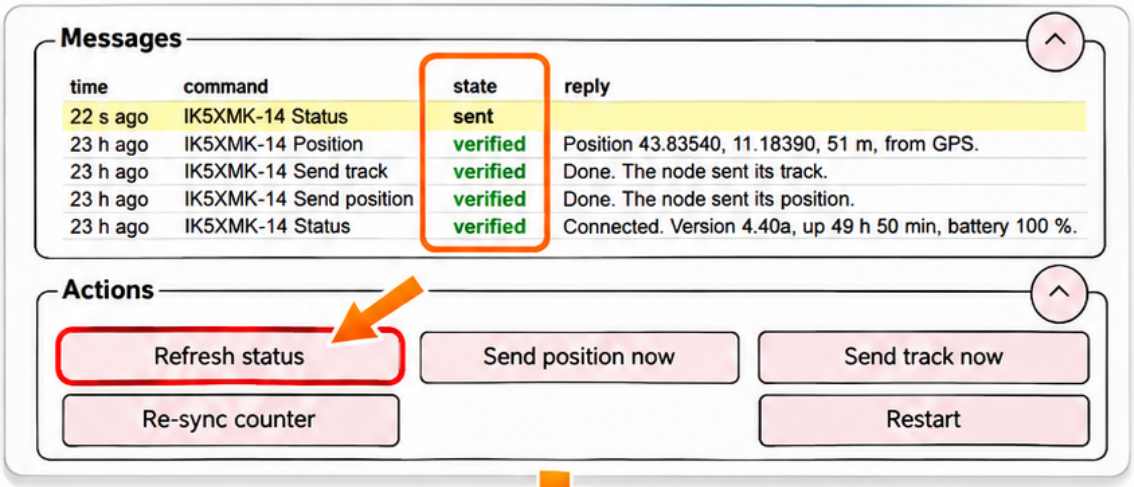
## 3 Interrogazione e comandi al nodo remoto

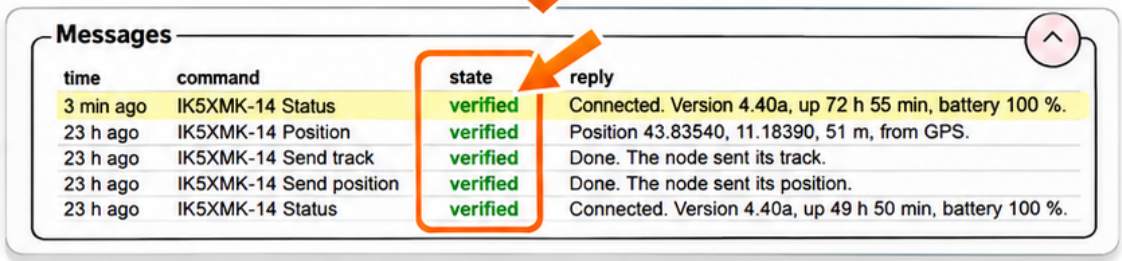
Dopo aver selezionato il nodo e inserito la password, è possibile interrogare lo stato del nodo remoto e inviare diversi comandi di gestione.

### Cosa vedrai

Nella sezione **Messages** sono riportati i comandi inviati (stato **sent**) e le risposte ricevute dal nodo (stato **verified**), con il relativo dettaglio.

1. Premere **Refresh status** per interrogare il nodo remoto.
2. Nella sezione **Messages** viene mostrato il comando inviato (stato **sent**).
3. Dopo pochi istanti compare la risposta del nodo con stato **verified**, che riporta le informazioni richieste (es. versione firmware, tempo di attività, batteria).




### Principali comandi disponibili (sezione Actions)

| Comando | Descrizione |
|---|---|
| **Refresh status** | Interroga il nodo e mostra stato, versione firmware, tempo di attività e livello batteria. |
| **Send position now** | Richiede l'invio immediato della posizione (POS). |
| **Send track now** | Richiede l'invio della traccia (TRACK) con i punti effettuati. |
| **Re-sync counter** | Riallinea il contatore dei messaggi. |
| **Restart** | Riavvia il nodo remoto. |
| **Altri comandi** | Gateway, configurazione e aggiornamento firmware (OTA), se il nodo amministrato è collegato a Internet. |

# LoRa MeshCom
## Gestione remota del nodo
https://icssw.org/it/meshcom/

Guida pratica

## 4 Il frame RM1 e il funzionamento tecnico

La gestione remota dei nodi MeshCom avviene via radio (RF) utilizzando il frame di comando **RM1**, che permette di inviare comandi autenticati a un nodo che lo ascolta direttamente.

### Cos'è il frame RM1

È il formato di messaggio usato per la gestione remota.
Contiene il comando da eseguire, i relativi parametri e una firma di autenticazione per verificarne la validità.

### Struttura del frame

Il frame ha la seguente sintassi:

```
RM1 <contatore> <comando> <argomenti> <firma>
```

**Esempio**

```
RM1 12345 status abcdef0123456789
```

| Elemento | Significato |
|---|---|
| **Identificativo RM1** | Identifica il frame come comando di gestione remota. |
| **Contatore** | Numero progressivo del comando (evita duplicati e mantiene l'ordine). |
| **Comando richiesto** | Azione da eseguire (es. status, position, restart, ecc.). |
| **Parametri del comando** | Eventuali argomenti o valori aggiuntivi. |
| **Firma di autenticazione HMAC** | Codice di verifica (HMAC) calcolato con la password del nodo. |
| **Password originale** | Non viene trasmessa nel frame. |

### Punti importanti da sapere

- **RM1** è un protocollo di **gestione remota autenticato**, ma **non cifrato.**
- La password **non viene** mai **inviata via radio.**
- La firma HMAC viene calcolata a partire dalla password del nodo e dal contenuto del comando, e serve a verificarne l'autenticità.
- Il contatore (**counter**) viene incrementato a ogni nuovo comando.
- Il nodo remoto accetta solo comandi con firma valida e generati con la password corretta.

### Attenzioni

- La gestione remota funziona solo con nodi che si ascoltano direttamente via RF.
- È necessario che sul nodo remoto sia abilitata la funzione **Remote management** e sia stata impostata una password.
- Evitare l'uso di password troppo semplici.