



Manuale dell'operatore

Base RTK

Tosaerba robotizzati serie Turf Pro™ e raccoglitori robotizzati per palle da golf serie Range Pro™

Modello—Intervallo numeri di serie

30915—325000000 e superiori

30912CAN, 30912EU, 30912JP, 30912US—324000000 e superiori

30912ANZ—325000000 e superiori



Esoneri dalle responsabilità e informazioni normative

Questo prodotto è conforme a tutte le direttive europee pertinenti; vedere i dettagli nella Dichiarazione di conformità specifica del prodotto, fornita a parte.

⚠ AVVERTENZA

CALIFORNIA

Avvertenza norma "Proposition 65"

L'utilizzo di questo prodotto potrebbe esporvi a sostanze chimiche che nello Stato della California sono considerate cancerogene, causa di anomalie e di altre problematiche della riproduzione.

Certificazione di compatibilità elettromagnetica

Nazionale: questo dispositivo è conforme alla Sezione 15 delle regole FCC. Il funzionamento è soggetto alle due seguenti condizioni: (1) questo dispositivo non può causare interferenze nocive e (2) questo dispositivo deve accettare qualsiasi interferenza eventualmente ricevuta, incluse le interferenze che possano causare un funzionamento indesiderabile.

ID FCC: 2AC7Z-ESP32WROVERE; 2AET4RUT241AF

IC: 21098-ESPS2WROVER; 26511-RUT241AF

La presente attrezzatura è stata testata ed è risultata conforme ai limiti dei dispositivi digitali di Classe B, ai sensi della parte 15 delle norme FCC. Tali limiti sono pensati per offrire una protezione ragionevole dalle interferenze pericolose in installazioni residenziali. La presente attrezzatura genera, utilizza ed è in grado di emettere energia in radiofrequenza e, se non installata e utilizzata in conformità alle istruzioni, può causare interferenze dannose per le comunicazioni radio. Tuttavia, non vi è alcuna garanzia che non si verifichino interferenze in un particolare impianto. Nel caso in cui la presente attrezzatura causi interferenze dannose per la ricezione radio o televisiva, il che è determinabile accendendo e spegnendo l'attrezzatura, l'utente è incoraggiato a cercare di correggere il problema seguendo una o più delle misure qui indicate:

- Riorientare o riposizionare l'antenna ricevente.
- Incrementare lo spazio presente tra l'attrezzatura e l'elemento ricevitore.
- Collegare l'attrezzatura a una presa su un circuito diverso da quello a cui è collegato l'elemento ricevitore.
- Consultare il distributore o un tecnico radio/TV esperto per ricevere assistenza.

Australia



Nuova Zelanda

R-NZ

Certificazione di compatibilità elettromagnetica (continua)

Giappone



Indice

Capitolo 1: Introduzione	1-1
Uso previsto	1-1
Convenzioni manuale	1-1
Classificazioni avvisi di sicurezza	1-1
Sicurezza generale	1-2
Informazioni sul GPS RTK	1-2
Specifiche tecniche	1-5
Panoramica del prodotto - Wi-Fi della base RTK	1-6
Panoramica del prodotto - base RTK 4G	1-8
Utilizzo dell'interfaccia utente	1-11
Capitolo 2: Funzionalità della base RTK	2-1
Stati di funzionamento	2-2
Inizializzazione	2-3
Rilevamento della posizione iniziale	2-4
Attesa	2-4
Indagine	2-5
Funzionamento	2-5
Associazione del ripetitore Wi-Fi	2-6
Aggiornamento software	2-6
Errore	2-7
Guasto del sistema	2-7
Requisiti della base RTK quando si utilizza il Wi-Fi	2-7
Requisiti comuni per la base	2-7
Altezza della base	2-8
Portata Wi-Fi della base RTK	2-9
Requisiti della base RTK quando si utilizza il 4G	2-10
Altezza della base	2-11
Portata della stazione base RTK	2-12
Capitolo 3: Installazione della base RTK	3-1
Installazione dei cavi della base	3-1
Installazione dell'alloggiamento	3-4
Installazione della base su un edificio	3-6
Installazione della base su un palo	3-7
Accensione della base	3-8
Differenza tra la posizione attuale e la posizione di riferimento della base	3-9
Capitolo 4: Strumento di diagnostica della base RTK	4-1
Accesso allo strumento di diagnostica	4-1

Panoramica	4-2
RTK Base (Base RTK)	4-3
GPS	4-4
Determinazione della posizione di riferimento della base	4-6
Impostazione manuale della posizione di riferimento in caso di installazione di una base RTK 4G	4-6
Impostazione manuale della posizione di riferimento in caso di installazione di una base RTK cablata	4-7
Wi-Fi AP (AP Wi-Fi)	4-7
Modifica della password della rete Wi-Fi	4-8
Cloud Link (Collegamento cloud)	4-9
Router	4-9
4G	4-10
Firmware	4-11
Manual Actions (Azioni manuali)	4-11
Capitolo 5: Ripetitore Wi-Fi	5-1
Utilizzo dei ripetitori Wi-Fi	5-1
Descrizione del ripetitore Wi-Fi	5-1
Configurazioni della base RTK e dei ripetitori Wi-Fi	5-4
Requisiti del ripetitore Wi-Fi	5-5
Associazione automatica della stazione base al ripetitore Wi-Fi	5-7
Installazione del ripetitore Wi-Fi	5-8
Capitolo 6: Risoluzione dei problemi	6-1
Lo stato di inizializzazione non viene completato dopo 60 secondi	6-1
Lo stato di rilevamento della posizione iniziale non viene completato dopo 15 minuti	6-1
Lo stato di indagine non viene completato dopo 15 minuti	6-2
Errore durante lo stato di funzionamento	6-2
Configurazioni dei LED di errore	6-3
Errori di posizione	6-4
Errore antenna GNSS	6-5
Errore indagine	6-5
Errore di rete	6-5
Guasto del sistema	6-6
Problemi legati alla copertura Wi-Fi	6-6
Capitolo 7: Informazioni	7-1
Capitolo 8: Proposizione 65 della California, Informazioni di avvertenza	8-1
Capitolo 9: Abbreviazioni	9-1

Uso previsto

Questa stazione base è pensata per l'utilizzo da parte di operatori professionisti a contratto per la cura autonoma e programmabile del manto erboso. È progettata per inviare e ricevere informazioni di geolocalizzazione per guidare i robot autonomi Turf Pro e Range Pro. L'utilizzo dei robot autonomi, della batteria, della stazione di ricarica e della stazione base per scopi diversi da quelli previsti potrebbe porre dei rischi per voi e per gli astanti. Leggete attentamente queste informazioni al fine di utilizzare e mantenere correttamente il prodotto e di evitare infortuni e danni. Voi siete responsabili del corretto utilizzo del prodotto, all'insegna della sicurezza.

Convenzioni manuale

Il sistema di avvertimento adottato dal presente manuale identifica i pericoli potenziali e riporta messaggi di sicurezza, identificati dal simbolo di avvertimento, che segnalano un pericolo in grado di provocare infortuni gravi o la morte se non si osservano le precauzioni raccomandate.



Per evidenziare le informazioni vengono utilizzate due parole. **Importante** indica informazioni meccaniche di particolare importanza, e **Nota** evidenzia informazioni generali di particolare rilevanza.

Classificazioni avvisi di sicurezza

Il simbolo di avviso di sicurezza mostrato in questo manuale e sulla macchina richiama la vostra attenzione su importanti messaggi di sicurezza per i quali dovrete seguire le indicazioni al fine di evitare incidenti.

Il simbolo di avviso di sicurezza compare sopra l'informazione che vi avverte di azioni o situazioni non sicure ed è seguito dalla parola **PERICOLO**, **AVVERTENZA** o **ATTENZIONE**.

**PERICOLO**

Pericolo indica una situazione di pericolo imminente che, se non evitata, *determina* la morte o gravi infortuni.

Classificazioni avvisi di sicurezza (continua)



AVVERTENZA



Avvertenza indica una situazione di pericolo potenziale che, se non evitata, *potrebbe* determinare la morte o gravi infortuni.



ATTENZIONE



Attenzione indica una situazione di pericolo potenziale che, se non evitata, *potrebbe* determinare infortuni lievi o moderati.

Sicurezza generale



Evitate il contatto con l'elettricità e tenetevi a distanza da fonti di alimentazione elettrica.



Leggete e comprendete i contenuti del presente *Manuale dell'operatore* prima di utilizzare il prodotto.

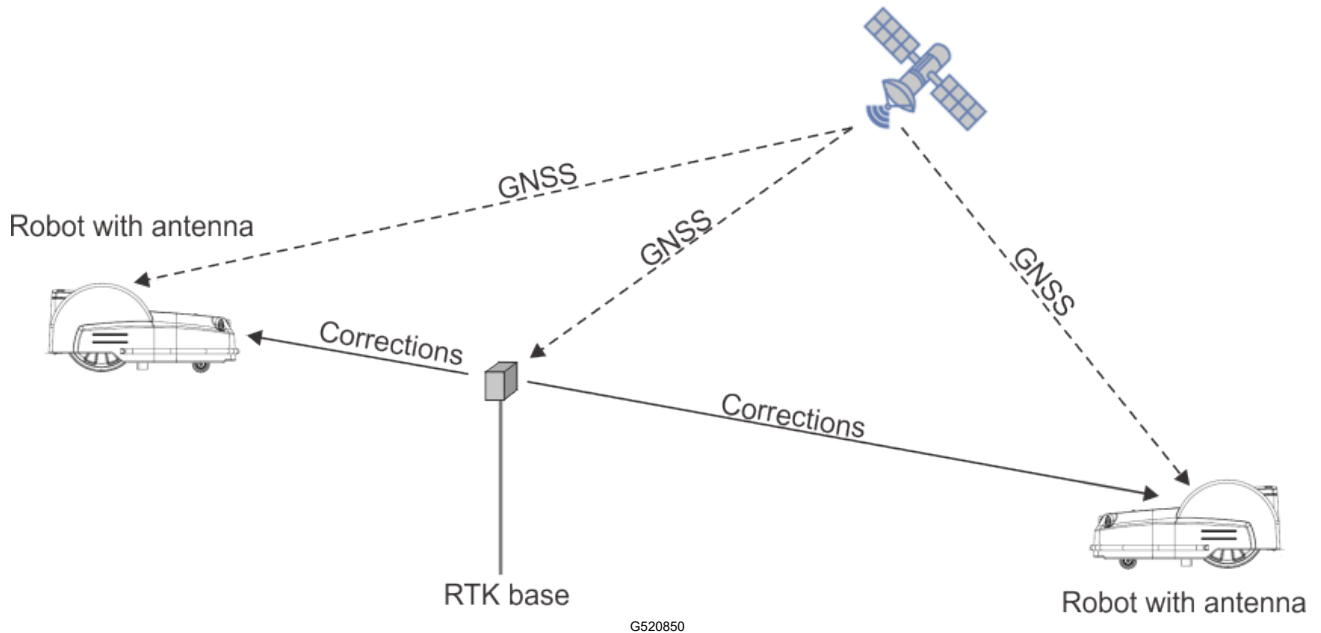
Informazioni sul GPS RTK

- I dati sulla posizione GPS standard ricevuti dai satelliti tramite GNSS (Global Navigation Satellite System, sistema globale di navigazione satellitare) offrono una precisione compresa tra 5 m e 10 m. Ciò accade in quanto il segnale ricevuto da un satellite viene distorto da condizioni atmosferiche e ambientali. È possibile ottenere dei dati sulla posizione più precisi utilizzando la tecnica RTK (Real-Time Kinematic, cinematica in tempo reale).
- Tale tecnica prevede l'utilizzo di una base RTK posta in un luogo fisso, che riceve dei segnali GNSS dai satelliti. Poiché la base si trova in un luogo fisso, i dati da questa ricevuti fanno riferimento alla sua posizione precisa.
- Anche i robot sono dotati di antenne, e ricevono segnali GNSS dai satelliti per determinare la propria posizione. Sia la base RTK sia i robot ricevono i segnali GNSS da satelliti appartenenti a costellazioni satellitari diverse (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou). Tuttavia, dato che i robot si spostano, la stima della loro posizione è meno precisa rispetto a quella della base posta in un luogo fisso.
- La base RTK elabora dei dati di correzione per ciascuno dei satelliti e li invia ai robot. I robot utilizzano quindi tali dati di correzione per ottenere una precisione relativa alla posizione compresa tra 2 cm e 3 cm. Grazie a dati sulla posizione tanto precisi, i robot sono in grado di seguire uno schema definito e coprire il prato seguendo una serie di linee rette.
- La base RTK, utilizzando un server sul cloud, elabora di continuo la propria posizione basandosi sui segnali dei satelliti, e possono esservi delle variazioni relative alla posizione elaborata. La posizione utilizzata come riferimento per i robot viene definita la posizione "di riferimento", e viene determinata tramite il processo di indagine.

Informazioni sul GPS RTK (continua)

- Vi sono due metodi per trasferire ai robot i dati di correzione relativi ai dati sulla posizione: tramite il Wi-Fi o il 4G. La scelta tra l'utilizzo del Wi-Fi o del 4G deve basarsi sulle caratteristiche del sito.

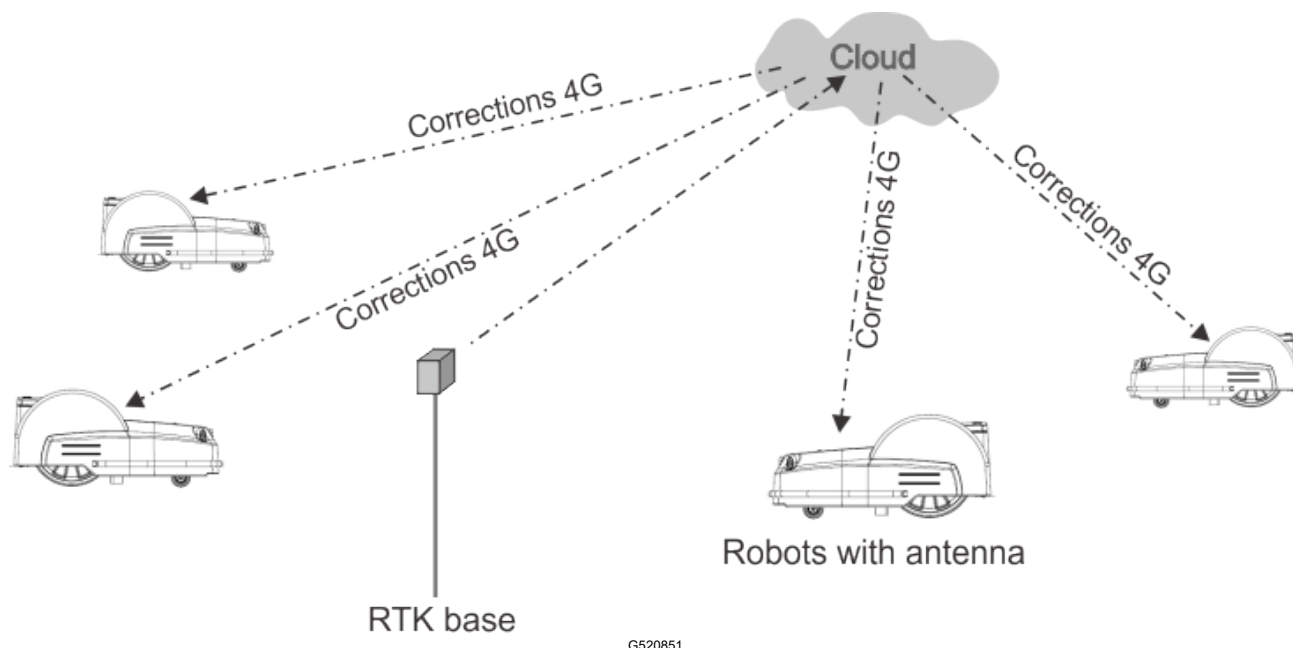
I dati di correzione inviati dalla base RTK ai robot tramite Wi-Fi possono essere trasmessi fino a 200 m di distanza se non vi sono ostacoli frapposti. Nel caso in cui sia necessario inviare i dati di correzione a una distanza maggiore, è possibile utilizzare fino a 2 ripetitori Wi-Fi. Una base può comunicare con un massimo di 5 robot.



È inoltre possibile inviare dei dati di correzione tramite cloud utilizzando il servizio 4G cellulare. In questo caso, gli ostacoli non impediscono il trasferimento dei dati di correzione e la base può collegarsi a un numero illimitato di robot fino a un massimo di 15 km di distanza.

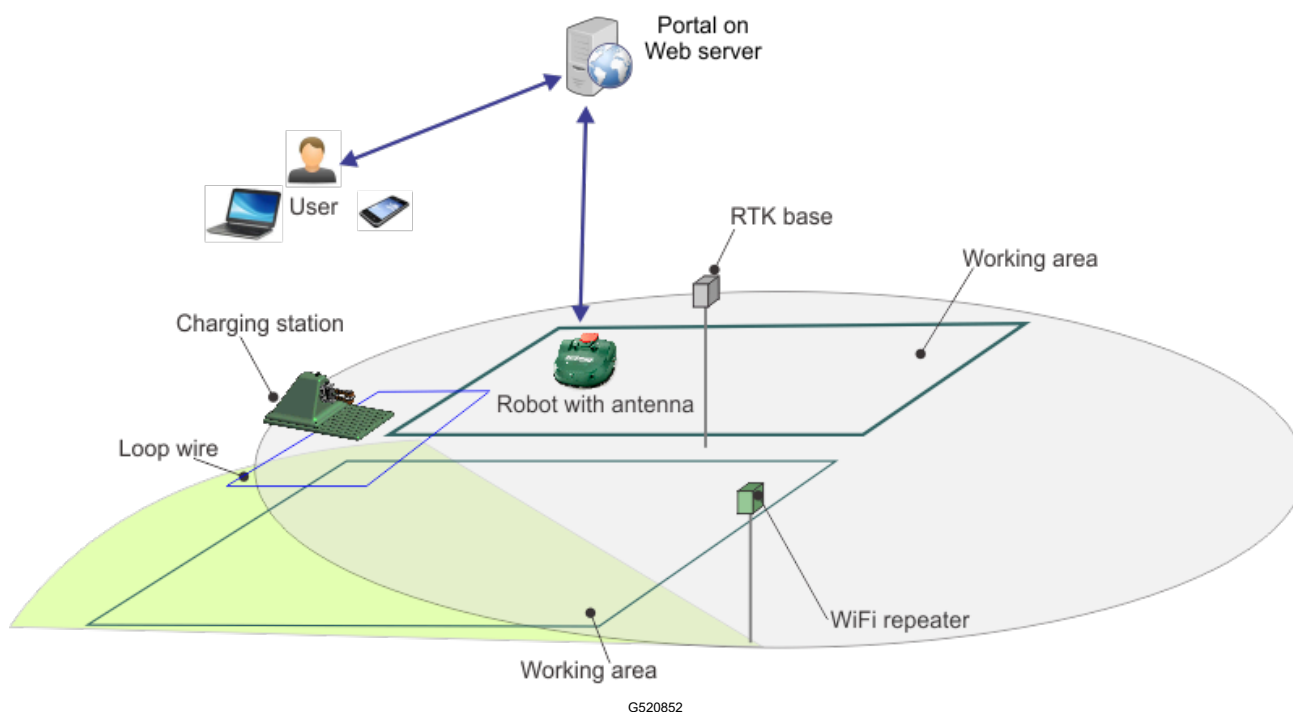
Informazioni sul GPS RTK (continua)

Trasferimento dei dati di correzione utilizzando il 4G cellulare



Una stazione base può inviare dati di correzione a più robot, ma ciascun robot deve ricevere tali dati da **una sola stazione base**, al fine di mantenere coerenti le correzioni.

