



TDMX1 Radar di rilevamento ostacolo

Guida Rapida

Versione 2.0, Aprile 2024

© 2007 – 2024 DOINGPRO Srl, all rights reserved



DOINGPRO SRL, ING. GIANNI SABATO
Registered office: Via E. Fermi 25, I-40033 Casalecchio di Reno (BO)
Operational HQ: Via F. Baracca 7, I-40033 Casalecchio di Reno (BO)
GSM +39 335 238046
Ph. +39 051 6211553
E-mail: info@doingsecurity.it
Web: www.doingsecurity.it



DOINGPRO SRL si riserva il diritto di apportare qualunque cambiamento al presente manuale in qualunque parte senza preavviso scritto.

DOINGPRO SRL ha dedicato il massimo sforzo per assicurare che il presente documento sia preciso nelle informazioni fornite; tuttavia, DOINGPRO SRL non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori ed omissioni, con ciò includendo qualsiasi danno risultante dall'uso delle informazioni contenute nel presente manuale.

Assistenza tecnica Tel.: +39 335 238046 / +39 051 6211553

Tel.: +39 329 2288344

email: info@doingsecurity.it



Indice

Indice	3
1 Introduzione	4
1.1 Utilizzo del prodotto	5
2 Descrizione del rilevatore	6
2.1 Contenuto della confezione	7
2.2 Principio di funzionamento	7
2.3 Ingressi / Uscite	8
2.4 Prolunga del cavo	9
2.5 Precauzioni	9
3 Posa del rilevatore	10
3.1 Accessori	12
4 Programmazione del rilevatore	14
4.1 Installazione Software	14
4.2 Avvio APP	15
4.3 Impostazione parametri	18
4.4 Aggiornamento Firmware	19
4.5 Target	20



1 Introduzione

Il presente Manuale descrive come utilizzare il radar TDMX1.

Il rilevatore TDMX1 utilizza la tecnologia di misura del "tempo-di-volo" nella frequenza 77-81 GHz, potendo rilevare ostacoli nel proprio range di rilevazione da 1 m fino a 6 m sull'asse perpendicolare al radar.

Il radar si presta all'uso nel controllo di ostacoli in corrispondenza a barriere stradali di parcheggi o per attraversamenti ciclo-pedonali, specie dove è problematico l'uso di spire magnetiche-induttive: il radar commuta il proprio output digitale nel momento in cui l'ostacolo è rilevato, relè che rimane attivo per tutto il tempo di presenza dell'ostacolo nel range di rilevazione.

Il sensore si presta anche come dispositivo di sostituzione di spira magnetico-induttiva.

La presente guida illustra il principio di funzionamento nonché l'installazione e la posa del rilevatore. In generale, serve collegare il dispositivo all'alimentazione 9-24Vcc e collegare le uscite digitali al quadro di comando dell'automatismo o al controllore dei sistemi di rilevazione presenza. Assieme al rilevatore è fornito il cavo di collegamento multipolare.

Immagini e fotografie o altre informazioni di carattere grafico sono inseriti nel presente Manuale esclusivamente a titolo descrittivo ed esplicativo. Si rammenta che le informazioni contenute nel presente Manuale sono soggette a modifiche, senza preavviso, a fronte di aggiornamenti del firmware o per altri motivi.

Tutte le informazioni, comprese, tra le altre, formulazioni, immagini e grafica sono di proprietà di DOINGPRO SRL. Questo manuale non può essere riprodotto, modificato in alcun modo o distribuito anche in parte con qualsiasi mezzo senza la preventiva autorizzazione scritta di DOINGPRO SRL.

Salvo disposizioni contrarie, DOINGPRO SRL non rilascia alcuna garanzia, assicurazione o dichiarazione, esplicita o implicita, in merito al presente Manuale.

Entro i limiti previsti dalla Legge in vigore, il prodotto - completo di hardware, software e firmware - viene fornito "così com'è" compresi gli eventuali difetti e gli errori: DOINGPRO SRL non fornisce alcuna garanzia, esplicita o implicita, incluse, senza limitazione, garanzia di commerciabilità, di qualità soddisfacente, di idoneità per uno scopo particolare e di non violazione di diritti di terzi. In nessun caso DOINGPRO SRL, i suoi Dirigenti, Funzionari, Dipendenti o Agenti saranno responsabili per eventuali danni speciali, consequenziali, incidentali o indiretti, compresi, tra gli altri, danni per perdita di profitti, interruzione dell'attività o perdita di dati o di documentazione connessi all'uso di questo prodotto, anche qualora DOINGPRO SRL fosse stata informata della possibilità del verificarsi di tali danni. L'utente si assume interamente ogni rischio correlato dall'utilizzo del prodotto con accesso Internet: DOINGPRO SRL declina ogni responsabilità per anomalie di funzionamento, perdita di privacy o altri danni derivanti da un attacco cibernetico, attacco da parte di hacker, virus o altri rischi e minacce alla



sicurezza, correlati all'utilizzo di Internet. Tuttavia DOINGPRO SRL fornirà supporto tecnico tempestivo, se necessario.

Considerata la variabilità di normativa applicabile, si prega di controllare tutte le Leggi pertinenti e vigenti nella propria giurisdizione prima di utilizzare questo prodotto, al fine di garantire che l'utilizzo sia conforme alle Leggi vigenti: DOINGPRO SRL declina ogni responsabilità nel caso in cui questo prodotto venga utilizzato per scopi illeciti. In caso di eventuali conflitti tra il presente Manuale e la Legge applicabile, prevale quest'ultima.