Componenti base del tosaerba dotato di GPS RTK



In questa sezione vengono descritte le caratteristiche meccaniche del robot.

Un utente può controllare direttamente il robot tramite l'interfaccia utente. Una volta che un robot è stato registrato sul portale web:

Informazioni sul GPS RTK (continua)

- Il robot può inviare informazioni al server del portale, così che l'utente possa visualizzarle.
- L'utente può inviare dei comandi al robot, verificarne le prestazioni e regolarne la configurazione.

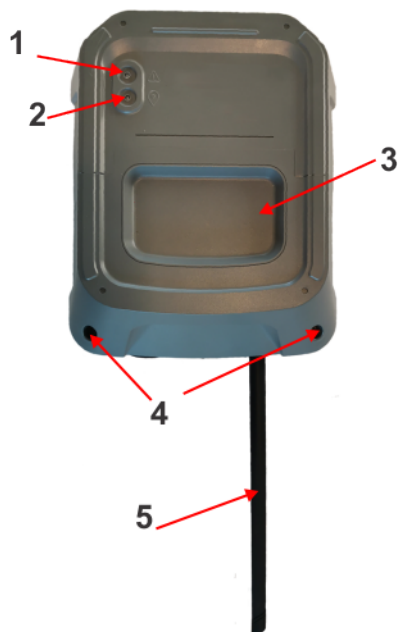
Specifiche tecniche

Nota: Specifiche e design possono subire variazioni senza preavviso.

	30912XX	30915
Potenza assorbita	100-240 V / 50-60 Hz / 5 W	
Temperatura di esercizio	-20 °C / +80 °C	
Umidità	Massimo 95%	
Zavorra	2 kg	
Dimensioni (senza antenna Wi-Fi)	240 mm (altezza) x 190 mm (larghezza) x 90 mm (profondità)	
Comunicazione	4G	Wi-Fi
Copertura campo	Massimo 15 km tra la base e il robot	Massimo 200 m tra la base e il robot
Alloggiamento	Certificato IP44	

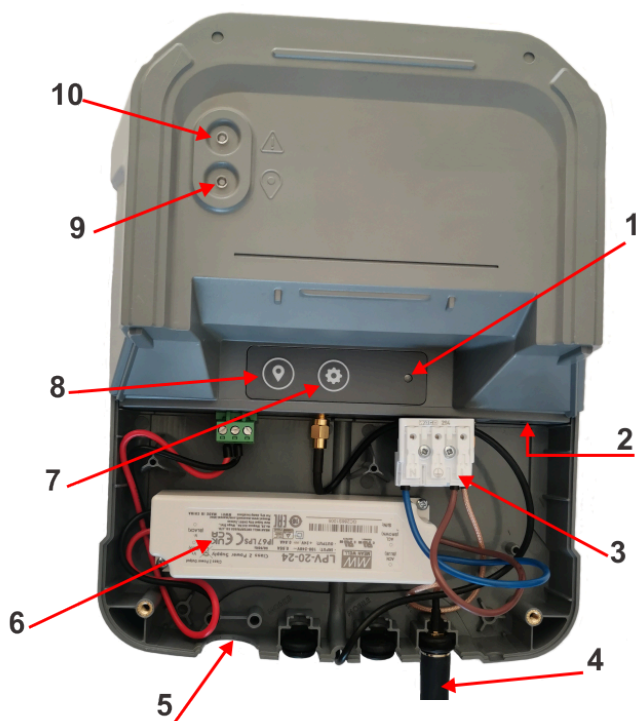
Panoramica del prodotto - Wi-Fi della base RTK

Nota: Quanto segue si applica solo al modello 30915.



G521073

- ① LED di errore
- ② LED di posizione
- ③ Copertura anteriore (rimovibile per accedere ai componenti interni)
- ④ Viti per la rimozione della copertura anteriore
- ⑤ Antenna Wi-Fi



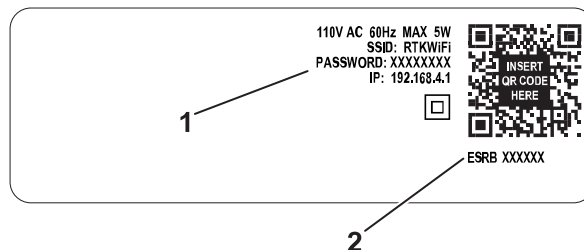
G521070

- ① LED di configurazione
- ② Porta Ethernet
- ③ Connettore di alimentazione
- ④ Antenna Wi-Fi

- ⑤ Passacavo del cavo di alimentazione
- ⑥ Convertitore CA/CC
- ⑦ Pulsante Configurazione
- ⑧ Pulsante Indagine

- ⑨ LED dello stato dei dati sulla posizione
- ⑩ LED di errore

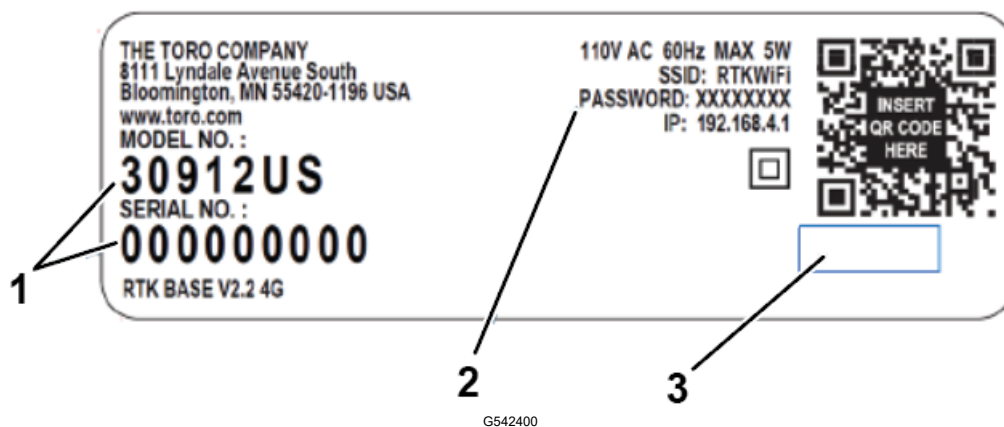
Per i numeri di serie da 324000000 a 324999999:



G539289

- ① Password iniziale/predefinita del Wi-Fi della base
- ② Numero di serie della base

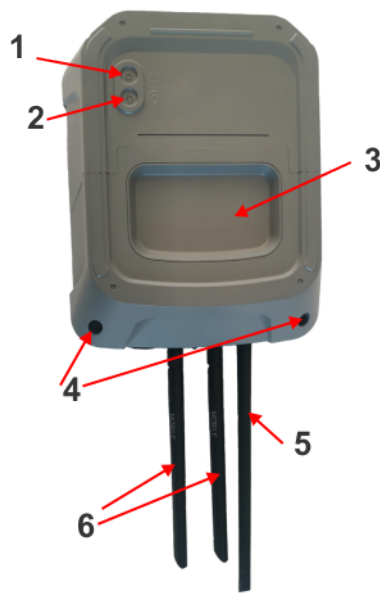
Per i numero di serie da 325000000 in su:



G542400

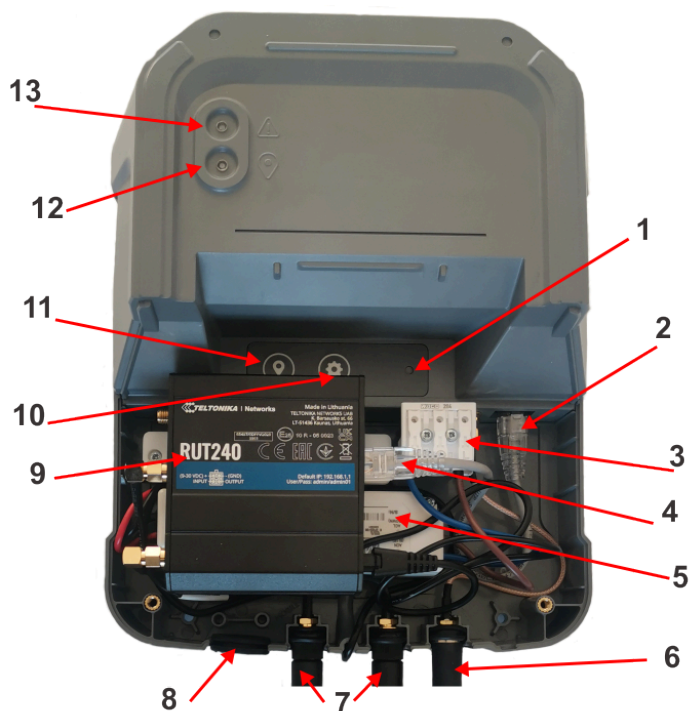
- ① Numero di serie e numero di modello della base
- ② Password iniziale/predefinita della base
- ③ Area vuota

Panoramica del prodotto - base RTK 4G



G521072

- | | |
|---|---|
| ① LED di errore | ④ Viti per la rimozione della copertura anteriore |
| ② LED di posizione | ⑤ Antenna Wi-Fi |
| ③ Copertura anteriore (rimovibile per accedere ai componenti interni) | ⑥ Antenna router 4G |



G521075

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| ① LED di configurazione | ⑤ Convertitore CA/CC |
| ② Porta Ethernet della base | ⑥ Antenna Wi-Fi |
| ③ Connettore di alimentazione | ⑦ Antenne router |
| ④ Porta Ethernet del router | ⑧ Passacavo del cavo di alimentazione |

- ⑨ Router 4G
- ⑩ Pulsante Configurazione
- ⑪ Pulsante Indagine

- ⑫ LED dello stato dei dati sulla posizione
- ⑬ LED di errore

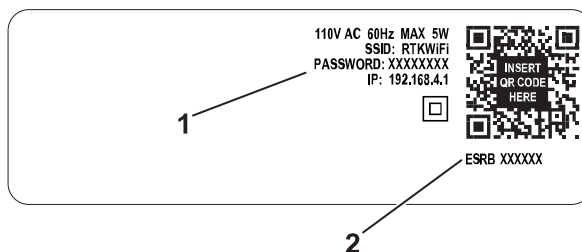
Il router 4G fornito è Teltonika RUT240, già inserito all'interno dell'alloggiamento della base. Il livello di segnale mobile può essere visualizzato sulla parte superiore del router.



G520253.png

Nota: Il cavo Ethernet deve essere collegato alla porta LAN del router 4G.

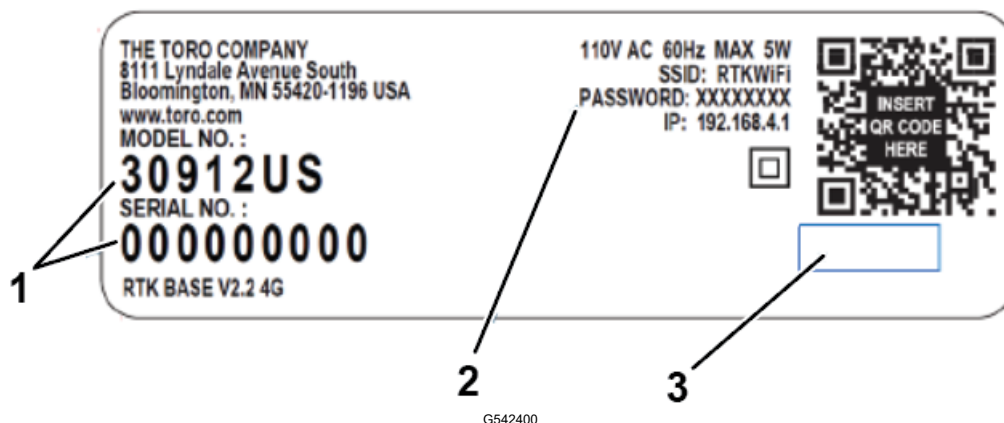
Per i numeri di serie da 324000000 a 324999999:



G539289

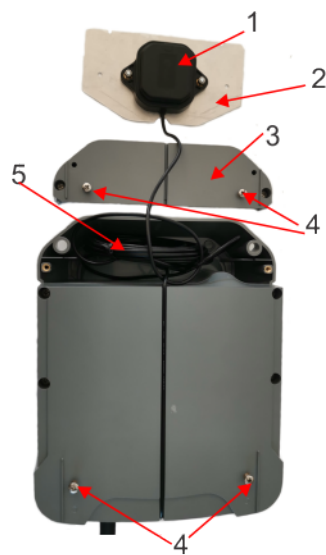
- ① Password iniziale/predefinita del Wi-Fi della base
- ② Numero di serie della base

Per i numero di serie da 325000000 in su:



G542400

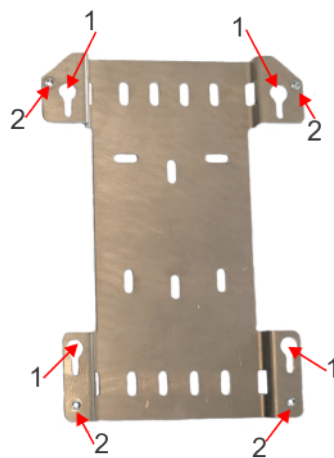
- ① Numero di serie e numero di modello della base
- ② Password iniziale/predefinita della base
- ③ Area vuota



G520251

- ① Antenna GNSS
- ② Piastra della base dell'antenna
- ③ Copertura dell'antenna. Può essere rimossa in modo che sia possibile posizionare l'antenna in un punto più elevato per ricevere un livello migliore di segnale dei satelliti. L'antenna dev'essere installata con un montaggio piatto sulla piastra della rispettiva base
- ④ Viti per il fissaggio della base sulla piastra di supporto
- ⑤ Cavo aggiuntivo di 5 m

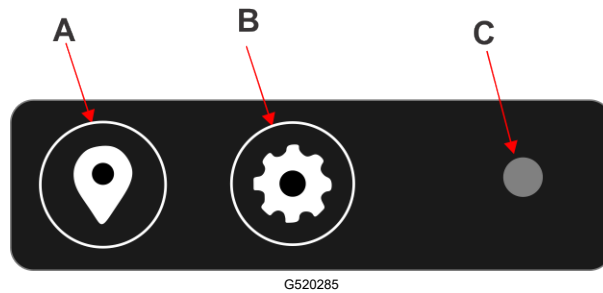
La piastra di supporto viene fornita per facilitare l'installazione della base sul supporto scelto.



G520282

- ① Fori ad asola per far scorrere la base sulla piastra
- ② Fori filettati per fissare la base sul supporto

Utilizzo dell'interfaccia utente



A. Pulsante Indagine

Avvia un processo di indagine durante il quale viene stabilita la posizione di riferimento della stazione base.

B. Pulsante Configurazione

Avvia varie funzioni in base ai seguenti fattori:

- Quando viene collegato un ripetitore Wi-Fi, se si preme velocemente il pulsante Configurazione il ripetitore viene configurato per il funzionamento con la base.
- Quando il LED di errore lampeggia, se si preme velocemente il pulsante Configurazione il colore del LED di configurazione fornisce informazioni sul tipo di errore.
- Se si tiene premuto il pulsante Configurazione per più di 10 secondi viene effettuato un ripristino delle impostazioni di fabbrica.

C. LED di configurazione

Indica il tipo di errore illuminandosi di colori diversi.

Funzionalità della base RTK

- Connessione ai satelliti GNSS (stato di inizializzazione).
- Determinazione della posizione di riferimento della stazione base RTK (stato di indagine).
- Raccolta dei dati sulla posizione GNSS da tutti i satelliti disponibili e confronto di tali dati con la posizione di riferimento della stazione base RTK (stato di funzionamento).
- Calcolo in tempo reale dei dati di correzione relativi ai dati sulla posizione di tutti i satelliti disponibili (stato di funzionamento).
- Comunicazione dei dati di correzione a tutti i robot connessi tramite Wi-Fi o 4G (stato di funzionamento).
- Configurazione di un ripetitore Wi-Fi per l'associazione automatica alla stazione base RTK.
- Diagnostica errori.
- Effettuazione di un ripristino delle impostazioni di fabbrica.
- Aggiornamento della versione software.

Stati di funzionamento

Figura 1 Stato di funzionamento Wi-Fi (solo modello 30915)

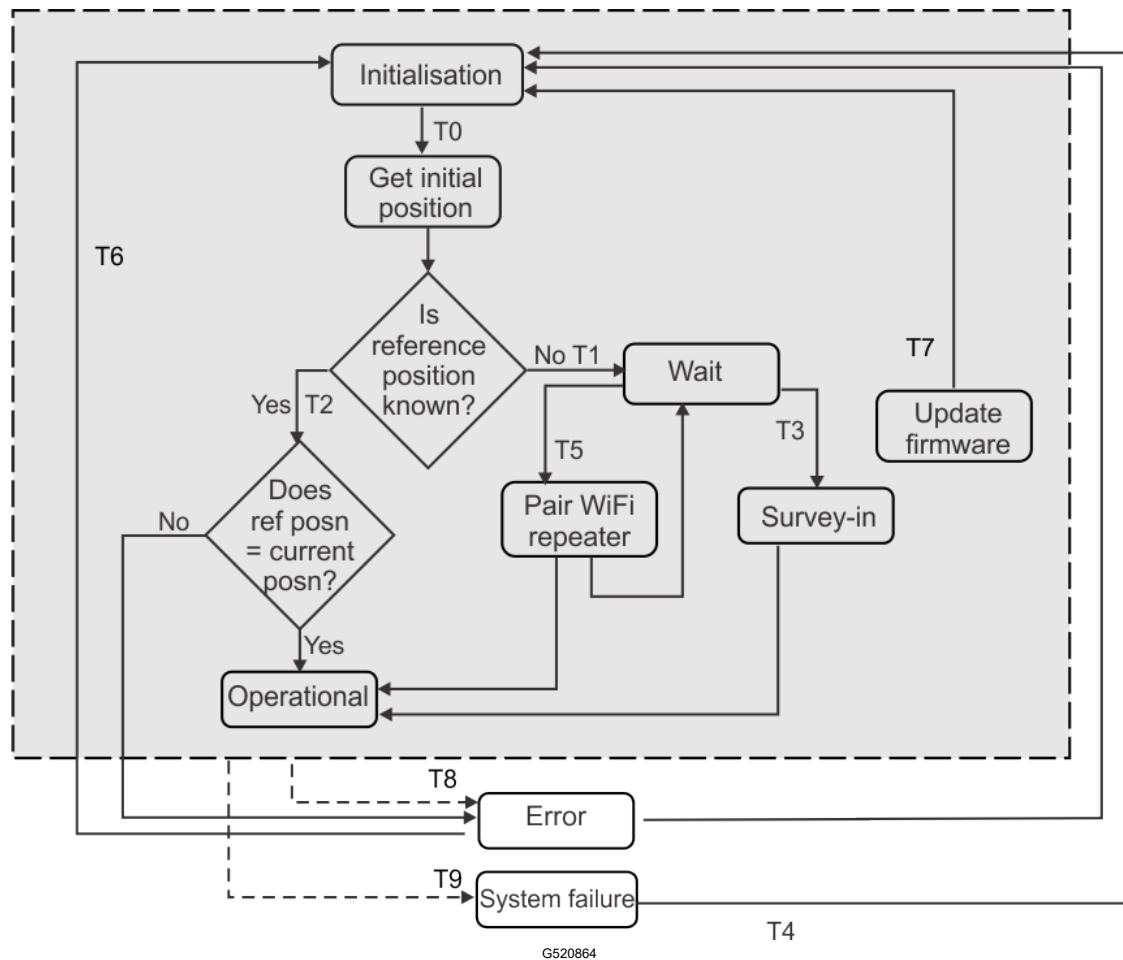
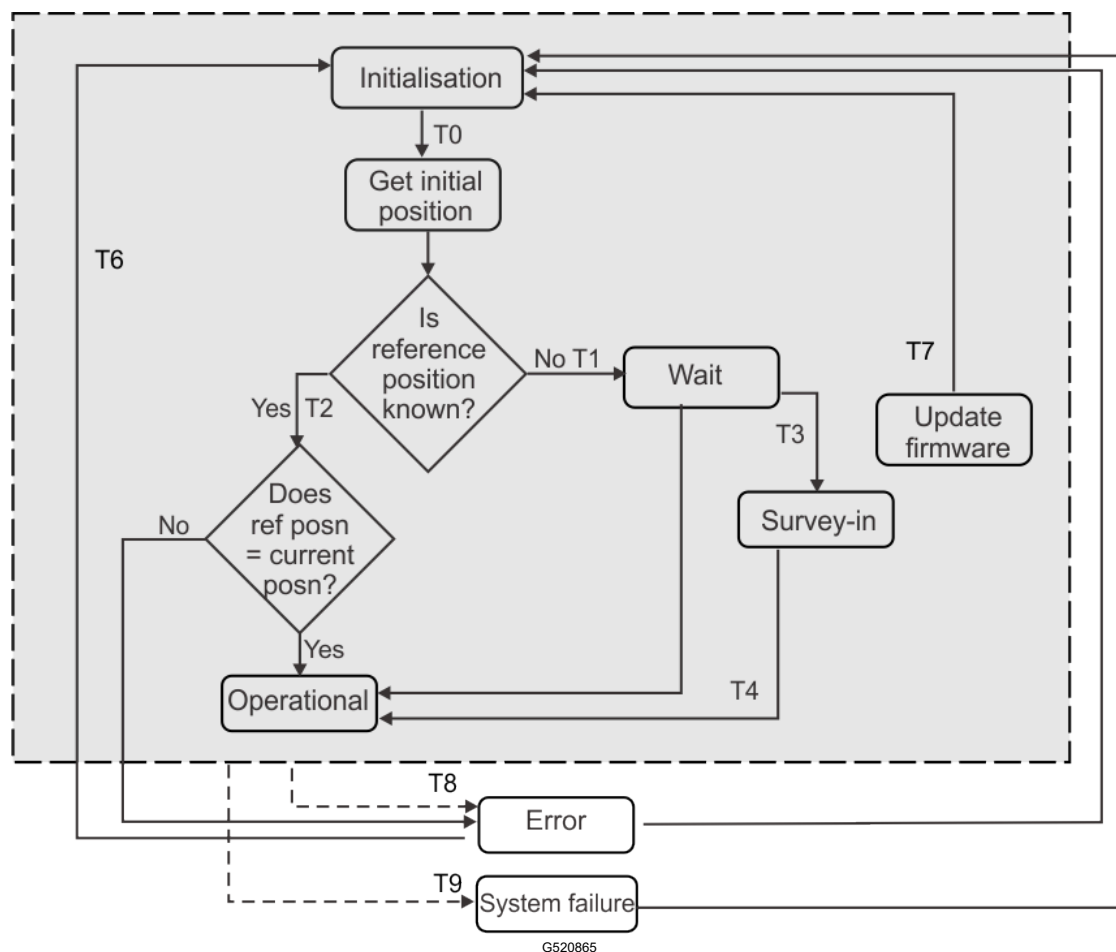


Figura 2 Stato di funzionamento 4G



Tre LED indicano lo stato della stazione base:

- LED di posizione
- LED di errore
- LED di configurazione

Lo stato del LED di configurazione non è rilevante in tutti gli stati di funzionamento, e viene mostrato solo quando rilevante.

Inizializzazione

Questo stato è indicato da: il LED di posizione lampeggia di verde, quindi il LED di errore lampeggia di rosso.

LED di posizione



Verde, lampeggiante a 1 Hz

LED di errore



Rosso, lampeggiante a 1 Hz

Si accede a questo stato ogni volta che la stazione base RTK viene accesa. Ciò può verificarsi:

- Durante l'installazione iniziale.

Inizializzazione (continua)

- Dopo un aggiornamento software (T7).
- Se la base viene spenta e riaccesa a seguito di un errore (T6).

Durante questo stato, la stazione base RTK inizializza tutte le schede elettroniche.

Durata massima dello stato: 60 secondi. Nel caso in cui non sia così, consultate la sezione Lo stato di inizializzazione non viene completato dopo 60 s.

Passaggio da questo stato: automaticamente se l'inizializzazione viene completata, passando quindi allo stato di rilevamento della posizione iniziale (T0).

Rilevamento della posizione iniziale

Questo stato è indicato da: simultaneamente, il LED di posizione lampeggia di verde e il LED di errore lampeggia di rosso.

LED di posizione



Verde, lampeggiante a 1 Hz

LED di errore



Rosso, lampeggiante a 1 Hz

Si accede a questo stato quando l'inizializzazione della base è stata completata.

Durante questo stato:

- La stazione base RTK cerca dei satelliti GNSS.
- La stazione base RTK confronta la propria posizione attuale con quella di riferimento (se nota). Se la distanza tra la posizione attuale e quella di riferimento è superiore a 7 m, la stazione entra nello stato di errore.

La durata massima di questo stato è di 15 minuti.

Passaggio da questo stato:

- Stato di **funzionamento**: se la posizione di riferimento della base è nota e la differenza tra la posizione di riferimento e quella attuale è inferiore a 7 m (T2).
- Stato di **errore**: se la differenza tra la posizione di riferimento utilizzata per l'installazione e quella attuale è superiore a 7 m.
- Stato di **attesa**: se la posizione di riferimento della base NON è nota (T1).

Attesa

Questo stato è indicato da: simultaneamente, il LED di posizione lampeggia di verde, il LED di errore lampeggia di rosso e il LED di configurazione lampeggia di verde.

Attesa (continua)

LED di posizione



Verde, lampeggiante a 1 Hz

LED di errore



Rosso, lampeggiante a 1 Hz

LED di configurazione



Verde, lampeggiante a 1 Hz

Si accede a questo stato automaticamente dopo che la stazione base ha completato il collegamento ai satelliti GNSS ma non ha ancora determinato la propria posizione di riferimento (T1).

Durante questo stato: la base attende l'input dell'utente per procedere.

Il passaggio da questo stato dipende dall'input dell'utente:

- **Stato di indagine:** se viene premuto il pulsante Indagine (T3).
- **Stato di associazione del ripetitore Wi-Fi:** se viene premuto il pulsante Configurazione mentre il ripetitore è collegato (T5).

Indagine

Questo stato è indicato da: il LED di posizione lampeggia di verde.

LED di posizione



Verde, lampeggiante a 2,5 Hz

Si accede a questo stato: premendo velocemente il pulsante Indagine.

Durante questo stato: la stazione base RTK determina la propria posizione di riferimento.

Durata minima dello stato: 5 minuti.

Durata massima dello stato: 15 minuti.

La durata minima e quella massima possono essere modificate tramite lo strumento di diagnostica.

Il passaggio da questo stato avviene in automatico se il processo di indagine viene completato, passando quindi allo stato di funzionamento (T4).

Funzionamento

Questo stato è indicato da: il LED di posizione lampeggia di verde.

LED di posizione



Verde, lampeggiante a 1 Hz

Si accede a questo stato:

- Automaticamente al completamento dell'indagine (T4).

Funzionamento (continua)

- Automaticamente dallo stato di **rilevamento della posizione iniziale** se la posizione di riferimento della base è già nota e la distanza tra la posizione attuale e quella di riferimento è inferiore a 7 m (T2).

Durante questo stato la stazione base RTK raccoglie dei dati sulla posizione GNSS da tutti i satelliti disponibili e li confronta alla propria posizione di riferimento. La stazione base calcola quindi in tempo reale i dati di correzione e li comunica a tutti i robot collegati.

Associazione del ripetitore Wi-Fi

Questo stato si verifica solo se viene utilizzato il Wi-Fi per la trasmissione dei dati di correzione.

Questo stato è indicato da: nessuna particolare configurazione dei LED. I LED indicano lo stato della base al momento dell'avvio dello stato di associazione del Wi-Fi. Tale stato è lo stato di **attesa** o lo stato di **funzionamento**.

Si accede a questo stato: premendo il pulsante Configurazione mentre il ripetitore Wi-Fi è collegato alla stazione base tramite la porta Ethernet.

Durante questo stato: la stazione base RTK effettuerà l'associazione con il ripetitore. Mentre è in corso questo processo, il LED di configurazione lampeggerà di blu a 1 Hz. Una volta effettuata l'associazione con il ripetitore, il LED di configurazione lampeggerà di verde a 1 Hz.

Passaggio da questo stato: la base tornerà allo stato in cui si trovava prima di avviare il processo di associazione (ossia lo stato di **attesa** o lo stato di **funzionamento**).

Aggiornamento software

Questo stato è indicato da: sia il LED di posizione sia il LED di errore sono spenti e il LED di configurazione lampeggia di bianco.

LED di posizione



Spegnimento

LED di errore



Spegnimento

LED di configurazione



Bianco, lampeggiante a 1 Hz

Si accede a questo stato: automaticamente dopo che un pacchetto software valido è stato inviato alla stazione base.

Durante questo stato: la stazione base aggiornerà la versione software. I parametri di configurazione base, come la posizione di indagine e i dati relativi al Wi-Fi o al 4G, vengono conservati.

Passaggio da questo stato: la base tornerà allo stato di **inizializzazione** nel caso in cui l'aggiornamento venga completato. Nel caso in cui l'aggiornamento non venga completato, si verificherà un errore di sistema.

Errore

Questo stato è indicato da: il LED di errore lampeggia di rosso a 1 Hz.

LED di
posizione



Spegnimento

LED di
errore



Rosso, lampeggiante a 1 Hz

LED di
configu-
razione



Spegnimento

Si accede a questo stato: automaticamente se viene rilevato un errore relativo alla stazione base.

Guasto del sistema

Questo stato è indicato da: il LED di errore lampeggia rapidamente di rosso a 2,5 Hz.

LED di posizione



Spegnimento

LED di errore



Rosso, lampeggiante a 1 Hz

LED di configurazione



Spegnimento

Si accede a questo stato: automaticamente se viene rilevato un errore non risolvibile relativo alla stazione base.

Requisiti della base RTK quando si utilizza il Wi-Fi

Nota: I seguenti requisiti si applicano solo al modello 30915.

In questa sezione vengono elencati i requisiti di installazione per la base quando si utilizza il Wi-Fi per trasferire i dati di correzione.

Requisiti comuni per la base

- È necessario un collegamento all'alimentazione di rete. È necessario che il cliente disponga di protezione elettrica (ad esempio di un disgiuntore del quadro elettrico).
- Tra i satelliti e la base RTK non devono esserci ostacoli, con una visuale libera del cielo.
- Tra i satelliti e i robot non devono esserci ostacoli, con una visuale libera del cielo.
- Ciascun robot di un singolo sito deve essere in comunicazione con una sola base RTK.

Requisiti comuni per la base (continua)

Nota: Quando si utilizza il Wi-Fi, è possibile collegare massimo 5 dispositivi alla base RTK. Tali dispositivi includono ripetitori, robot e smartphone.

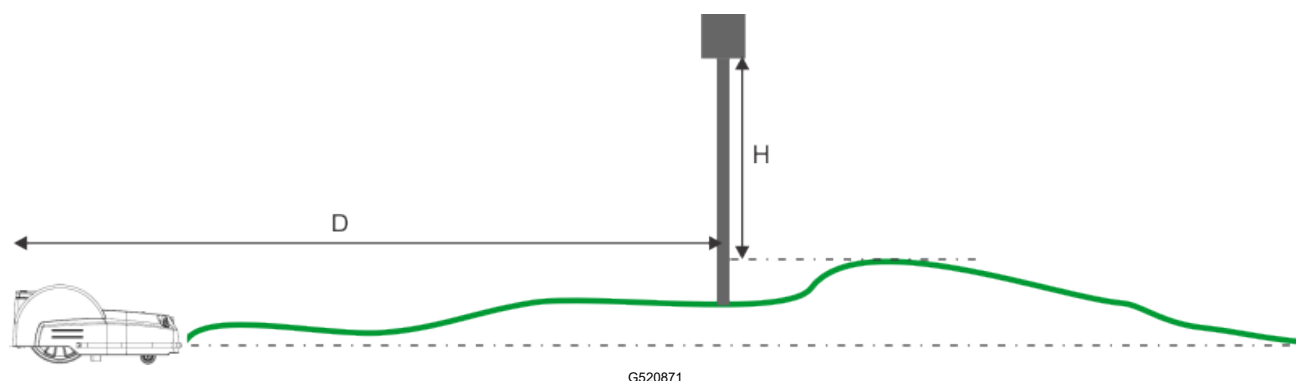
Altezza della base

L'altezza della base è importante per garantire una visuale libera del cielo, affinché l'antenna della base possa collegarsi ai satelliti.

Requisiti di altezza per i robot utilizzando il Wi-Fi

Nota: Quanto segue si applica nel caso in cui si utilizzi il Wi-Fi.

L'altezza della base dipende dal punto più elevato all'interno del sito e dalla distanza massima tra un robot e la base.



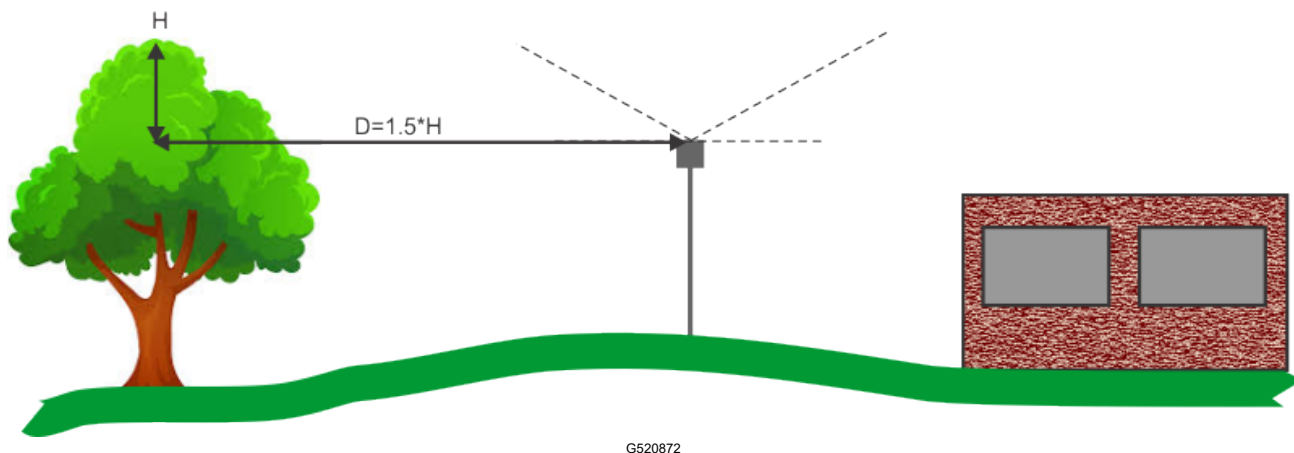
L'altezza minima consigliata (A) è superiore a quella del punto più elevato all'interno del sito.

Distanza massima tra un robot e la base (D)	Altezza minima consigliata (A)
< 75 m	2,0 m
Da 75 m a 125 m	2,5 m
Da 125 m a 175 m	3,0 m
Da 175 m a 200 m	3,5 m

Requisiti di altezza per i satelliti

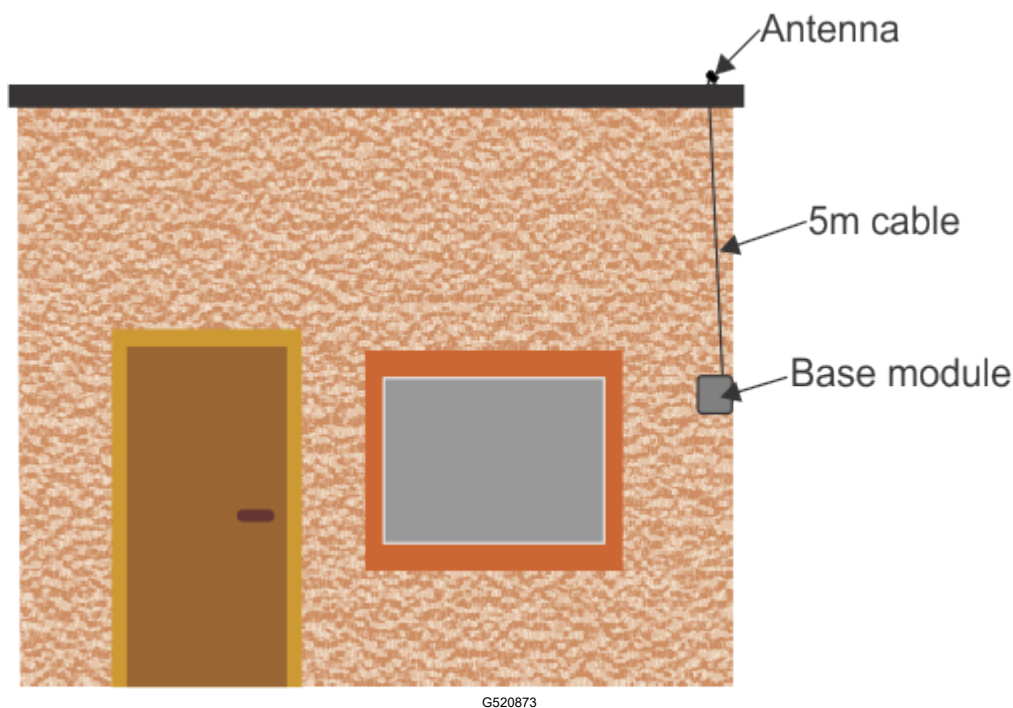
Ostacoli permanenti come alberi ed edifici possono impedire una visuale libera del cielo. Se un ostacolo è più alto dell'altezza della base proposta, la base deve essere posizionata a una distanza adeguata dall'ostacolo, come illustrato nella figura seguente.

Altezza della base (continua)



Altezza dell'antenna

L'antenna può essere installata fino a 5 m sopra l'altezza del modulo della base.