1.1 Utilizzo del prodotto

Per il corretto utilizzo del rilevatore TDMX1, seguire le istruzioni riportate di seguito:

- Controllare la tensione di alimentazione prima di collegare l'apparecchio alla rete
- Assicurare che l'installazione sia eseguita da un tecnico qualificato, nel rispetto di tutte le normative locali
- Installare interruttori di protezione per la linea di alimentazione dell'apparecchio
- Utilizzare cablaggi in funzione delle condizioni di reale necessità del sito dove dovrà essere installato l'apparecchio (far riferimento al progetto dell'impianto elettrico)
- Evitare urti, cadute e impatti sul corpo del dispositivo - l'antenna integrata all'interno del TDMX1 potrebbe danneggiarsi
- Non aprire l'apparecchio: se il prodotto risultasse non funzionante in modo corretto, contattare il fornitore ai numeri riportati all'inizio del documento.

Tener presente che il prodotto e i relativi accessori, ove applicabile, sono marchiati "CE" e sono conformi alle seguenti direttive:

- Direttiva 2014/35/EU (Low Voltage)
- Direttiva 2014/30/EU (EMC)
- Direttiva 2014/53/EU (RED)
- Direttiva 2011/65/EU (RoHS)

Inoltre il rilevatore è in conformità agli standard internazionali seguenti:

- EN301 489-1 V2.2.0
- EN301 489-51 V2.1.1
- EN302 264 V2.1.1
- EN62311:2008
- EN62368-1:2014 + A11:2017



Tener presente la direttiva 2012/19/EU (WEEE): il prodotto, a fine vita, è soggetto a procedura di riciclo rifiuto come da normativa. Il prodotto va reso al fornitore a fronte di acquisto di un nuovo apparato o portato in rifiuteria agli appositi punti di raccolta.



2 Descrizione del rilevatore

TDMX1 è un dispositivo a microonde ad alta precisione. È realizzato per un utilizzo nella rilevazione di ostacoli in applicazioni quali ingressi a parcheggi, garage interrati, passaggi ciclo-pedonali ecc.



ATTENZIONE.

TDMX1 non è pensato per sostituire le sicurezze richieste dalla normativa “Macchine” - ref. norma EN 12453. Il dispositivo TDMX1 non dispone di ingresso “test” da usare prima che venga eseguito il movimento della barriera o dell’automatismo. Può essere usato come dispositivo in ridondanza.



NOTA.

TDMX1 è anche disponibile nella versione AX1 (radar anti-collisione). Dal punto di vista hardware i radar sono identici: la differenza risiede nel firmware e nel campo di utilizzo.

TDMX1 lavora nella banda di frequenze 77-81 GHz con larghezza di banda da 4 GHz e risoluzione di 4 cm nella rilevazione di presenza. La precisione della portata è 5 cm, su un campo di rilevazione di massimo 6 m.

Il processore del segnale adotta una architettura dual-core (DSP+ARM) ed elabora avanzati algoritmi per la rilevazione del target e il riconoscimento del target.

Le principali caratteristiche tecniche di TDMX1 sono elencate nella tabella sottostante.

□ Dati Tecnici / Prestazioni	Descrizione
Frequenza del sensore	Banda da 77 a 81 GHz
Tipo di trasmissione	FMCW
Alimentazione	Da 9 a 24 Vcc, consumo < 2,5W
Portata e zone di rilevamento	1 ~ 6 m
Indicazioni all'utente	Led: Rosso (normalmente ON) per indicare la presenza di alimentazione al dispositivo; Verde (normalmente OFF) per segnalare la rilevazione di un target
Risoluzione di misura	± 4 cm
Interfaccia di programmazione	Bluetooth (tarature eseguite mediante APP)
FOV	Larghezza regolabile da 0,5 a 1,5 m sia a destro che a sinistra dell'asse centrale Lunghezza regolabile da 1 a 6 m (asse centrale)
Tempo di risposta	100 ms
Ingressi / Uscite digitali	2x uscite NA relè a stato solido; 1x input digitale
Condizioni operative	Temperatura da -40 °C a +85 °C, U.R. Fino a 95% senza condensa
Grado di protezione	IP67
Dimensioni	73,6 (L) x 107,9 (A) x 17,2 ~ 33,2 (P) mm, peso 200 g circa