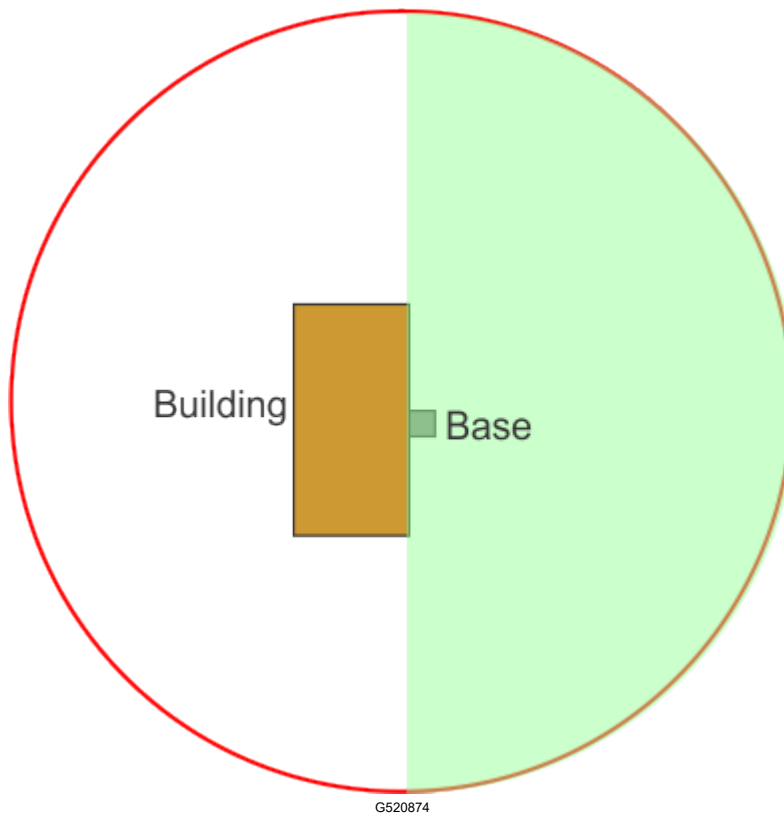


Nota: Nel caso in cui l'antenna venga installata separatamente rispetto al modulo della base, deve essere installata orizzontalmente su una piastra in metallo di almeno 100 mm x 100 mm.

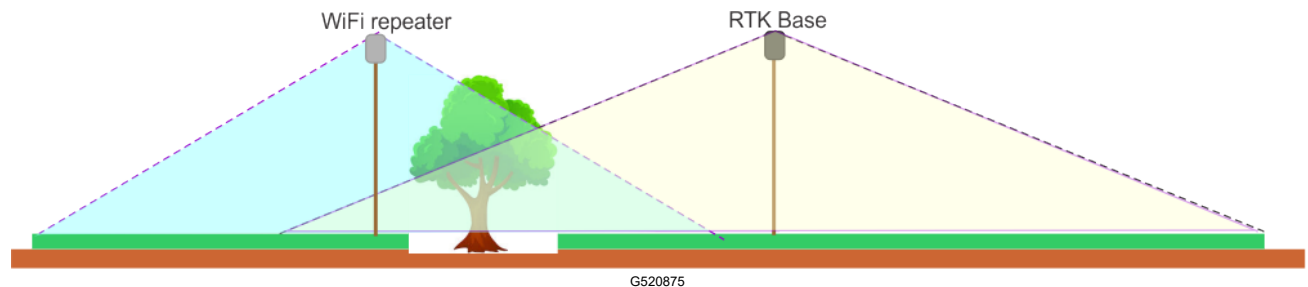
Portata Wi-Fi della base RTK

La portata della base deve coprire una porzione quanto più estesa possibile dell'area di lavoro. La base dev'essere installata a un'altezza sufficiente per fornire la copertura necessaria, corrispondente a un raggio massimo di 200 m (consultate la tabella nella sezione precedente). La portata massima può essere ottenuta solo se lo spazio tra il confine dell'area di lavoro e la base non presenta ostacoli. La presenza di eventuali edifici ridurrà la portata della base.

Portata Wi-Fi della base RTK (continua)



Nel caso in cui alberi o edifici riducano la portata della base, sarà necessario l'utilizzo di ripetitori Wi-Fi.



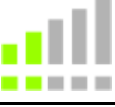
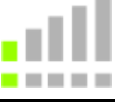
Nota: Non deve esserci alcun ostacolo tra la base RTK e un ripetitore Wi-Fi.

La base RTK deve coprire il luogo in cui si trova la stazione di ricarica. È possibile inoltre che altri sistemi Wi-Fi nelle vicinanze influenzino la connessione Wi-Fi tra la base e i robot.

Requisiti della base RTK quando si utilizza il 4G

- È necessario un collegamento all'alimentazione di rete. È necessario che il cliente disponga di protezione elettrica (ad esempio di un disgiuntore del quadro elettrico).
- Tra i satelliti e l'antenna GNSS della base RTK non devono esserci ostacoli, con una visuale libera del cielo. Se vi sono degli ostacoli come alberi ed edifici nei pressi del sito, l'antenna GNSS della base dev'essere sufficientemente alta da garantire che questi non interferiscano con i segnali.

- Posizionate la base in modo da garantire una connessione 4G sufficiente per il trasferimento dei dati. È necessario un livello di segnale minimo di 3 barre su 5. È possibile verificare il livello di segnale utilizzando un telefono cellulare o osservando la parte superiore del router 4G.

	> 65 dBm	Eccellente
	Da -65 dBm a -75 dBm	Buono
	Da -75 dBm a -85 dBm	Sufficiente
	Da -85 dBm a -95 dBm	Scadente
	<= -95 dBm	Livello di segnale insufficiente

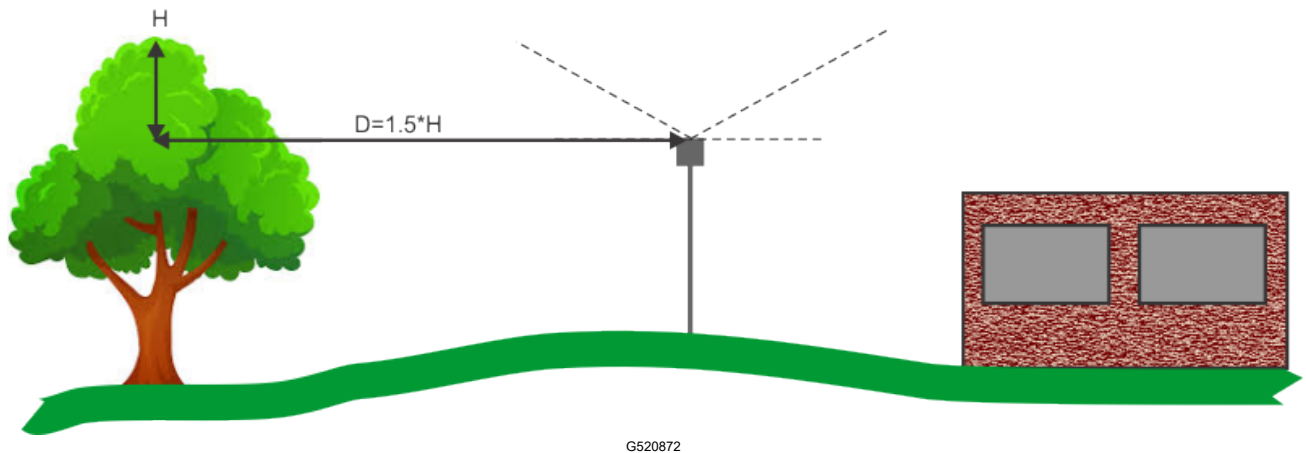
- Ciascun robot di un singolo sito deve essere in comunicazione con una sola base RTK.
- Non vi è limite al numero di robot che possono comunicare con una singola stazione base.
- I robot collegati alla stazione base 4G devono trovarsi all'interno di un raggio di 15 km dalla base.
- È consentito un solo client per stazione base.

Altezza della base

L'altezza della base è importante per garantire una visuale libera del cielo, affinché l'antenna della base possa collegarsi ai satelliti.

Ostacoli permanenti come alberi ed edifici possono impedire una visuale libera del cielo e pertanto impedire il collegamento ai satelliti. Se un ostacolo è più alto dell'altezza della base proposta, la base deve essere posizionata a una distanza adeguata dall'ostacolo, come illustrato nella figura seguente.

Altezza della base (continua)



Nota: L'altezza dell'antenna GNSS è fondamentale. L'antenna può essere installata fino a 5 m sopra l'altezza del modulo della base.

Portata della stazione base RTK

I robot devono trovarsi all'interno di un raggio di 15 km dalla stazione base RTK 4G al fine di garantire una sufficiente precisione del GPS per l'utilizzo degli schemi da parte dei robot.



Installazione della base RTK

Assicuratevi di disporre delle seguenti informazioni prima di procedere con l'installazione della base RTK:

- La sede in cui installare la base
- L'altezza alla quale installare la base
- Se sono necessari dei ripetitori Wi-Fi per un'installazione Wi-Fi (solo modello 30915)

Installazione dei cavi della base

IMPORTANTE

L'installazione deve essere effettuata da un professionista qualificato. Seguite tutti i codici nazionali e regionali.

IMPORTANTE

Quando installate la base su un qualsiasi supporto, è importante che questa venga installata rivolta in modo corretto (ossia, con le antenne Wi-Fi e 4G in basso). Ciò serve a garantire l'impermeabilità della base.

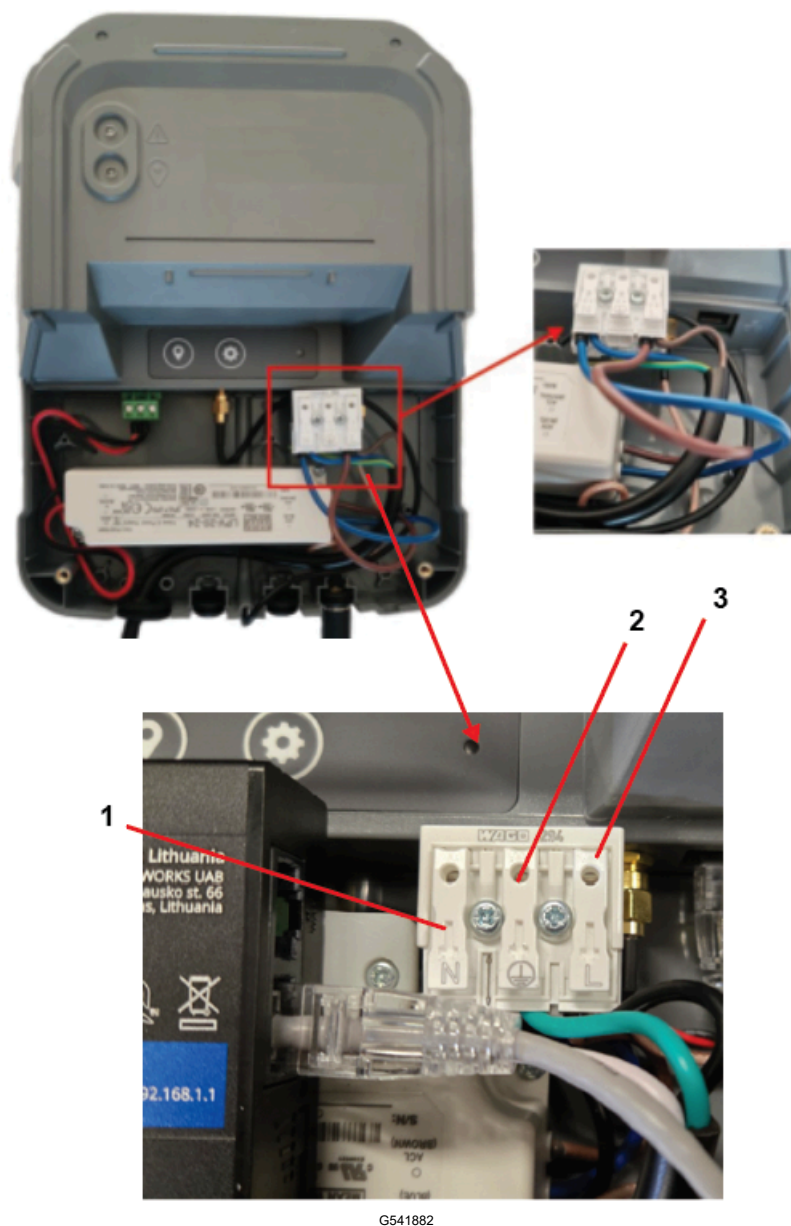
Nota: Se utilizzate un ripetitore Wi-Fi, si consiglia di associare la stazione base con il ripetitore prima di installare in posizione la base.

1. Rimuovete le 2 viti sul fondo della base.



G540187

2. Disponete il cavo di alimentazione da 16 AWG fino al punto in cui si trova la base.
3. Collegate il cavo di alimentazione al terminale:
 - A. Spingete la leva verso il basso.
 - B. Inserite il cavo.
 - C. Rilasciate la leva.
4. Fate passare il cavo attraverso l'anello passacavi e collegate i cavi ai connettori dell'alimentazione della base come illustrato nella figura seguente.

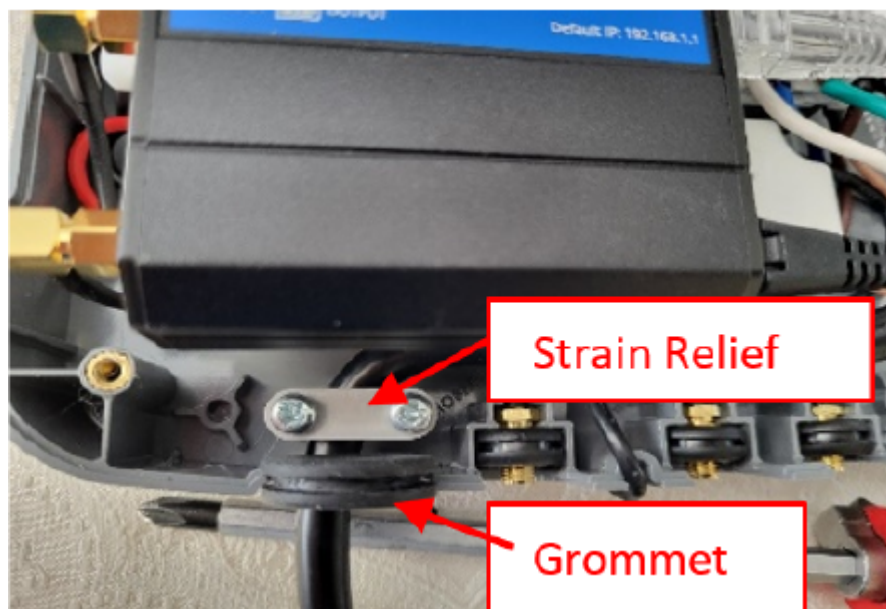


① Neutro

② Messa a terra

③ Fase

5. Disponete il cavo e fissatelo con il serracavo.



G540188

6. Riposizionate l'anello passacavi.
7. Montate la copertura della base.
8. Scattate una foto dell'adesivo che riporta la password iniziale/predefinita della stazione base.

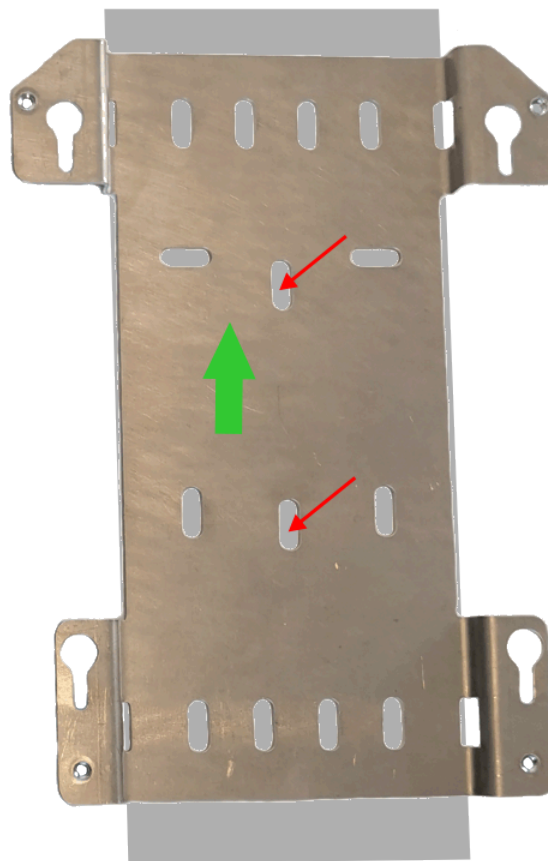
Installazione dell'alloggiamento

Quando si determina l'altezza a cui installare la base, l'altezza dell'antenna GNSS è fondamentale. L'alloggiamento della base può essere installato a un'altezza inferiore per facilitarne l'installazione stessa e la manutenzione. L'antenna GNSS può essere installata fino a 5 m più in alto sul supporto. In questo caso, l'antenna GNSS dev'essere installata orizzontalmente sul supporto su una piastra in metallo. Tale piastra deve misurare almeno 100 mm x 100 mm.

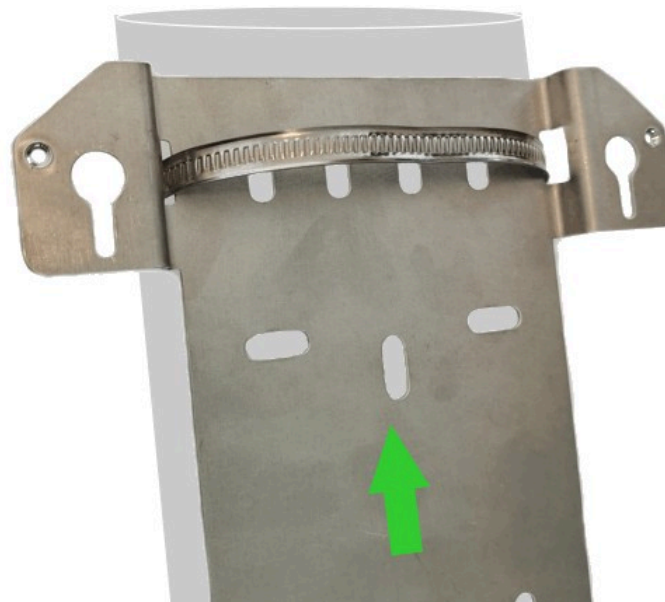
La base RTK è fornita con una piastra in metallo che può essere fissata al supporto.

La piastra include una serie di fessure per facilitarne il fissaggio al supporto. Sono fornite delle viti per il fissaggio su una superficie verticale e dei morsetti ad anello per il fissaggio a un palo.

È importante che la piastra sia fissata alla superficie del supporto secondo l'orientamento corretto, con gli angoli bisellati in alto come illustrato nella figura seguente.