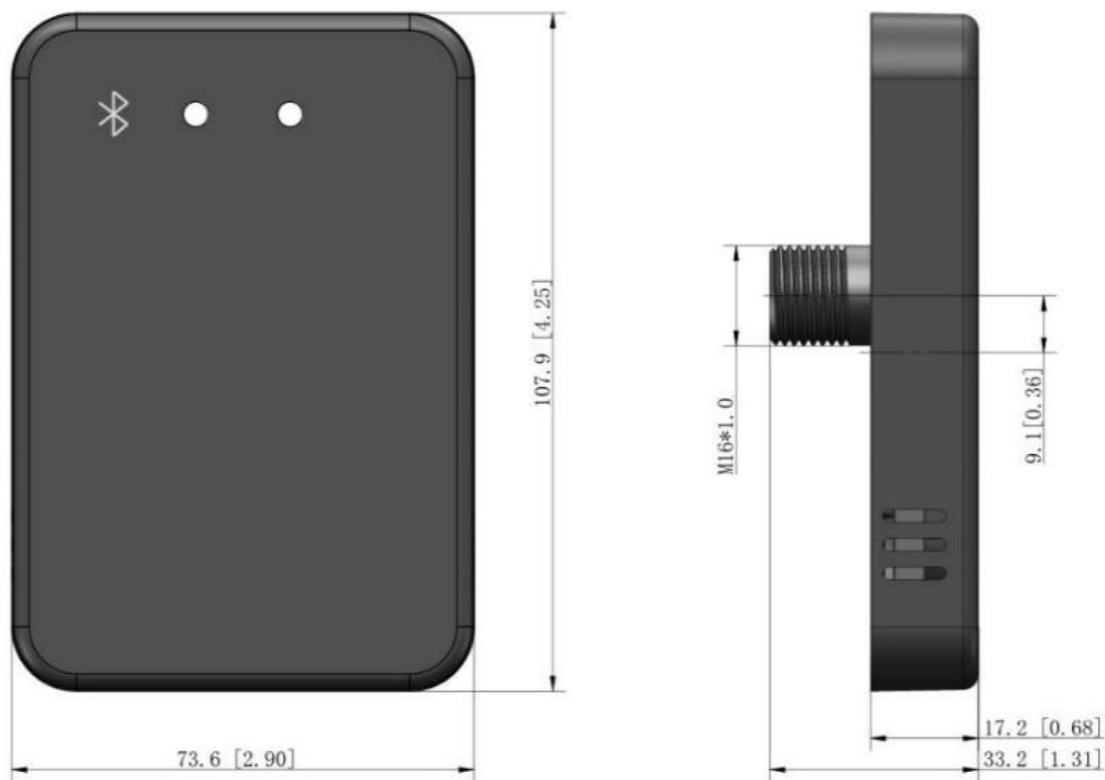


Fig. 2.1. Dimensioni TDMX1

2.1 Contenuto della confezione

TDMX1 è corredato dai seguenti accessori:

- Cavo sensore, lunghezza 1 m, connettorizzato
- Guarnizione e rondelle di rinforzo cablaggio
- Staffa regolabile per posa a palo o a muro con viti



ATTENZIONE.

Utilizzare esclusivamente il cavo fornito e gli accessori per poter ottenere il miglior funzionamento del sistema di rilevazione.

2.2 Principio di funzionamento

Il radar TDMX1 lavora con le frequenze 77-81 GHz e - diversamente dai radar Doppler - non esegue una misura di shift in frequenza bensì scansiona tutta la banda per rilevare, attraverso il segnale di ritorno, la distanza da un target. La misura è quindi relativa al cosiddetto "tempo-di-volo", cioè il tempo impiegato dal segnale emesso dal sensore ad essere ricevuto dopo aver rilevato l'ostacolo.

Il principio fisico utilizzato è quindi la riflessione di onde elettromagnetiche da parte di oggetti: teoricamente un oggetto perfettamente assorbente non riflette alcun segnale e il sensore non riesce a rilevarlo.



Nella pratica gli oggetti metallici o con superficie rigida riflettono molto bene le onde elettromagnetiche, mentre stoffe o superfici rugose assorbono parte del segnale emesso dal sensore.

Se diversi oggetti fossero presenti nella medesima area, il sensore rileverebbe il più vicino.

Il materiale che compone l'oggetto, la sua posizione e direzione sono i fattori chiave per la rilevazione ostacolo. Tutti i fattori di influenza per la rilevazione sono qui elencati:

- **Dimensione.** Oggetti grandi sono meglio rilevati rispetto a piccole superfici.
- **Materiale.** Gli oggetti di metallo sono meglio rilevati rispetto a quelli composti di materiali non-metallici (legno, stoffa, ...).
- **Superficie.** Un oggetto piano e una superficie solida è meglio rilevato rispetto a una superficie sfaccettata, rugosa, porosa o liquida
- **Forma.** Un oggetto regolare è meglio rilevato rispetto ad uno con una forma complessa e frammentata.
- **Angolo.** Un oggetto che è posto frontalmente al sensore è meglio rilevato di un oggetto che si trova ai bordi dell'area di rilevazione.
- **Distanza.** Un oggetto più vicino è meglio rilevato rispetto ad un oggetto più lontano.

2.3 Ingressi / Uscite

Il cavo è connettorizzato nel lato verso il sensore e termina con 10 poli aventi i codici colore descritti nella tabella seguente:

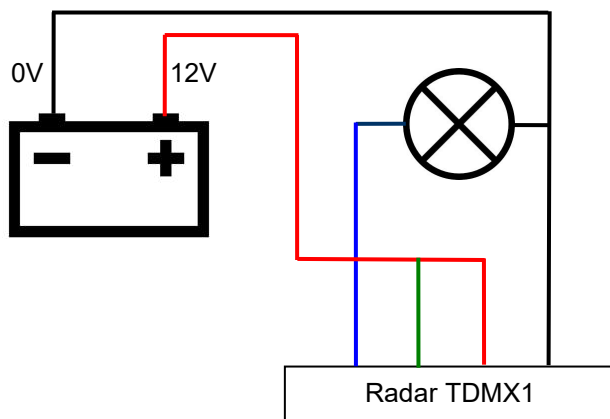
COLORE	Id	Note
Rosso	+V	Positivo alimentazione
Nero	GND	Negativo alimentazione
Giallo	GND	0V del bus seriale
Bianco	B- (RX)	RS485 B-
Grigio	A+ (TX)	RS485 A+
Blu	NO	Normalmente aperto relè
Verde	NO	Normalmente aperto relè
Marrone	NC	Normalmente chiuso relè
Viola	NC	Normalmente chiuso relè
Arancio	Input	Ingresso



NOTA.

Il bus RS485 è utilizzato in fabbrica per le operazioni di configurazione e test del prodotto.

Un tipico schema di cablaggio del radar è mostrato qui sotto (rosso e verde connessi al positivo dell'alimentazione):



2.4 Prolunga del cavo

Se è necessario realizzare una prolunga del cavo, bisogna adottare accorgimenti tali da mantenere il grado di protezione IP67 dei singoli poli. Si consiglia anche di isolare il conduttore dei poli non utilizzati.

I punti di congiunzione non devono risultare esposti e devono essere evitati possibili ristagni di umidità. Si suggerisce di utilizzare scatole di giunzione impermeabili.

2.5 Precauzioni

Oltre a quanto già specificato in precedenza e specialmente ai punti 1.1 e 2.4, tener presente anche le seguenti ulteriori precauzioni.

- Il rilevatore viene configurato esclusivamente mediante l'APP per dispositivo Android o iOS e con una connessione Bluetooth. Una volta tarato, il radar TDMX1 salva i parametri dell'area di rilevazione nella propria memoria non-volatile. A completamento della procedura di configurazione, si consiglia di eseguire una rilevazione del "background" cioè della zona interessata alla rilevazione senza la presenza di alcun ostacolo. Al termine, effettuare un "restart" del sensore.
- Ogni modifica di posizionamento del radar comporta una revisione dei parametri di configurazione.
- Non lasciare oggetti / ostacoli all'interno dell'area di rilevazione per evitare che il sensore ne rilevi la presenza e mantenga attivo l'output.
- Nell'area di rilevazione non dovrebbero essere presenti oggetti che, pur facendo parte del "background", possano influire sulla rilevazione degli ostacoli. In particolare evitare che nell'area di rilevazione siano presenti recinzioni metalliche, cancelli, corpi le cui superfici siano ad alto grado di riflettività del segnale.
- La staffa - ove utilizzata - deve essere fissata in modo appropriato per evitare che il radar possa cambiare di posizione e quindi invalidare la propria configurazione.



3 Posa del rilevatore

Una volta individuati tutti i componenti necessari per la posa, eseguire l'installazione del radar secondo le indicazioni seguenti.

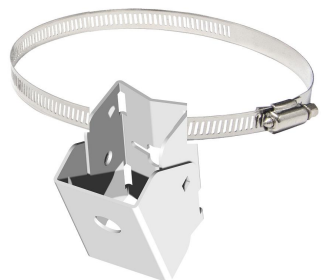
Individuare il punto di posa del radar TDMX1 sul palo e seguire le indicazioni di Fig. 3.1.



a) fascetta metallica (band-it)



b) strumento per stringere la band-it al palo



c) staffa del radar

Fig. 3.1. Posa radar TDMX1 su palo

Una volta posizionato il radar TDMX1, far riferimento alla Fig. 3.2 per l'area di rilevazione (rispettivamente per la vista laterale e dall'alto).

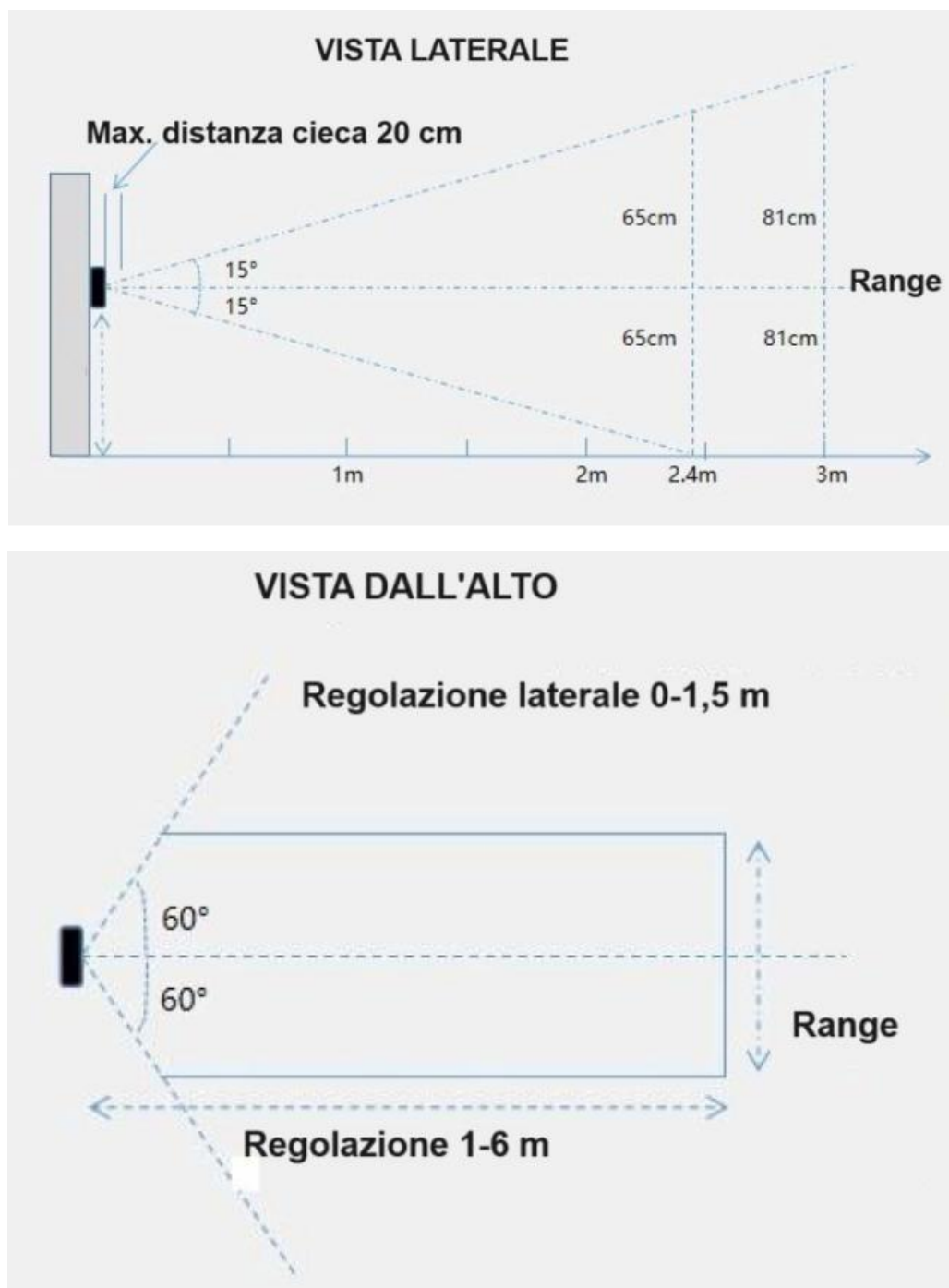


Fig. 3.2. Area di rilevazione radar TDMX1

Ai fini della regolazione dell'area di rilevazione, si faccia riferimento alla Fig. 3.3.