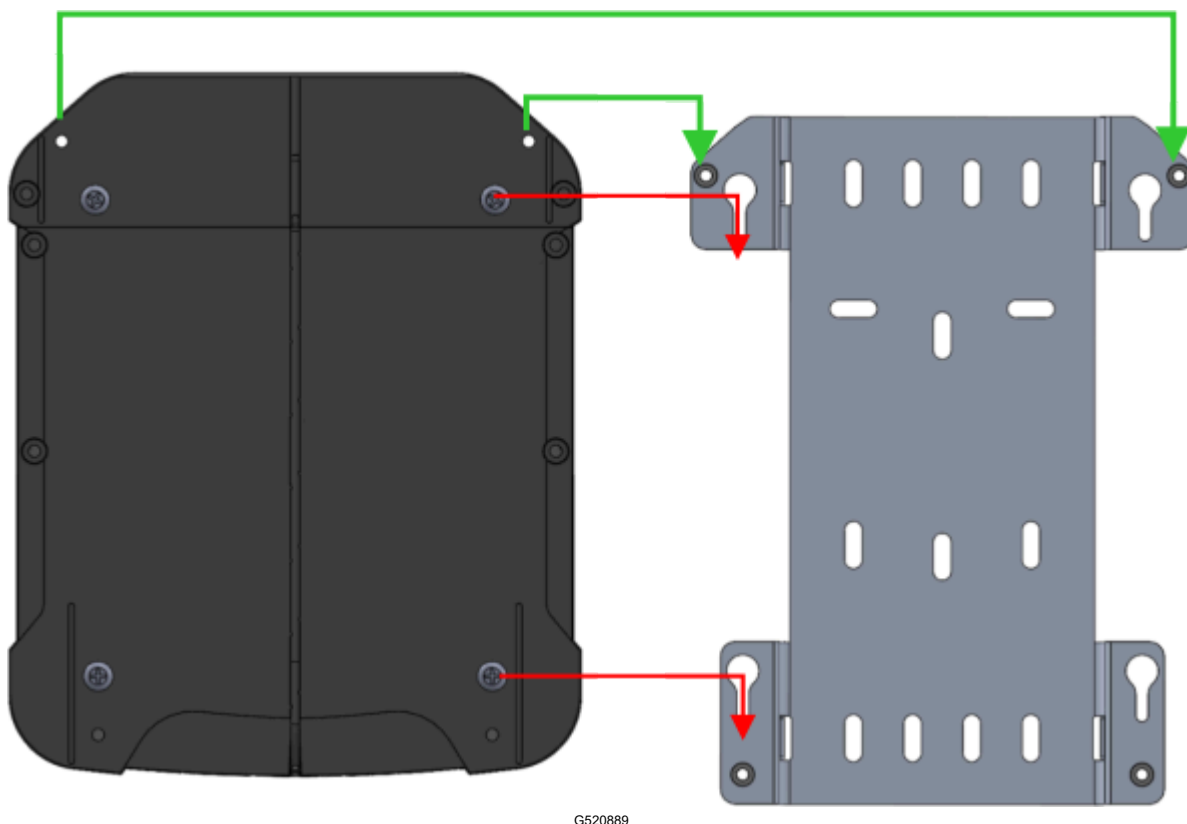


G520887



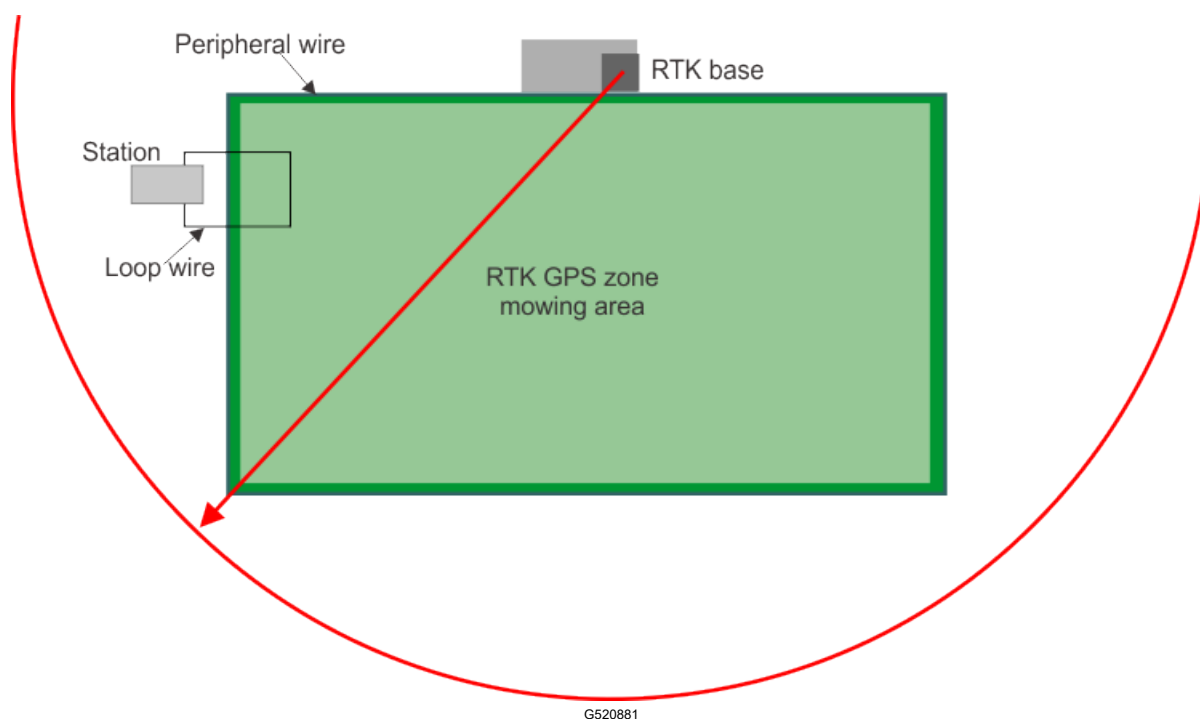
G520888

L'alloggiamento della base può essere quindi montato sulla piastra facendo scorrere le viti sul retro della base nei fori ad asola della piastra. La base dev'essere inoltre fissata con delle viti ai 4 fori filettati della piastra, come indicato dalle frecce verdi nella figura seguente.



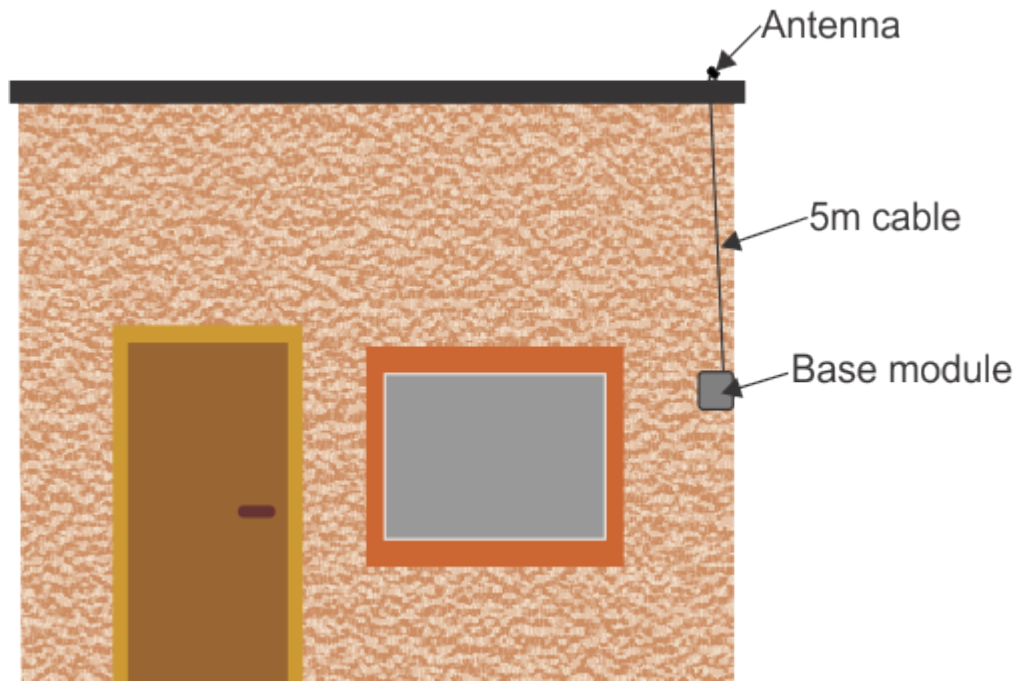
Installazione della base su un edificio

Se utilizzate il Wi-Fi per il trasferimento dei dati, questa tipologia di installazione è indicata nel caso in cui l'area di lavoro si trovi su un lato dell'edificio, come illustrato nella figura seguente.



La presenza di eventuali edifici ridurrà la portata della base. Nel caso in cui l'area di lavoro si trovi dall'altro lato dell'edificio potrebbe essere necessario utilizzare un ripetitore Wi-Fi.

È possibile installare la base a un'altezza adeguata, e l'antenna GNSS può essere installata a un'altezza di massimo 5 m più in alto sul tetto.



In questo caso, l'antenna GNSS dev'essere installata orizzontalmente sul tetto su una piastra in metallo. Tale piastra deve misurare almeno 100 mm x 100 mm.

IMPORTANTE

Se la base viene installata su una qualsiasi struttura esistente (inclusi dei pali), assicuratevi che l'antenna GNSS sia posizionata in cima alla struttura o quantomeno abbastanza in alto da garantire una visuale chiara del cielo.

Installazione della base su un palo

Installare la base su un palo vi consente di posizionare la base nel luogo più adatto e a un'altezza adeguata.

Nel kit sono inclusi due paia di serratubi ad anello regolabili per fissare la piastra di supporto a un palo. L'alloggiamento della base potrà quindi essere installato sulla piastra come mostrato in precedenza.



G520890

IMPORTANTE

Il palo deve essere saldamente ancorato al terreno.

Accensione della base

1. Accendete la stazione base.
2. Il LED di posizione e il LED di errore lampeggeranno rispettivamente di verde e di rosso alternandosi fino al completamento del processo di inizializzazione. Durante questo stato, la base inizializza le schede elettroniche. Lo stato viene completato entro 60 secondi. Se ciò non avviene, consultate la sezione Lo stato di inizializzazione non viene completato dopo 60 secondi.
3. Una volta che lo stato di inizializzazione è stato completato, il LED di posizione e il LED di errore lampeggeranno insieme rispettivamente di verde e di rosso a 1 Hz per indicare che la base è passata allo stato di rilevamento della posizione iniziale. Durante questo stato, la base cerca dei satelliti GNSS. Lo stato dovrebbe durare al massimo 15 minuti. In caso contrario, fate riferimento alla sezione di risoluzione dei problemi.
4. Una volta che la base ha individuato dei satelliti, passa allo stato di attesa (simultaneamente, il LED di posizione lampeggerà di verde, il LED di errore di rosso e il LED di configurazione di verde).
5. Collegate un telefono o un computer alla rete "RTKWifi". La password predefinita è riportata sull'adesivo dell'alloggiamento della base. **È necessario che modifichiate questa password più avanti durante il processo di installazione.**
6. Aprite un browser web e visitate l'indirizzo <https://192.168.4.1>
7. Nel browser, alla voce **GPS**, modificate l'opzione **Choose survey-in duration (Scegli durata indagine)** in **Recommended (1-3 hour)-minimum [Consigliata (1-3 ore)/Minima]**.

Nota: Per l'opzione Demo Only (solo dimostrazione) selezionate un periodo di indagine di 15-45 minuti.

8. Fate clic su **Start Survey-in (Avvia indagine)**.
 - Modalità indagine: la base 4G lampeggerà velocemente di verde.
 - La base 4G lampeggerà brevemente in simultanea di verde e di rosso.
 - Indagine completata: la base 4G lampeggerà lentamente di verde.
9. La base 4G è pronta. Installate dei ripetitori Wi-Fi se necessario.

Differenza tra la posizione attuale e la posizione di riferimento della base

Quando si utilizza il software di installazione della base RTK, è necessario utilizzare la versione 3.0.0 o una versione successiva. Il software presenta una funzione che controlla se la posizione attuale della stazione base RTK si trova entro 7 m della posizione di riferimento (indagine) della stessa. Questo limite serve a garantire il funzionamento sicuro dei robot senza cavo perimetrale.

La verifica viene effettuata all'avvio della stazione base RTK o ogni volta che il modulo GPS interno della stazione base RTK viene reimpostato, il che può accadere in modo casuale. Se la posizione di riferimento iniziale non è stata rilevata con una precisione sufficiente o se le condizioni attuali non consentono di ottenere un livello di segnale GPS elevato, può accadere che la base rilevi una differenza superiore a 7 m tra la posizione attuale e quella di riferimento, attivando un errore di posizione.

Per garantire un rilevamento preciso della posizione:

- Assicuratevi di rispettare i requisiti e di seguire le regole di installazione della stazione base RTK. Ricordate che una visuale chiara del cielo e una distanza sufficiente da ostacoli alti sono essenziali per determinare la posizione corretta della base RTK.
- Utilizzate delle app sul vostro smartphone per verificare la visuale satellitare presso la posizione prevista della stazione base RTK. L'app consigliata è GPS Test GNSS View.
- Assicuratevi di effettuare l'installazione in condizioni meteo favorevoli. Evitate di rilevare la posizione di riferimento in giornate nuvolose.
- Impostare un tempo di indagine più lungo migliorerà la precisione della posizione di riferimento.
- Lasciate accesa la base più a lungo prima di effettuare il processo di indagine.

Strumento di diagnostica della base RTK

È possibile utilizzare questo strumento con le basi dotate della versione software 3.0 o di una versione successiva. Lo strumento di diagnostica offre informazioni utili per la risoluzione di problemi riguardanti la base.

Prerequisiti:

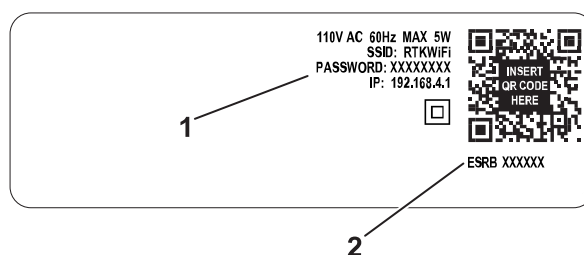
- Uno smartphone o un portatile dotato di Wi-Fi e di una connessione a internet.
- Dovete trovarvi nelle immediate vicinanze della base, in quanto dovrete collegarvi al Wi-Fi della base.

Accesso allo strumento di diagnostica

1. Accendete la base RTK.
2. Se state utilizzando uno smartphone, disattivate i dati mobili.
3. Sul vostro smartphone o portatile, collegatevi alla rete Wi-Fi della base: RTKWi-Fi.
4. Inserite la password della rete Wi-Fi. La password iniziale/predefinita è riportata sull'adesivo presente sul lato della stazione base. **È necessario che modifichiate la password.**

Nota: La password DEVE essere formata da 8 caratteri.

Per i numeri di serie da 324000000 a 324999999:

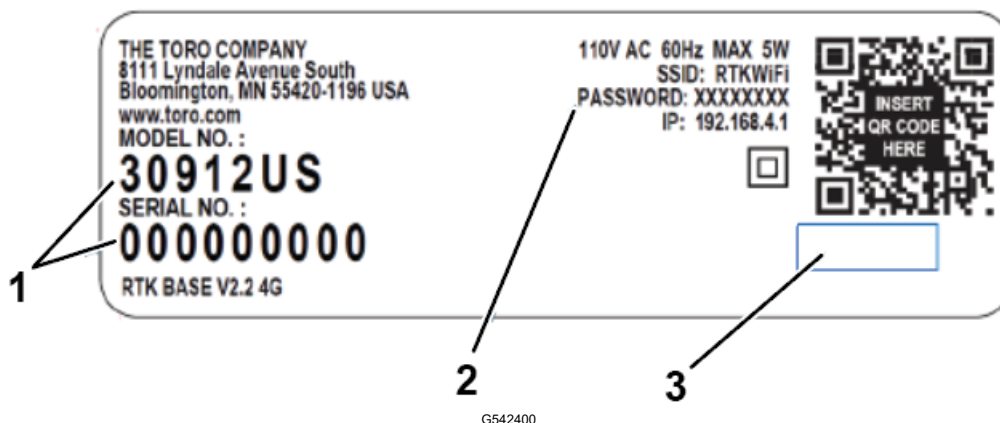


G539289

① Password iniziale/predefinita del Wi-Fi della base

② Numero di serie della base

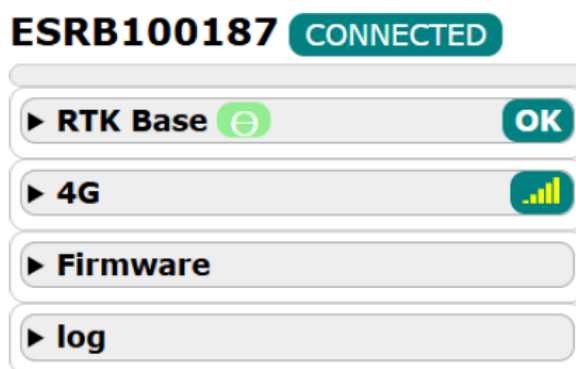
Per i numero di serie da 325000000 in su:



- ① Numero di serie e numero di modello della base ③ Area vuota
- ② Password iniziale/predefinita della base

La password iniziale/predefinita è evidenziata nella figura riportata sopra ed è formata da 8 caratteri. Nel caso in cui abbiate modificato la password, inserite quella nuova.

5. Aprite un browser web e visitate la pagina: <http://192.168.4.1>. Si aprirà la pagina di diagnostica della base RTK. Le opzioni presenti dipendono dall'utilizzo del Wi-Fi o del 4G da parte della base.



G540186

Panoramica

ESRBXXXXXX **CONNECTED**

G539441

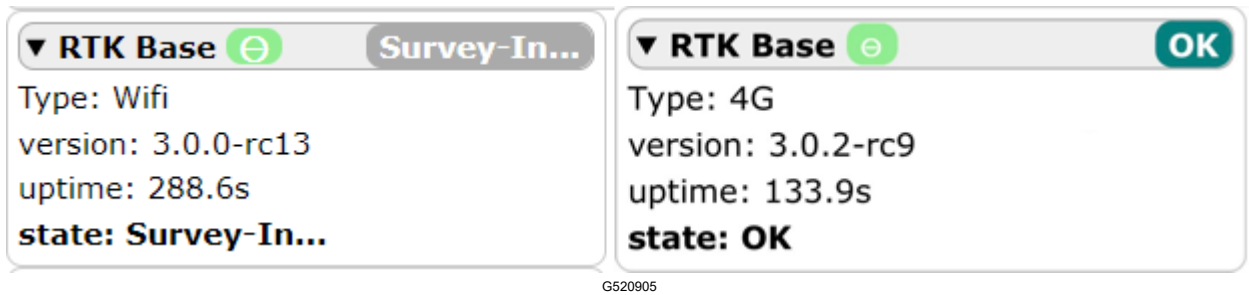
Numero di serie della base

- Il numero di serie della base, come riportato sull'adesivo.

Stato Connected (collegata)

- Indica se la base è collegata al dispositivo che state utilizzando per accedere allo strumento di diagnostica.

RTK Base (Base RTK)



All'interno di questa pagina sono riportate informazioni relative allo stato attuale della base:

- LED di stato in tempo reale
- LED di posizione (verde) e LED di errore (rosso)
- Stato della base

Qui è riportato lo stato attuale della base. I possibili valori sono:

- OK
- Initialization (Inizializzazione)
- Get initial position (Rilevamento della posizione iniziale)
- Wait (Attesa)
- Survey-In (Indagine)
- Operational (Funzionamento)
- Error (Errore)
- Pair repeater (Associazione del ripetitore Wi-Fi)
- Update SW (Aggiornamento software)

Type (Tipo)

- Il metodo utilizzato per la trasmissione dei dati di correzione. Può essere Wi-Fi o 4G.

Version (Versione)

- La versione software attuale.

Uptime (Tempo di funzionamento)

- Il numero di secondi per i quali la base è rimasta in funzione dall'ultima reimpostazione.

State (Stato)

- Lo stato attuale della base.

Se lo stato attuale è quello di errore, viene visualizzato il tipo di errore. I possibili valori sono:

- Position error (Errore di posizione)
- GNSS antenna error (Errore antenna GNSS)
- Survey-in error (Errore indagine)
- Network error (4G) (Errore di rete (4G))

- System failure (Guasto del sistema)

GPS

All'interno di questa pagina sono riportate informazioni relative alle prestazioni del GPS e alla posizione di riferimento della base. Da qui è inoltre possibile determinare la posizione di riferimento. I dettagli visualizzati in questa pagina variano in base allo stato della base.

GPS

OK

time: 2/10/25, 5:08 PM
satellites: 32/42

Initial position

Delta to reference position: 2.476m
antenna accuracy: 2.7347m

Reference Position

mode: ☒ Survey-in ☐ Manual
Survey-in duration: 86402sec
Survey-in accuracy: 0.053m
Survey-in date: 10/19/24, 8:27 AM

Coordinate:
x: -259680.8676 m
y: -4521512.3819 m
z: 4476286.0713 m

Latitude: 44.8572562
Longitude: -93.2870177
Altitude: 44.9

Choose survey-in duration

Start Survey-In

G539443

Stato

- Corrisponde allo stato generale della base.

Time (Orario)

- La data (nel formato mm/gg/aaaa) e l'orario attuali.

Satellites (Satelliti)

- Il numero di satelliti a cui è connessa la base/il numero di satelliti disponibili. La base deve essere connessa ad almeno 10 satelliti. In caso contrario è necessario spostare l'antenna.

Initial position (Posizione iniziale)

- Questo campo viene visualizzato quando è stata determinata una posizione di riferimento. La posizione iniziale è la posizione rilevata all'avvio della base.

Delta to reference position (Delta rispetto alla posizione di riferimento)

- Il valore riportato in questo campo è la differenza tra la posizione di riferimento e la posizione iniziale. È necessario che la posizione iniziale si trovi entro 7 m dalla posizione di riferimento.

Antenna accuracy (Precisione dell'antenna)

- Questo fattore descrive la precisione della base nella determinazione della propria posizione. Tale fattore deve essere inferiore a 1 m.

Reference Position (Posizione di riferimento)

Mode (Modalità)

- Da qui è possibile impostare la modalità di determinazione della posizione di riferimento. Le opzioni disponibili sono:
 - **Survey-in (Indagine)**: con questa modalità, la base determinerà la propria posizione di riferimento.
 - **Manual (Manuale)**: con questa modalità, la posizione di riferimento viene definita inserendo le coordinate determinate in precedenza.

Survey-in duration (Durata indagine)

- Questo campo viene visualizzato quando è stata determinata la posizione di riferimento. Si tratta del periodo di tempo utilizzato per il completamento dell'indagine.

Survey-in accuracy (Precisione indagine)

- Questo campo viene visualizzato quando è stata determinata la posizione di riferimento. Mostra la precisione al termine del processo di indagine, che sarà inferiore a 7 m.

Survey-in date (Data indagine)

- Data in cui è stata effettuata l'indagine.

Coordinates (Coordinate)

- Questi campi vengono visualizzati una volta che è stata determinata la posizione di riferimento.
- **X, Y, Z**
Le coordinate della posizione di riferimento espresse in termini di ECEF (il sistema di coordinate Earth-Centered, Earth-Fixed).
- **Latitude, Longitude, Altitude (Latitudine, longitudine, altitudine)**
Le coordinate della posizione di riferimento espresse in termini di sistema di coordinate geografiche.

Choose survey-in duration (Scegli durata indagine)

Queste opzioni consentono di scegliere la durata di tempo utilizzata per completare il processo di indagine:

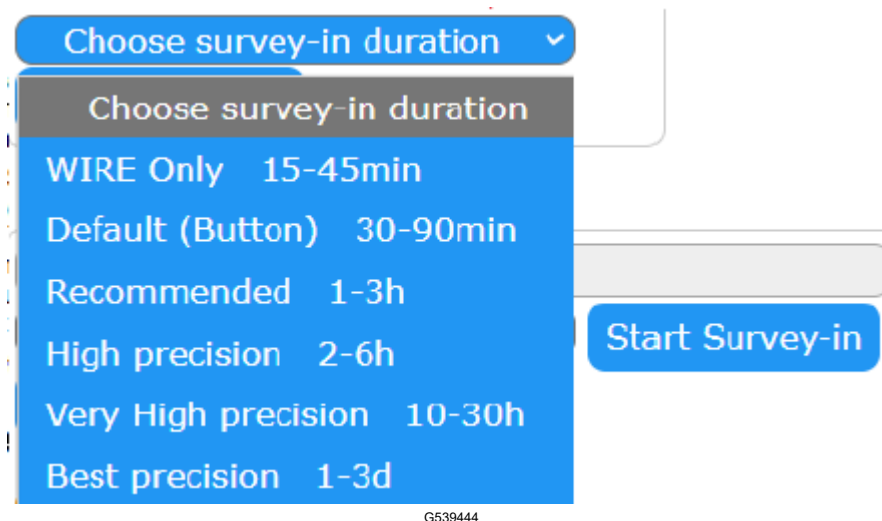
- Start Survey-in (Avvia indagine)

- Avvia il processo che consente alla base di determinare la propria posizione di riferimento.

Determinazione della posizione di riferimento della base

È possibile utilizzare questa procedura nel caso in cui sia necessario ottenere una nuova posizione di riferimento.

1. Esaminate l'opzione Survey-in mode (Modalità indagine).
2. Scegliete il tempo da dedicare alla procedura. Maggiore sarà il tempo consentito per la determinazione della posizione di riferimento, più precisa sarà quest'ultima. L'intervallo di tempo più breve è **WIRE Only 15-45min (Solo CAVO, 15-45 min)**, e può essere utilizzato nel caso in cui l'installazione includa un cavo perimetrale.



3. Premete il pulsante **Start Survey-in (Avvia indagine)**. La base contatterà i satelliti e determinerà la propria posizione di riferimento. Le coordinate attuali della posizione di riferimento saranno mostrate nei campi Ongoing (In corso). La procedura continuerà fino a quando la precisione non sarà al di sotto di 7 m. Se sarà trascorsa la quantità di tempo minima selezionata, verrà generato un errore e verranno effettuati altri due tentativi della stessa durata, dopo i quali verrà generato un altro errore. In tale caso sarà necessario spostare la base o la sua antenna.

Impostazione manuale della posizione di riferimento in caso di installazione di una base RTK 4G

Questa procedura vi consente di recuperare le coordinate della posizione di riferimento determinati durante i processi di rilevamento e di verifica. La base ritiene che la propria posizione di riferimento si sia spostata nel caso in cui le coordinate attuali presentino una differenza superiore a 7 m rispetto alle coordinate utilizzate per la posizione di riferimento. In caso di installazione di una base RTK 4G, la differenza viene rilevata automaticamente dai robot, e le coordinate originali possono essere recuperate da questi. In caso di installazione di una base RTK con cavo perimetrale, la differenza non viene rilevata o comunicata automaticamente, ed è possibile recuperare le coordinate precedenti dal portale web. Il recupero delle coordinate di riferimento precedenti può essere utile in quanto non è necessario regolare la mappatura utilizzata da un robot per calcolare il proprio schema di lavoro.

Impostazione manuale della posizione di riferimento in caso di installazione di una base RTK 4G (continua)

1. Dal robot, selezionate Technician's menu (menu Tecnico) (9) > Infrastructure (Infrastruttura) > Parcels (Aree) > 4G RTK SUMMARY (RIEPILOGO RTK 4G). Verrà visualizzato il messaggio X RTK Base MOVED (X Base RTK SPOSTATA).
2. Fate clic su **MOVED (SPOSTATA)**.
3. Fate clic su **4G RTK Base (Base RTK 4G)**.
4. All'interno dello strumento di diagnostica, esaminate l'opzione **Manual mode (Modalità manuale)**.
5. Copiate le coordinate visualizzate sull'interfaccia utente del robot.
6. Premete **Save (Salva)**.

Impostazione manuale della posizione di riferimento in caso di installazione di una base RTK cablata

1. Visitate il portale web **turfpro.toro.com**.
2. Selezionate il robot desiderato e fate clic su **Parameters (Parametri)**.
3. Selezionate la scheda Robot Activity (Attività robot) e fate clic su **L** nella parte superiore della pagina.
4. Nella colonna Events (Eventi), selezionate il tipo di evento RTKSVinChange. Visualizzerete i valori X, Y e Z precedenti e quelli nuovi.
5. Copiate i valori X, Y e Z precedenti nello strumento di diagnostica.
6. Fate clic su **Save (Salva)**.
7. Riavviate il robot.

Wi-Fi AP (AP Wi-Fi)

All'interno di questa pagina sono riportate informazioni relative alla rete Wi-Fi della base. Da qui è inoltre possibile modificare la password della rete Wi-Fi e il canale utilizzato per le comunicazioni tramite Wi-Fi.

▼ **WIFI AP** **1 connected**

bssid: **b0:a7:32:31:a8:15**

SSID: **RTKWifi**

Password: **35ZT0K6B**

channel: **1**

Tx-Power: **14**

clients

64:49:7d:b6:db:7c **192.168.4.2**

G539445

{X} Connected ({X} connessi)

- Il numero di client (robot) connessi alla rete Wi-Fi della base.

bssid

- Il BSSID della rete Wi-Fi della base.

SSID

- L'SSID della rete Wi-Fi della base.

Password

- Questo campo mostra la password nel caso in cui ne sia stata impostata una. Se il campo è vuoto, non è stata impostata nessuna password. I dettagli relativi alla modifica della password sono riportati nella sezione seguente. **Dovete impostare una nuova password.**

Channel (Canale)

- La banda di frequenza Wi-Fi utilizzata dalla base RTK. Il canale predefinito è 1. Nel caso in cui la copertura del Wi-Fi sull'intero sito non sia sufficiente per i robot, che quindi smettono di funzionare perché perdono il segnale GPS, ciò può essere dovuto alla presenza di altri dispositivi Wi-Fi nelle vicinanze del sito che interferiscono con la comunicazione tra la base e i robot. In questo caso, è possibile modificare il canale utilizzato selezionandone uno con una maggiore capacità. Tra le app per visualizzare l'utilizzo dei canali Wi-Fi nelle vicinanze della base consigliamo Wi-Fi Analyzer.

Se modificate il canale dovrete riassociare il ripetitore Wi-Fi.

I campi rimanenti sono utilizzati a fini tecnici.

Modifica della password della rete Wi-Fi

Una volta modificata la password della rete Wi-Fi, la connessione alla rete Wi-Fi della base andrà persa. Sarà necessario riconnettersi alla base utilizzando la nuova password.

1. Fate clic sul campo **Password**.
2. Inserite una nuova password. Il colore dello sfondo diventerà arancione.

Nota: La password deve essere formata da almeno 8 caratteri.

Modifica della password della rete Wi-Fi (continua)

3. Premete **Save (Salva)**.

Nota: Si consiglia di annotarsi la nuova password e di conservarla in un luogo sicuro.

Cloud Link (Collegamento cloud)

Nota: Questa pagina è disponibile solo se viene utilizzato il 4G per i dati di correzione.



All'interno di questa pagina sono riportate informazioni relative alla connettività della base RTK con il server web della stessa.

Cloud link (Collegamento cloud)

- Il valore di stato mostrato qui dipende dallo stato dei due campi seguenti.

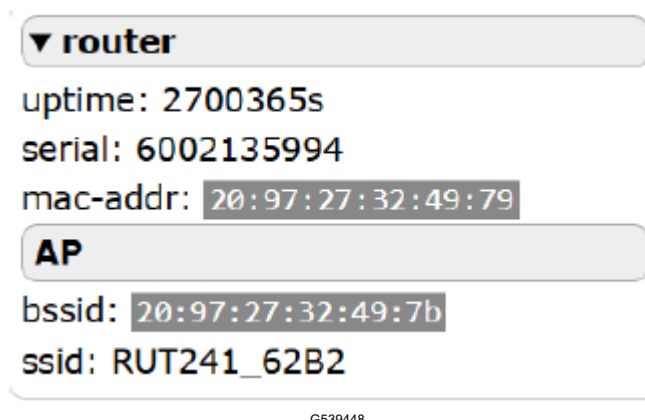
Ethernet wire (Cavo Ethernet)

- Il cavo Ethernet deve essere collegato in modo adeguato.

Cloud connection (Connessione cloud)

- Connessione al server web della base RTK.

Router



Uptime (Tempo di funzionamento)

- Il tempo in secondi dall'avvio del router.

Serial (Numero di serie)

- Il numero di serie del router.

Mac-addr (Indirizzo MAC)

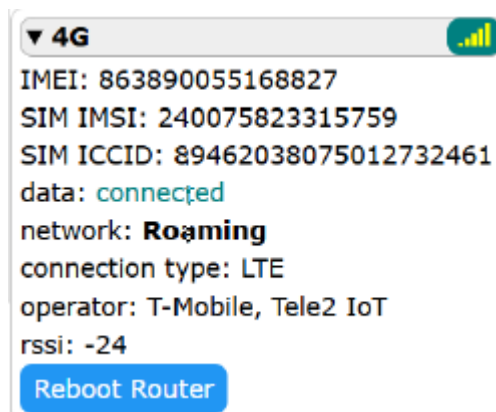
- L'indirizzo MAC del router.

AP

- Il BSSID e l'SSID del router.

4G

Nota: Questa pagina è disponibile solo se viene utilizzato il 4G per i dati di correzione.



G539447

Signal level (Livello di segnale)

- La qualità del livello di segnale 4G.

Uptime (Tempo di funzionamento)

- Il tempo in secondi dall'ultimo riavvio del router.

IMEI

- Questa informazione è visualizzata a fini tecnici.

SIM IMSI

- Questa informazione è visualizzata a fini tecnici.

SIM ICCID

- Questa informazione è visualizzata a fini tecnici.

Network (Rete)

- Questa informazione è visualizzata a fini tecnici.

Connection type (Tipo di connessione)

- 2G, 3G, 4G ecc.

Operator (Operatore)

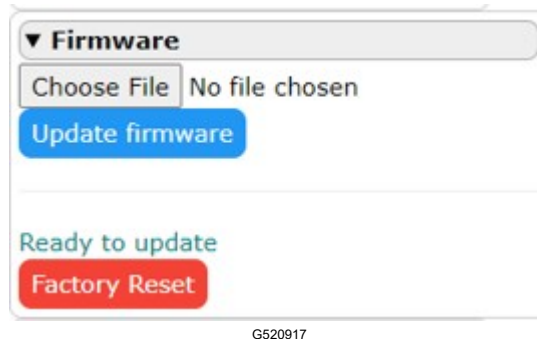
- Nome dell'operatore.

Reboot Router (Riavvia router)

- Riavvia il router.

Firmware

Questa pagina vi consente di effettuare un aggiornamento software utilizzando un file binario e un ripristino delle impostazioni di fabbrica. La versione software attuale è riportata nella pagina della base RTK.



Choose file (Scegli file)

- Consente di effettuare un aggiornamento del firmware utilizzando un file binario. Al momento questa opzione non è supportata.

Update firmware (Aggiorna firmware)

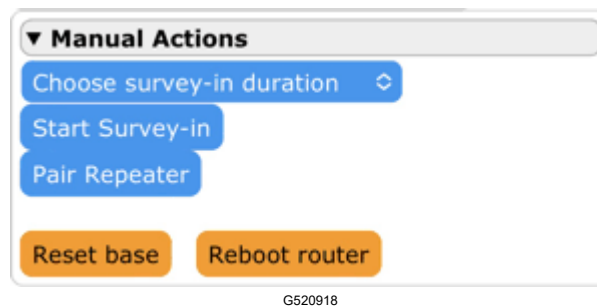
- Aggiorna il firmware della base.

Factory reset (Ripristino delle impostazioni di fabbrica)

- Premendo questo pulsante verrà effettuato un ripristino delle impostazioni di fabbrica. In seguito al ripristino delle impostazioni di fabbrica:
 - Tutti i parametri di configurazione andranno persi
 - La posizione di riferimento (indagine) andrà persa
 - Se la base viene fornita con la versione del firmware 3.0, sarà reimpostata la password predefinita, riportata sull'adesivo
 - Se la base viene fornita con una versione del firmware precedente alla versione 3.0, la password verrà eliminata e la rete Wi-Fi diventerà aperta

Manual Actions (Azioni manuali)

All'interno di questa pagina potete effettuare delle azioni senza dover accedere fisicamente ai pulsanti della base.



Choose survey-in duration (Scegli durata indagine)

Vi consente di selezionare la durata di tempo per il completamento del processo di indagine. Viene visualizzato un elenco di opzioni. Maggiore la durata scelta, migliore sarà la precisione con la quale verrà determinata la posizione di riferimento.

- L'opzione Wire Only 15-45min (Solo cavo, 15-45 min) può essere utilizzata nel caso in cui l'installazione includa un cavo perimetrale.

Start Survey-in (Avvia indagine)

- Avvia il processo di indagine per determinare la posizione di riferimento della base. La base deve trovarsi nello stato di attesa, di funzionamento o di errore.

Pair Repeater (Associa ripetitore Wi-Fi)

- Consente di associare la base a un ripetitore Wi-Fi. La base deve trovarsi nello stato di attesa, di funzionamento o di errore.