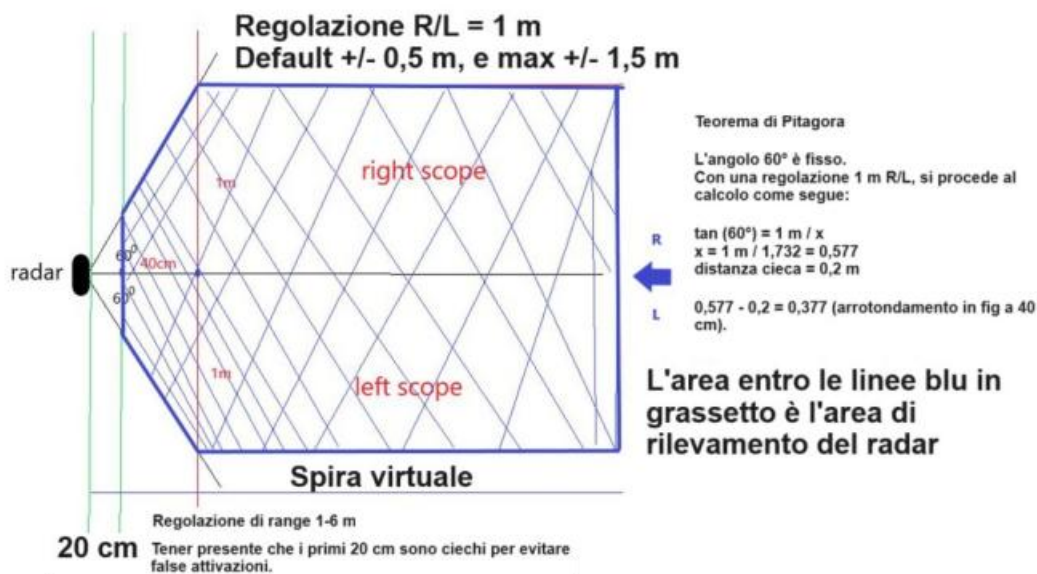


Fig. 3.3. Regolazione area di rilevazione radar TDMX1



NOTA.

Le Fig. 3.2 e 3.3 mostrano - per semplicità - una posa del radar verticale e quindi una regolazione dell'area di rilevamento su un piano orizzontale. Tener presente che la staffa può inclinare questo piano.

3.1 Accessori

TDMX1 è corredato dagli accessori mostrati in Fig. 3.4.



Fig. 3.4. Accessori TDMX1

L'uso della staffa è illustrato in Fig. 3.5.

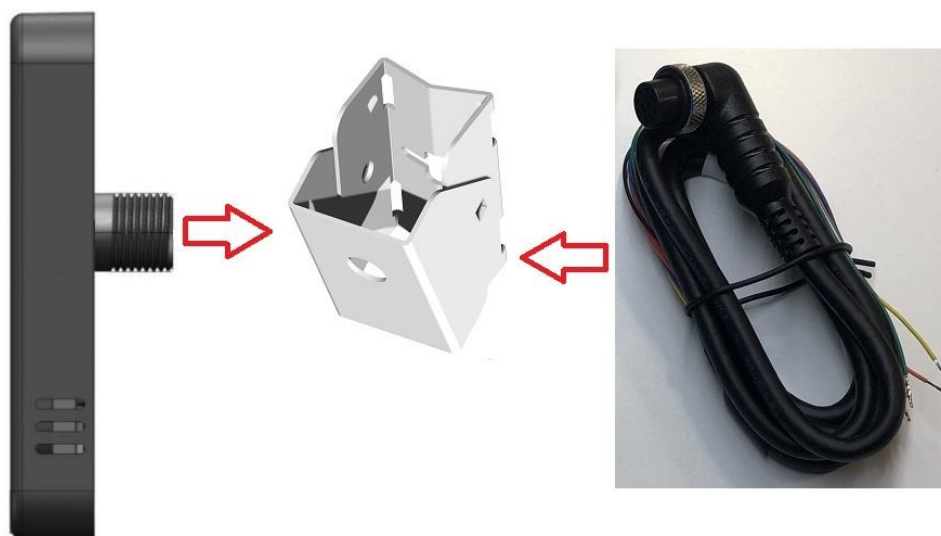


Fig. 3.5. Uso della staffa del radar TDMX1

4 Programmazione del rilevatore

4.1 Installazione Software

Per il tool di configurazione è richiesto uno smartphone Android con S.O. 7.1.1 o superiore o un iPhone. L'APP è scaricabile da Google Play oppure da Apple Store con il nome "iSensor" - vd. Fig. 4.1.

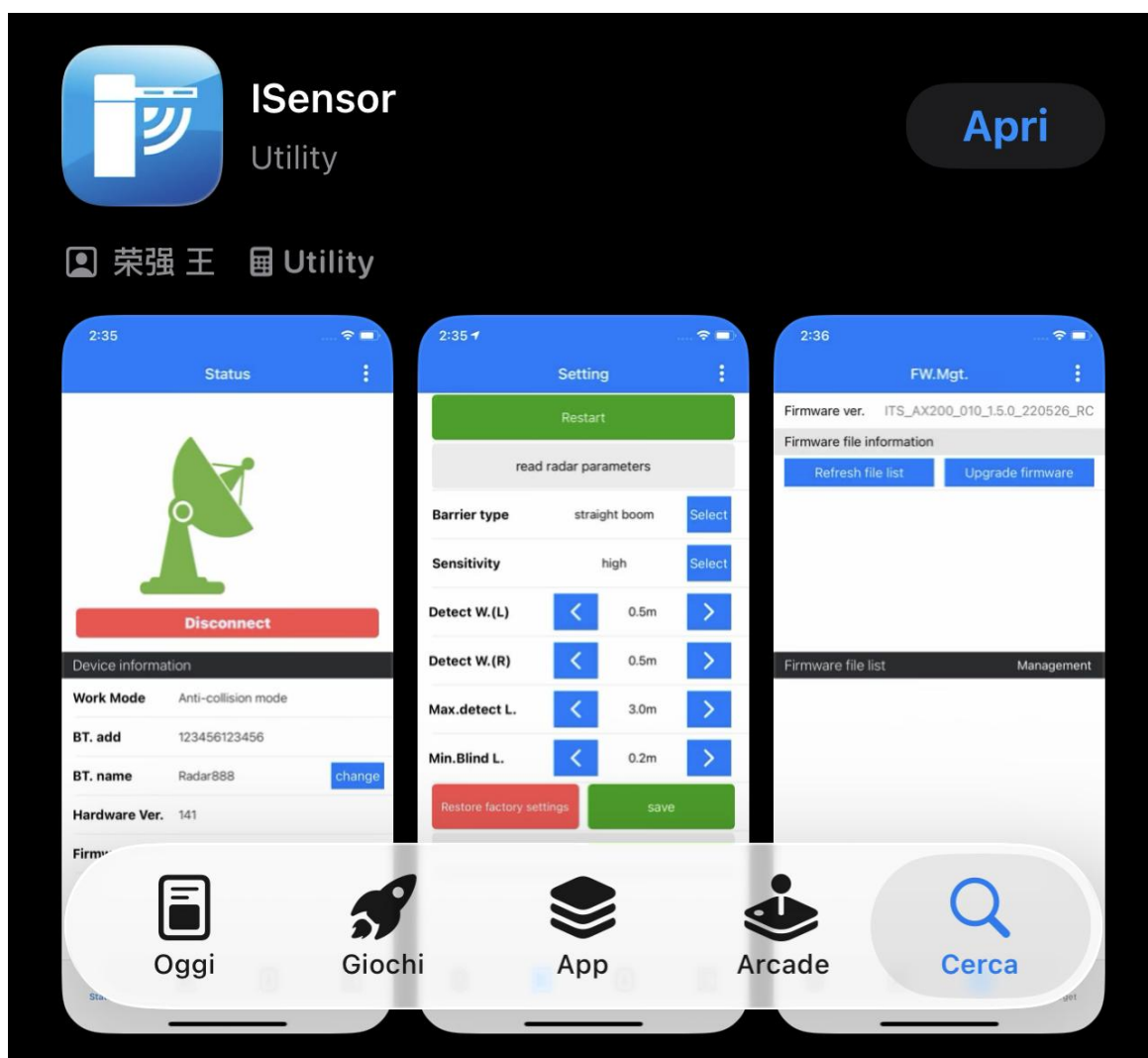


Fig. 4.1. APP sull'Apple store



NOTA.

Nel seguito del presente documento, verranno mostrate le schermate realizzate mediante iPhone. Le stesse schermate possono essere realizzate con uno smartphone Android.

Al termine dell'installazione viene creata l'icona sul desktop - Fig. 4.2.

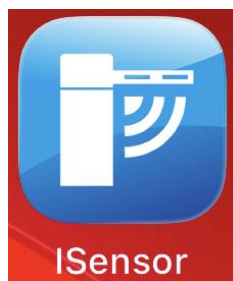


Fig. 4.2. Icona App

Prima di avviare l'APP è necessario verificare il segnale Bluetooth fra lo smartphone e il radar.

Aprire la pagina di impostazioni dello smartphone e cercare la funzione "Bluetooth". Abilitare il bluetooth e attendere che lo smartphone esegua una scansione dei dispositivi abilitati nel raggio di portata del segnale.

4.2 Avvio APP

All'avvio, l'APP presenta una schermata di benvenuto e poi si apre la videata come da Fig. 4.3.

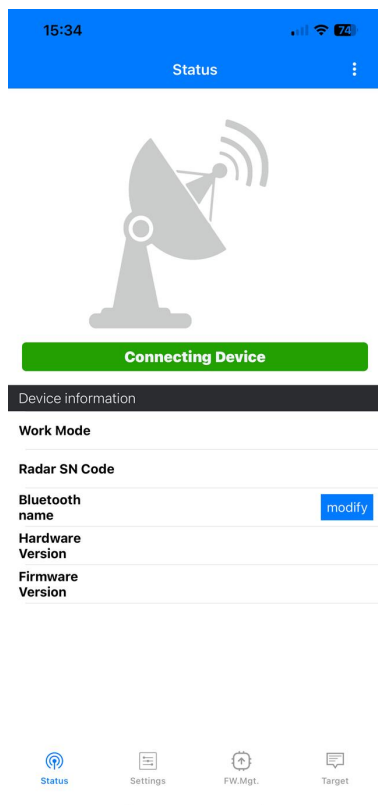


Fig. 4.3. Schermata di avvio App

Toccare il pulsante "Connecting Device" e - scelto il radar da configurare - immettere la password (codice di default "123456" oppure "88888888") e confermare. Vd. Fig. 4.4. La pagina che si apre chiede se il radar è nella versione "Anti fall use" o "Trigger use": per il radar TDMX1 scegliere la seconda voce. Vd. Fig. 4.5.