Reset base (Reimposta base)

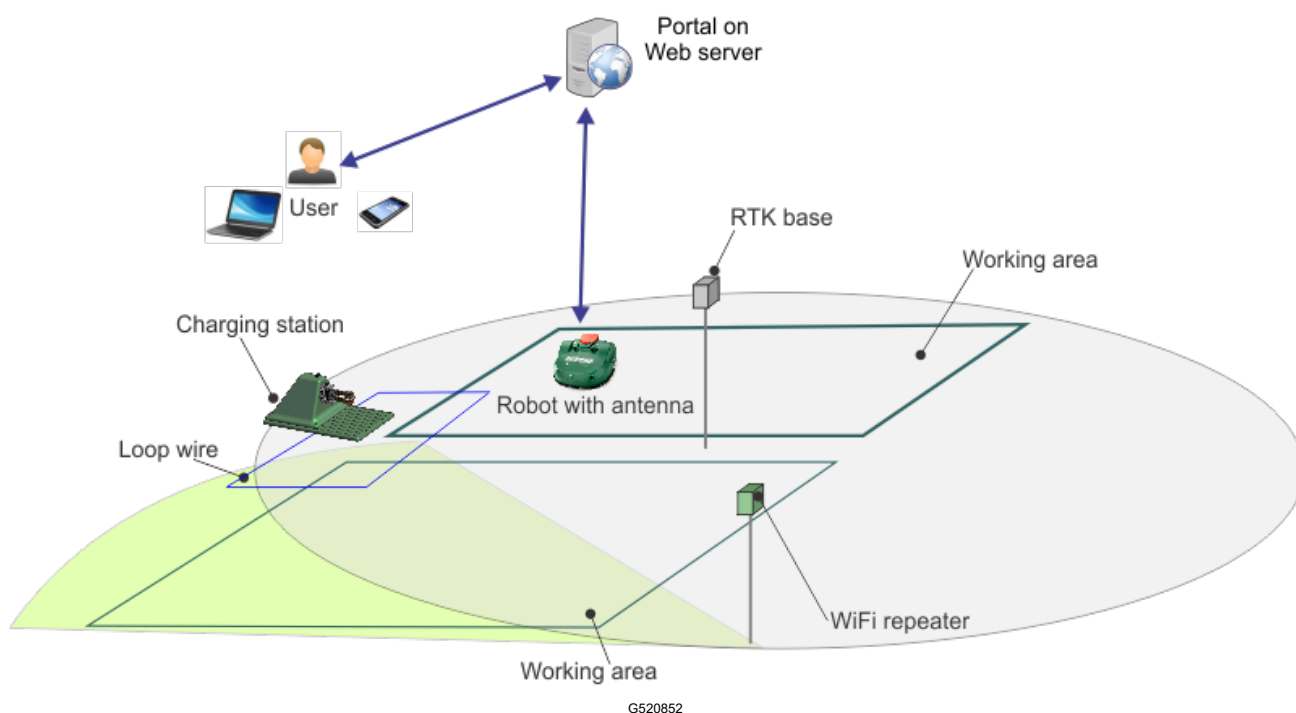
- Spegne e riaccende la base. Tutti i parametri di configurazione saranno conservati.

Reboot router (Riavvia router)

- Spegne e riaccende il router 4G. Tutti i parametri di configurazione saranno conservati. Questa operazione può tornare utile nel caso in cui il router si blocchi, ad esempio senza una connessione internet.

Utilizzo dei ripetitori Wi-Fi

Sia i robot sia la base RTK sono dotati di antenne che consentono la comunicazione tra essi tramite Wi-Fi. Nel caso in cui tale comunicazione sia influenzata negativamente dalla distanza o da ostacoli permanenti potrebbe essere necessario utilizzare uno o più ripetitori Wi-Fi per migliorare la qualità del segnale Wi-Fi.



Descrizione del ripetitore Wi-Fi

Il ripetitore Wi-Fi selezionato è TP-LINK CPE210, alimentato via Ethernet tramite LAN0.



G520919

Nota: È possibile associare automaticamente il ripetitore alla stazione base prima dell'installazione.

Nota: Il ripetitore Wi-Fi selezionato offre un'apertura del fascio ottimale di 65° sul piano orizzontale. Ciò influenza l'orientamento del ripetitore Wi-Fi.





G520921

Nota: Oltre al cavo Ethernet di 10 m incluso, è possibile utilizzare un cavo aggiuntivo con una lunghezza massima di 60 m. Il cavo aggiuntivo deve presentare una qualità minima CAT6.

Configurazioni della base RTK e dei ripetitori Wi-Fi

Nota: All'interno di un sito è possibile avere 1 sola base RTK, in grado di connettersi a soli 2 ripetitori Wi-Fi.

Sono possibili due configurazioni.

Configurazione 1: stazione base RTK + 1 ripetitore Wi-Fi.



G520922

Il ripetitore Wi-Fi può essere quello del kit standard o quello consigliato dotato di alloggiamento protettivo per uso esterno.

Configurazione 2: stazione base RTK + 2 ripetitori Wi-Fi.



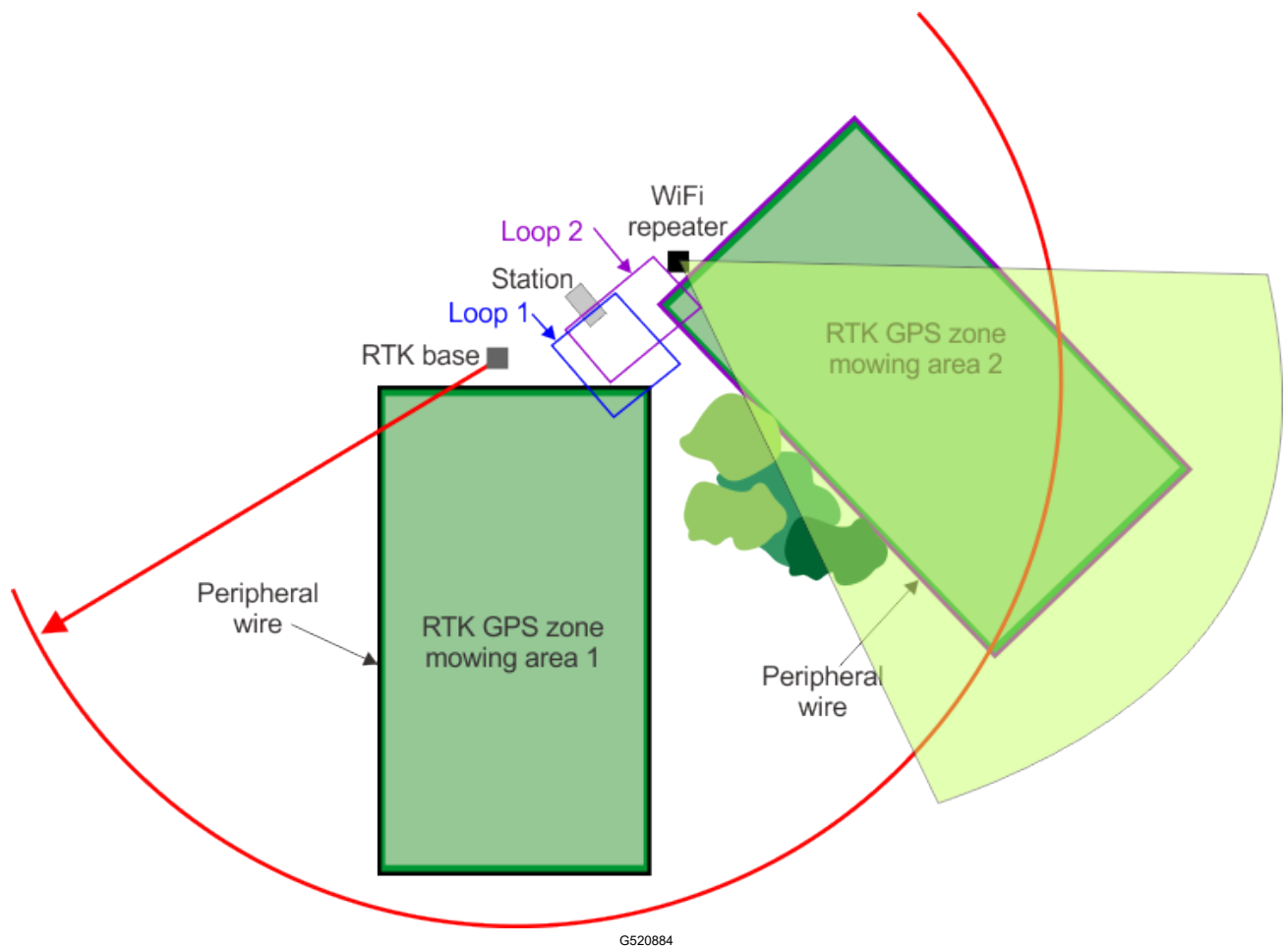
Ciascun ripetitore deve essere associato alla stazione base.

Nel caso in cui la stazione base RTK venga sostituita, i ripetitori devono essere associati alla nuova stazione base RTK per potersi connettere a essa.

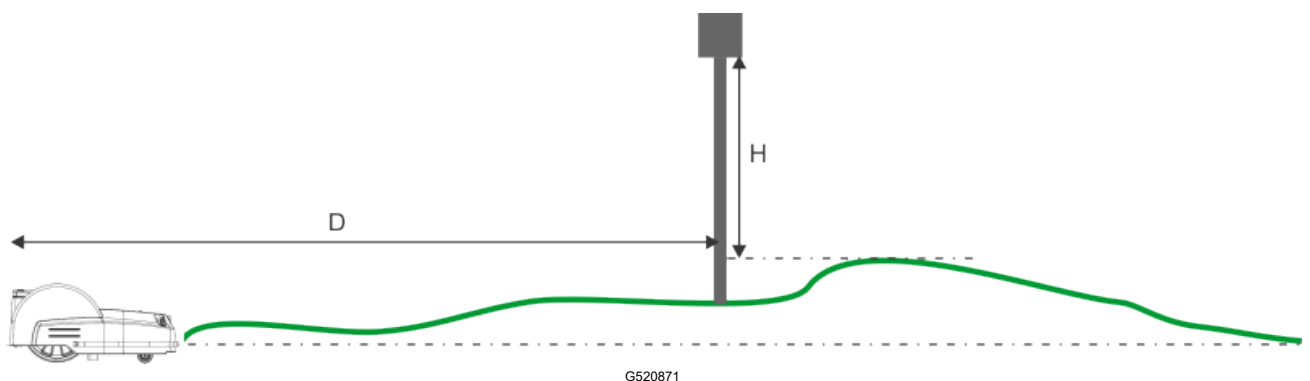
Nel caso in cui un ripetitore Wi-Fi venga sostituito, il nuovo ripetitore dev'essere associato alla stazione base RTK esistente per potersi connettere a essa.

Requisiti del ripetitore Wi-Fi

Quando la copertura della rete Wi-Fi della base RTK non è sufficiente e non copre tutte le aree di lavoro, è necessario utilizzare un ripetitore Wi-Fi.



- Il ripetitore è in grado di raggiungere le sue prestazioni ottimali all'interno di un'apertura del fascio di 65°.
- Tra la base e il ripetitore deve esserci una linea di vista diretta per consentire le comunicazioni tramite Wi-Fi.
- Tra i robot e il ripetitore Wi-Fi deve esserci una linea di vista diretta.
- L'altezza di installazione minima dell'antenna Wi-Fi si basa sulla distanza priva di ostacoli e sull'altezza del prato stesso **entro l'apertura del fascio di 65° del ripetitore.**



L'altezza minima consigliata (A) è superiore a quella del punto più elevato all'interno del sito.

Distanza massima tra un robot e il ripetitore Wi-Fi (D)	Altezza minima consigliata (A)
< 75 m	2,0 m
Da 75 m a 125 m	2,5 m
Da 125 m a 175 m	3,0 m
Da 175 m a 200 m	3,5 m

I ripetitori Wi-Fi devono essere alimentati tramite un modulo Power over Ethernet (PoE) specifico. Il modulo PoE è collegato da una parte all'alimentazione principale, e dall'altro al ripetitore Wi-Fi tramite un collegamento Ethernet.

La **lunghezza massima** del cavo di alimentazione Ethernet è di 60 m.

La **qualità minima** del cavo Ethernet è CAT6 (utilizzo esterno).

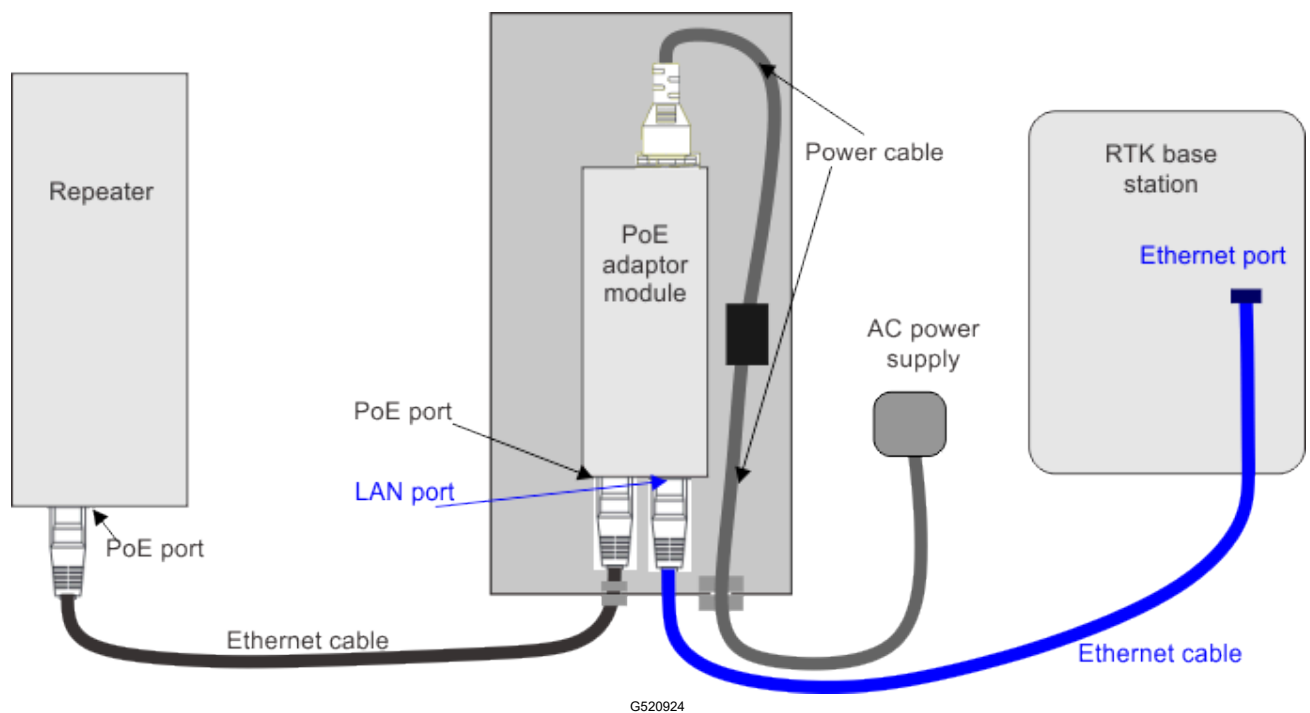
Associazione automatica della stazione base al ripetitore Wi-Fi

La base RTK può essere configurata in modo da effettuare in automatico l'associazione a uno o due ripetitori Wi-Fi. Questo processo può essere effettuato prima di posizionare la base o il ripetitore nella propria sede definitiva.

Nota: Nel caso in cui abbiate cambiato la password della base RTK, è necessario ripetere il processo di associazione.

Tale processo può essere effettuato anche tramite lo strumento di diagnostica della base.

1. Accendete la stazione base RTK e attendete che entri nello:
 - Stato di attesa (simultaneamente, il LED di posizione lampeggia di verde, il LED di errore lampeggia di rosso e il LED di configurazione lampeggia di verde).
 - Stato di funzionamento (il LED di posizione lampeggia di verde a 1 Hz).
 - Stato di errore.
2. Accendete il ripetitore Wi-Fi utilizzando il modulo PoE.
3. Collegate la porta LAN (dati) del modulo PoE del ripetitore Wi-Fi alla porta Ethernet della stazione base utilizzando il cavo Ethernet.

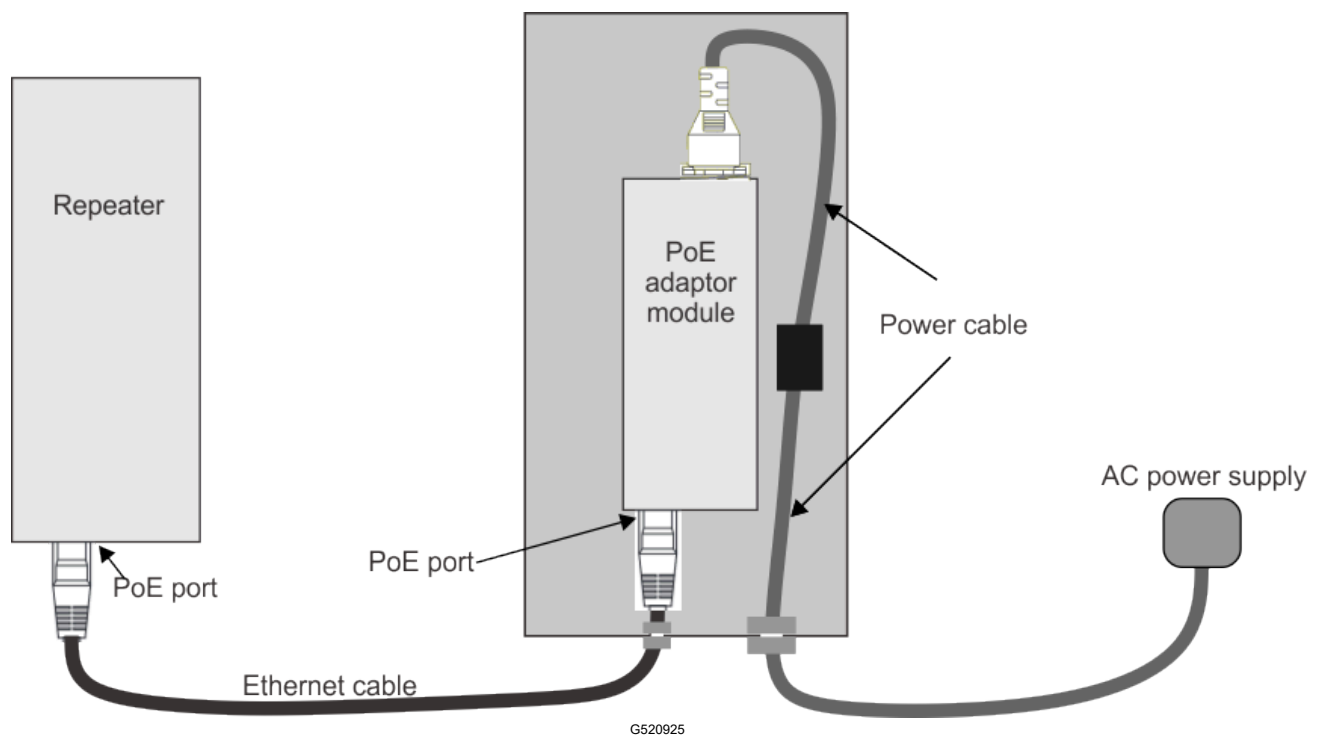


4. Premete il pulsante **Configurazione** della stazione base.
5. La stazione base effettuerà in automatico la configurazione del ripetitore.
 - Durante la configurazione, il LED di configurazione della stazione base RTK lampeggerà di blu a 1 Hz.
 - Una volta effettuata la configurazione del ripetitore, il LED di configurazione lampeggerà di verde a 1 Hz.
 - Nel caso in cui si verifichi un errore, il LED di configurazione lampeggerà di rosso a 1 Hz.
6. Una volta completata l'associazione, scollegate il ripetitore dalla stazione base e procedete alla fase di installazione.
 Nel caso in cui l'associazione non sia stata completata, controllate il collegamento Ethernet tra il ripetitore e la stazione base e ripetete il procedimento.

Installazione del ripetitore Wi-Fi

L'installazione del ripetitore Wi-Fi può essere effettuata a seguito della valutazione del sito, posto che i requisiti siano soddisfatti. Il ripetitore dev'essere installato in modo che presenti una linea di vista priva di ostacoli con la base RTK e i robot e si trovi a un'altezza adeguata. Le opzioni di montaggio del ripetitore Wi-Fi sono le stesse della base RTK.