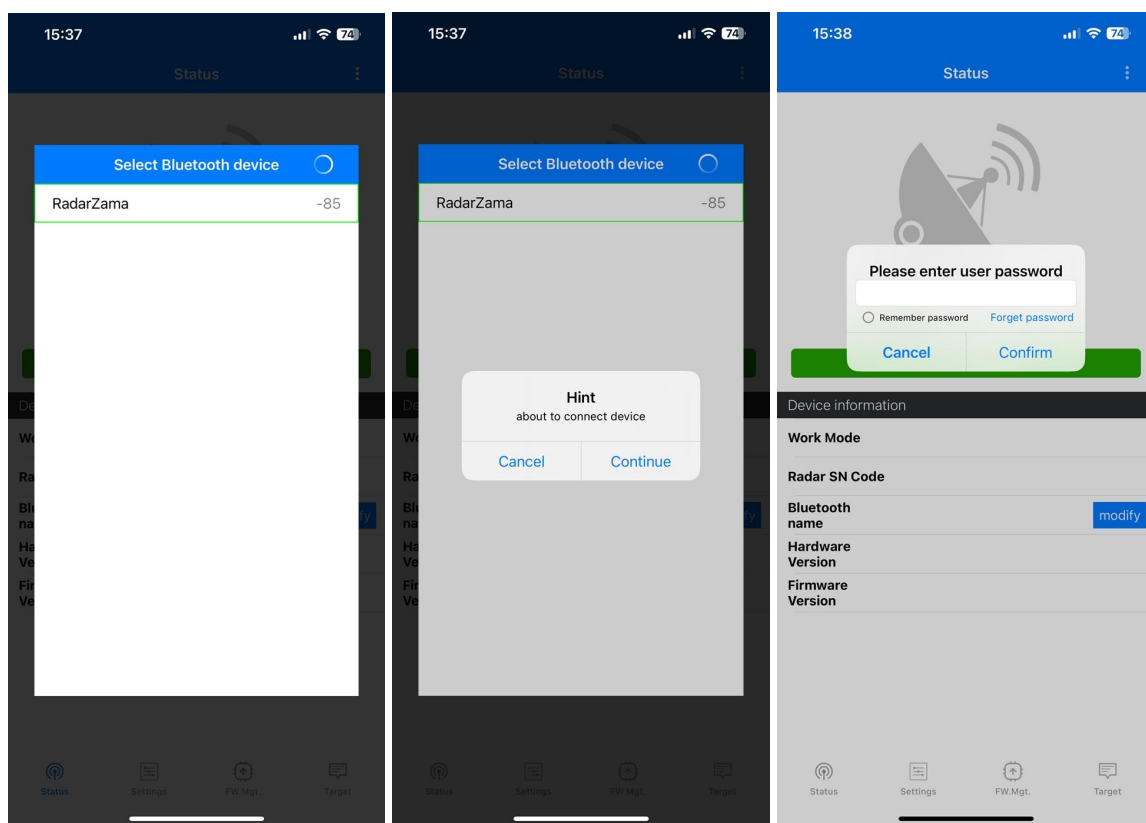


Fig. 4.4. Avvio App: connessione al radar

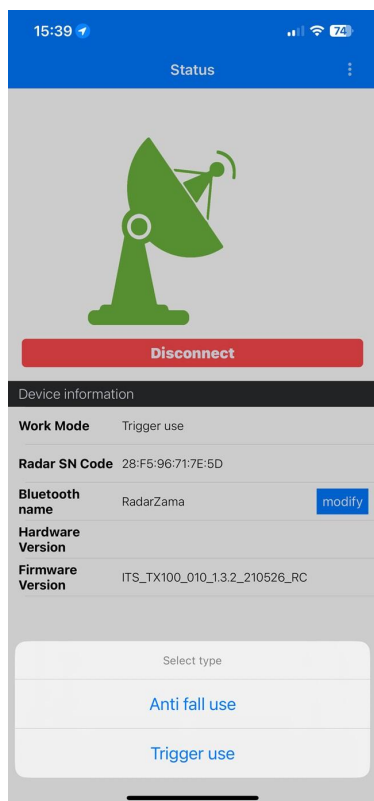


Fig. 4.5. Avvio App: scelta Trigger use per il radar TDMX1

**NOTA.**

Se il radar è connesso correttamente in Bluetooth, si osserva l'animazione grafica delle onde emesse dal radar.

Con il pulsante "modify" è possibile fornire un nome personalizzato al radar. Nel campo "Firmware version" compare la versione del FW.

I comandi posti in basso alla schermata permettono di:

- Eseguire le impostazioni del radar (pulsante "Settings" )
- Aggiornare il firmware (pulsante "Firmware management" )
- Ottenere informazioni sul target (pulsante "Target" )

4.3 Impostazione parametri

Nel caso del radar TDMX1, l'impostazione parametri inizia con la regolazione di portata e dei lobi di rilevazione a destra e a sinistra rispetto l'asse centrale. Far riferimento alla Fig. 4.6.

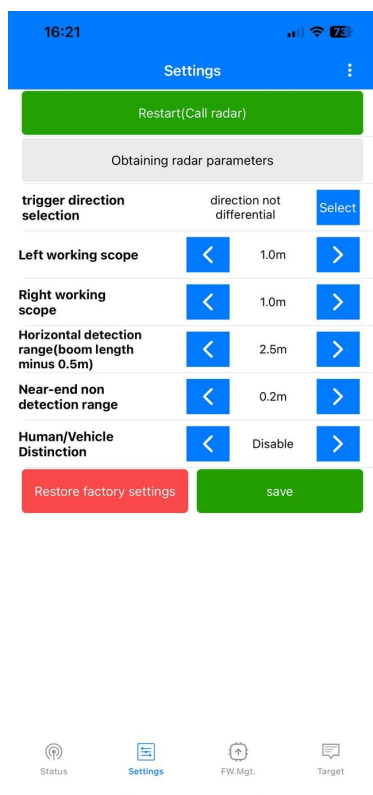


Fig. 4.6. Regolazione radar TDMX1: range e zone R / L di rilevazione

Toccare il pulsante "Save" per memorizzare la configurazione desiderata nel radar.

Il pulsante "Restore factory settings" serve a riportare il radar alle condizioni di fabbrica.

Mediante i tre puntini posti in alto a destra si accede al menu mostrato in Fig. 4.7.

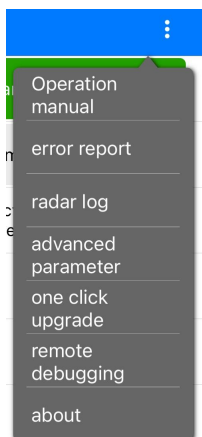


Fig. 4.7. Regolazione radar TDMX1: ulteriori funzioni

Dal menu mostrato in Fig. 4.7 è possibile accedere, da qualsiasi schermata dell'APP, al Manuale del radar, ai log e alle impostazioni dei parametri avanzati. Con la voce "about" si ottiene quanto mostrato in Fig. 4.8, dove è presente la voce "change password" che permette di personalizzare la password di accesso all'APP (da digitare due volte).

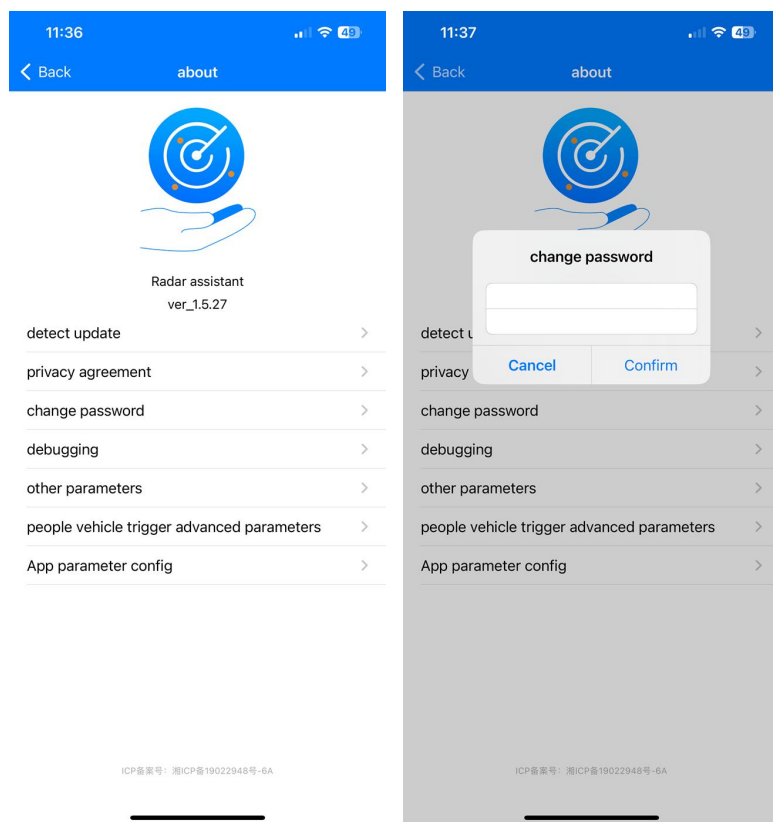


Fig. 4.8. Regolazione radar TDMX1: modifica password

4.4 Aggiornamento Firmware

Nella pagina di "FW Management" è possibile effettuare un aggiornamento del FW (vd. Fig. 4.9), qualora fosse necessario.



Per ottenere il file binario di aggiornamento rivolgersi all'Assistenza Tecnica ai contatti indicati all'inizio del presente documento.

Mediante l'APP è possibile inviare al radar il firmware aggiornato via Bluetooth.

L'aggiornamento del FW comporta un reset dei dati precedentemente memorizzati nel radar.

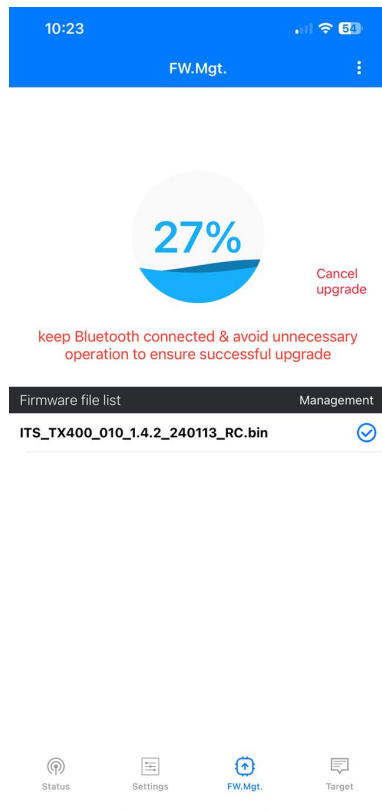


Fig. 4.9. Aggiornamento FW

4.5 Target

Nella pagina "Target" è accessibile la funzione di "background learning".

La rilevazione del background - dopo aver salvato i parametri di lavoro come descritto al paragrafo 4.3 - permette di rendere ininfluente quanto presente attorno alla barriera ai fini del rilevamento: questo consente di annullare i falsi allarmi.

L'acquisizione del background dura dai 30 ai 60 secondi e durante il processo di apprendimento bisogna evitare qualsiasi transito di persone o veicoli nell'area di rilevazione attorno alla barriera. Se ciò accadesse, riavviare il radar ed eseguire nuovamente l'operazione di apprendimento del background. Vd. Fig. 4.10.

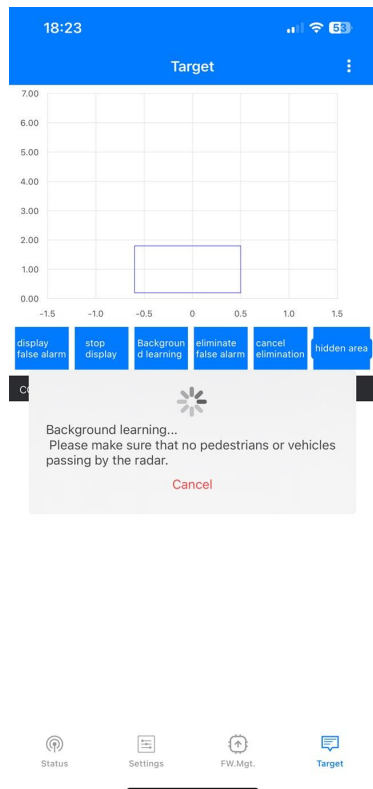


Fig. 4.10. *Rilevazione background*