Nota: Si consiglia di utilizzare il kit ripetitore Wi-Fi dotato dell'alloggiamento protettivo aggiuntivo, il quale consente di installare il modulo del convertitore PoE all'esterno. Di seguito è riportato uno schema generale del cablaggio.



1. Collegate un'estremità del cavo Ethernet alla porta PoE del ripetitore.
2. Collegate l'altra estremità del cavo Ethernet alla porta PoE del convertitore.
- Nota:** La lunghezza massima del cavo è di 60 m.
3. Collegate il cavo di alimentazione al modulo del adattatore PoE.
4. Collegate il cavo di alimentazione al connettore all'interno dell'alloggiamento.
5. Collegate il cavo di alimentazione all'alimentatore CA.
6. Attivate l'alimentazione.
7. Controllate la qualità della connessione del ripetitore.

Il ripetitore è dotato di una serie di LED. I quattro LED più in alto indicano il livello di segnale.



Per una connessione adeguata è necessario che almeno 2 LED siano verdi. In caso contrario è necessario verificare che il ripetitore presenti una linea di vista priva di ostacoli con la base e che non sia troppo distante da quest'ultima.

Lo stato di inizializzazione non viene completato dopo 60 secondi

La base entra nello stato di inizializzazione non appena viene accesa. Durante questo stato viene effettuata l'inizializzazione delle schede elettroniche. Se tale stato non viene completato entro 60 secondi, si verifica un errore, indicato dal LED di errore che lampeggia di rosso a 2,5 Hz.

LED di posizione



LED di errore



2,5 Hz

LED di configurazione



Lo stato di rilevamento della posizione iniziale non viene completato dopo 15 minuti

Si accede a questo stato quando lo stato di inizializzazione è stato completato entro 60 secondi. Durante questo stato la base utilizza i segnali dei satelliti per stabilire la propria posizione. Se tale stato non viene completato entro 15 minuti, si verifica un errore, indicato dal LED di errore che lampeggia di rosso a 1 Hz. È possibile ottenere ulteriori informazioni relative all'errore premendo velocemente il pulsante Configurazione.

Position



Error



1Hz

Configuration



1Hz

Errori di posizione

Position



Error



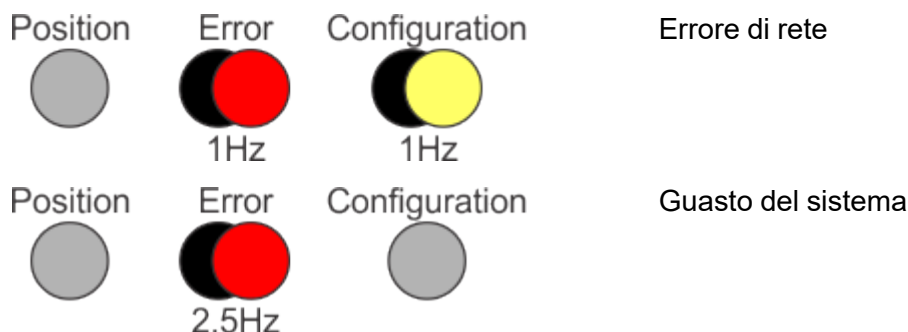
1Hz

Configuration



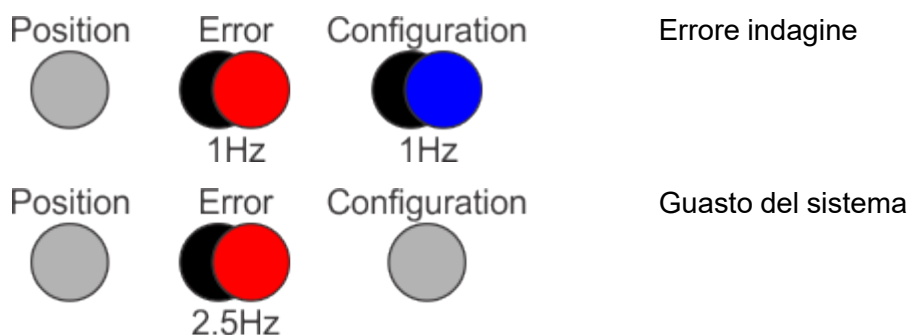
1Hz

Errore antenna GNSS



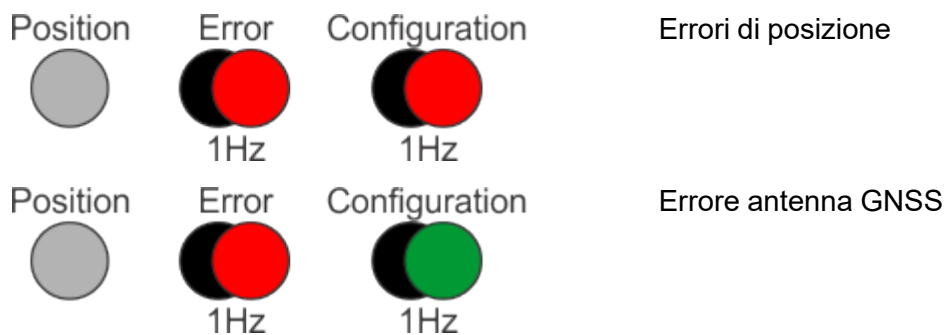
Lo stato di indagine non viene completato dopo 15 minuti

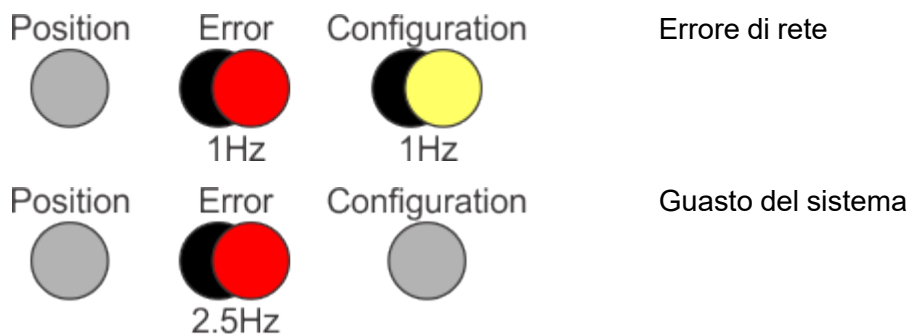
Si accede a questo stato dopo il completamento dello stato di **rilevamento della posizione iniziale**. Se lo stato di indagine non viene completato entro 15 minuti, si verifica un errore, indicato dal LED di errore che lampeggia di rosso a 1 Hz. È possibile ottenere ulteriori informazioni relative all'errore premendo velocemente il pulsante **Configurazione**.



Errore durante lo stato di funzionamento

Lo stato di funzionamento è indicato dal LED di posizione che lampeggia di verde a 1 Hz. Se si verifica un problema mentre la base è in questo stato, il problema viene indicato dal LED di errore che lampeggia di rosso a 1 Hz. È possibile ottenere ulteriori informazioni relative all'errore premendo velocemente il pulsante Configurazione.





Configurazioni dei LED di errore

Errori diversi vengono indicati da configurazioni diverse dei LED di errore. In tutti i casi, il LED di errore lampeggerà di rosso a 1 Hz. È possibile ottenere ulteriori dettagli premendo velocemente il pulsante Configurazione. Il tipo di errore viene indicato dal colore del LED di configurazione.

Errori di posizione

Possibile causa	Soluzione
Position Error Configuration  Scarsa visibilità del cielo da parte dell'antenna GNSS. Questo errore si verifica nel caso in cui la base RTK non sia in grado di connettersi ai satelliti e ricevere una posizione iniziale dopo 5 minuti.	1. Spegnete la stazione base RTK. 2. Spostate la stazione base in una zona con una visibilità chiara del cielo. 3. Accendete la stazione base.
La posizione di riferimento salvata nella base RTK non corrisponde alla posizione attuale.	La base controlla che la posizione attuale sia simile alla posizione di riferimento. Se la differenza tra le due è superiore a 7 m, viene generato un errore di posizione. Se la base è stata fisicamente spostata: 1. Spegnete la stazione base RTK. 2. Attendete 2 minuti. 3. Accendete la stazione base e attendete il completamento dell'inizializzazione. 4. Premete velocemente il pulsante Indagine. 5. Riprovate per un massimo di 5 volte. Se il problema non si risolve, contattate il vostro distributore Toro autorizzato. Se la stazione base non è stata fisicamente spostata: L'errore potrebbe essere legato a una posizione di riferimento imprecisa, o al fatto che la posizione attuale è troppo lontana dalla posizione di riferimento. Quando la base RTK è in funzione, aggiorna la propria posizione attuale, anche quando è presente questo errore. Se la posizione attuale si trova entro 7 m dalla posizione di riferimento, la base riprende il proprio funzionamento normale. Se la posizione di riferimento non è sufficientemente precisa, è necessario ripetere il processo di indagine. Se necessario, attendete che le condizioni meteo siano favorevoli per l'utilizzo del GPS. Se la posizione di riferimento è imprecisa, è necessario riconfigurare l'intera installazione (nuovo rilevamento dei bordi).
Errore durante la trasmissione dei dati di correzione RTCM.	1. Spegnete la stazione base RTK. 2. Attendete 2 minuti. 3. Accendete la stazione base e attendete il completamento dell'inizializzazione.

Possibile causa	Soluzione
	4. Premete velocemente il pulsante Indagine. 5. Riprovate per un massimo di 5 volte. 6. Se il problema non si risolve, tenete premuto il pulsante Configurazione per 10 secondi. Tutte le schede elettroniche verranno reimpostate (ripristino delle impostazioni di fabbrica). I dati del processo di indagine andranno persi. 7. Ripetete il passaggio precedente per un massimo di 5 volte. Se il problema non si risolve ancora, contattate il vostro distributore Toro autorizzato.

Errore antenna GNSS

Possibile causa	Soluzione
Position Error Configuration  L'antenna GNSS non è collegata o ha subito un cortocircuito.	1. Spegnete la stazione base RTK. 2. Controllate il collegamento tra la scheda di applicazione della stazione base e l'antenna GNSS. 3. Ricollegate o sostituite l'antenna GNSS. 4. Accendete la stazione base.

Errore indagine

Possibile causa	Soluzione
Position Error Configuration  Scarsa visibilità del cielo da parte dell'antenna GNSS. La base RTK non è in grado di stabilire una posizione di riferimento dopo 15 minuti.	1. Spegnete la stazione base RTK. 2. Spostate la stazione base in una zona con una visibilità chiara del cielo. 3. Accendete la stazione base.

Errore di rete

Ciò può verificarsi se si utilizza il 4G per i dati di correzione.

Possibile causa	Soluzione
Position Error Configuration  Nessuna connessione di rete rilevata per la porta Ethernet.	1. Controllate la connessione tra la porta Ethernet del router e la porta Ethernet della base. 2. Verificate che il router 4G abbia un livello di segnale sufficiente per i dati mobili: è necessario un livello di segnale minimo di 3 barre su 5. È possibile visualizzare il livello di segnale sulla parte superiore del router 4G nell'alloggiamento della base. 3. Spegnete la stazione base RTK. 4. Spostate la stazione base in un luogo con un livello di segnale 4G sufficiente per i dati mobili. 5. Accendete la stazione base.

Guasto del sistema

Possibile causa	Soluzione
Position Error Configuration  • L'inizializzazione della stazione base RTK non è stata completata per 20 volte. • Un'attività del software è bloccata.	1. Spegnete la stazione base RTK. 2. Attendete 2 minuti. 3. Accendete la stazione base e attendete il completamento dell'inizializzazione. 4. Premete velocemente il pulsante Indagine. 5. Riprovate per un massimo di 5 volte. 6. Se il problema non si risolve, tenete premuto il pulsante Configurazione per 10 secondi. Tutte le schede elettroniche verranno reimpostate (ripristino delle impostazioni di fabbrica). I dati del processo di indagine andranno persi. 7. Ripetete il passaggio precedente per un massimo di 5 volte. Se il problema non si risolve ancora, contattate il vostro distributore Toro autorizzato.

Problemi legati alla copertura Wi-Fi

Possono verificarsi dei problemi relativi al funzionamento dei robot nel caso in cui la copertura Wi-Fi sull'intero sito non sia sufficiente. Ciò è particolarmente rilevante per le installazioni RTK 4G, in cui le comunicazioni tramite Wi-Fi sono fondamentali: nel caso in cui la copertura Wi-Fi sia insufficiente, ciò può causare l'arresto dei robot. Il messaggio di avvertenza e l'evento WaitPoselsTrusted – RTKBaseStationSignatureTimeout vengono visualizzati sul portale web, oppure l'allarme Posizione precisa GPS persa viene visualizzato sul robot.

Ciò può verificarsi a causa della presenza di altri dispositivi Wi-Fi nelle vicinanze della stazione base RTK in grado di interferire con il segnale di quest'ultima.

In questo caso, controllate la connessione tra il robot e la stazione base e controllate che nel punto in cui si trova la base vi sia una visuale chiara del cielo e non siano presenti ostacoli alti che possano impedire la trasmissione del segnale.

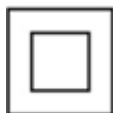
Utilizzate un'app per smartphone per verificare la presenza di altri dispositivi Wi-Fi nelle vicinanze della base RTK. L'app consigliata è Wi-FiAnalyzer. Modificate il canale del segnale Wi-Fi della stazione base RTK selezionando un canale relativamente poco utilizzato. Potete effettuare questa operazione tramite lo strumento di diagnostica della base RTK.



Il prodotto è conforme agli standard europei.



Il prodotto non deve essere smaltito nella raccolta indifferenziata, ma dev'essere inviato a strutture di raccolta separate per il recupero e il riciclo.



Il prodotto è dotato di un isolamento doppio e non necessita di un collegamento di sicurezza a terra (messa a terra).



Conformità con gli standard del Regno Unito verificata

IP44

Protezione ingresso. Il prodotto è protetto da particelle solide di dimensioni superiori a 1 mm e da schizzi d'acqua a bassa velocità da qualsiasi direzione.

Proposizione 65 della California, Informazioni di avvertenza

Che cos'è questa avvertenza?

Potreste notare che un prodotto in vendita presenta un'etichetta di avvertenza simile alla seguente:



AVVERTENZA: Cancro e problematiche della riproduzione - www.p65Warnings.ca.gov.

Che cos'è la Prop 65?

La Prop 65 si applica a qualsiasi azienda che operi in California, venda prodotti in California o fabbrichi prodotti che possano essere venduti o importati in California. Stabilisce che il Governatore della California mantenga e pubblichi un elenco di sostanze chimiche note come causa di cancro, difetti di nascita e/o altre problematiche della riproduzione. L'elenco, aggiornato annualmente, include centinaia di sostanze chimiche riscontrate in molti articoli d'uso quotidiano. Lo scopo della Prop 65 è informare il pubblico riguardo l'esposizione a tali sostanze chimiche.

La Prop 65 non vieta la vendita di alcun prodotto contenente tali sostanze chimiche ma richiede l'indicazione delle avvertenze su qualsiasi prodotto, imballaggio di prodotti o documentazione in dotazione con il prodotto. Inoltre, un'avvertenza Prop 65 non implica una violazione da parte del prodotto di alcuno standard o requisito di sicurezza dei prodotti. In effetti, il governo della California ha chiarito che un'avvertenza Prop 65 “non equivale alla decisione normativa di “sicurezza” o “non sicurezza” di un prodotto”. Molte di queste sostanze chimiche sono state utilizzate per anni nei prodotti d'uso quotidiano senza alcun danno documentato. Per maggiori informazioni, visitate <https://oag.ca.gov/prop65/faqs-view-all>.

Un'avvertenza Prop 65 indica che una società ha (1) valutato l'esposizione e ha concluso che supera il livello “nessun rischio significativo”; oppure (2) ha scelto di fornire un'avvertenza sulla base delle proprie informazioni riguardo la presenza di una sostanza chimica elencata, senza tentare di valutarne l'esposizione.

Questa legge si applica ovunque?

Le avvertenze Prop 65 sono richieste unicamente ai sensi della legge della California. Queste avvertenze si riscontrano in tutta la California in un'ampia gamma di ambienti, compresi, senza limitazione ristoranti, negozi di alimentari, hotel, scuole, ospedali e su una grande varietà di prodotti. Inoltre, alcuni rivenditori online e per corrispondenza forniscono avvertenze Prop 65 sui propri siti Web o cataloghi.

Dove si collocano le avvertenze della California in confronto ai limiti federali?

Gli standard Prop 65 sono spesso più rigidi degli standard federali e internazionali. Vi sono varie sostanze che richiedono un'avvertenza Prop 65 a livelli molto inferiori rispetto ai limiti d'azione federali. Ad esempio, lo standard della Prop 65 per le avvertenze relative al piombo è pari a 0,5 µg/giorno, un limite molto inferiore rispetto agli standard federali e internazionali.

Perché non tutti i prodotti simili riportano l'avvertenza?

- I prodotti venduti in California richiedono l'etichettatura Prop 65, mentre prodotti simili venduti altrove non la richiedono.
- A un'azienda coinvolta in un'azione giuridica relativa alla Prop 65 che raggiunga un accordo può essere richiesto l'utilizzo di avvertenze Prop 65 per i propri prodotti, mentre ad altre aziende che producono prodotti analoghi può non essere imposto tale requisito.
- L'applicazione della Prop 65 non è omogenea.
- Le aziende possono scegliere di non fornire avvertenze perché stabiliscono di non essere tenute a farlo ai sensi della Prop 65; una mancanza di avvertenze per un prodotto non significa che il prodotto sia privo delle sostanze chimiche elencate a livelli simili.

Perché Toro include questa avvertenza?

Toro ha scelto di fornire ai consumatori quante più informazioni possibile, in modo da consentire loro di prendere decisioni informate sui prodotti che acquistano e utilizzano. Toro fornisce avvertenze in determinati casi, sulla base delle proprie conoscenze in merito alla presenza di una o più sostanze chimiche elencate, senza valutarne il livello di esposizione, dal momento che non tutte le sostanze chimiche elencate presentano requisiti riguardo i limiti di esposizione. Sebbene l'esposizione derivante dai prodotti Toro potrebbe essere trascurabile o tranquillamente compresa nell'intervallo "nessun rischio significativo", per precauzione, Toro ha scelto di fornire le avvertenze della Prop 65. Inoltre, qualora Toro non fornisca tali avvertenze, può essere citata in giudizio dallo Stato della California o da soggetti privati che mirino all'applicazione della Prop 65 e può essere soggetta a gravi sanzioni.



APN:	Access Point Name (nome access point, GSM)
BMS:	Battery Management System (sistema di gestione della batteria)
LFP:	Lithium Ferrous Phosphorous (litio-ferro-fosfato)
UWB:	Ultra Wide Band (banda ultra larga)
CPU:	Central Processing Unit (unità di elaborazione centrale)
GPS:	Global Positioning System (sistema di posizionamento globale)
AP:	Access Point (Wi-Fi)
RTK:	Real Time Kinematic (cinematica in tempo reale)
GNSS:	Global Navigation Satellite System (sistema globale di navigazione satellitare)
PoE:	Power over Ethernet
RTCM:	Radio Technical Commission for Maritime Services (uno standard di trasmissione dati GNSS in tempo reale)