



# Trimble R12i

## SISTEMA GNSS

### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- ▶ Tecnologia Trimble® Inertial Platform™ (TIP). Compensazione inclinazione basata su IMU senza calibrazione e immune al magnetismo per misurazioni topografiche e rilevamenti
- ▶ Motore di posizionamento GNSS Trimble ProPoint™. Progettato per migliorare la precisione e la produttività in ambienti GNSS difficili.
- ▶ Soluzione a 672 canali con tecnologia di tracciamento Trimble 360
- ▶ Servizio di correzione CenterPoint® RTX, fornisce precisione veloce e globale a livello RTK via satellite/IP
- ▶ Tecnologia Trimble xFill® per le interruzioni del servizio di correzione
- ▶ Ottimizzato per il software da campo Trimble Access™
- ▶ Supporto per le piattaforme Android™ e iOS
- ▶ Connettività dati cellulare, Bluetooth® e Wi-Fi
- ▶ Design robusto per uso militare e certificato IP-67
- ▶ Fattore di forma ergonomico
- ▶ Batteria per l'intera giornata con indicatore di stato integrato
- ▶ Memoria interna da 6 GB
- ▶ Supporta le capacità di realtà aumentata attraverso Trimble SiteVision™



Compensazione dell'inclinazione



AR Ready

**SPECIFICHE DELLE PRESTAZIONI**

**MISURAZIONI GNSS**

Agnostica costellazioni, tracciamento segnale flessibile, posizionamento migliorato in ambienti difficili <sup>1</sup> e integrazione misurazione inerziale con la tecnologia GNSS Trimble ProPoint.	
Produttività misurazione, rilevamento e tracciabilità migliorati con la tecnologia di compensazione dell'inclinazione basata su IMU Trimble TIP™	
Chip avanzato GNSS Trimble Custom Survey da 672 canali	
Riduzione dei tempi di inattività causati dalla perdita del segnale radio o della connettività del cellulare con la tecnologia Trimble xFill	
Segnali tracciati simultaneamente	GPS: L1C, L1C/A, L2C, L2E, L5 GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3 SBAS (WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS): L1C/A, L5 Galileo: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC, E6 <sup>2</sup> BeiDou: B1, B1C, B2, B2A, B2B, B3 QZSS: L1C/A, L1S, L1C, L2C, L5, L6 NavIC (IRNSS): L5 Banda L: Correzioni Trimble RTX™
Filtraggio iridium sopra i 1616 MHz permette all'antenna di essere utilizzata fino a 20 m da un trasmettitore iridium	
Filtraggio Giapponese sopra i 1510 MHz permette all'antenna di essere utilizzata fino a 100 m da una torre cellulare LTE giapponese	
Tecniche di Processore di Segnale Digitale (DSP) per rilevare e recuperare da segnali GNSS spoofed	
Algoritmo di Controllo Autonomo dell'Integrità avanzato integrato nel ricevitore (RAIM) per rilevare e rifiutare le misurazioni satellitari problematiche per migliorare la qualità della posizione	
Protezione migliorata da dati di effemeridi errati	
Frequenze di posizionamento	1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz e 20 Hz

**PRESTAZIONE NEL POSIZIONAMENTO<sup>3</sup>**

**RILIEVO GNSS STATICO**

**Statico ad alta precisione**

Orizzontale	3 mm + 0,1 ppm RMS
Verticale	3,5 mm + 0,4 ppm RMS

**Statico e fast static**

Orizzontale	3 mm + 0,5 ppm RMS
Verticale	5 mm + 0,5 ppm RMS

**RILIEVO CINEMATICO REAL TIME**

**Baseline singola <30 km**

Orizzontale	8 mm + 1 ppm RMS
Verticale	15 mm + 1 ppm RMS

**RTK di rete<sup>4</sup>**

Orizzontale	8 mm + 0,5 ppm RMS
Verticale	15 mm + 0,5 ppm RMS

**Tempo di avvio RTK per precisioni specificate<sup>5</sup>**

	da 2 a 8 secondi
--	------------------

**TECNOLOGIA TRIMBLE INERTIAL PLATFORM (TIP).**

**Rilevamento Compensato TIP<sup>6</sup>**

Orizzontale	RTK + 5 mm + 0,4 mm/° inclinazione (fino a 30°) RMS
Monitoraggio integrità IMU	Monitoraggio bias
	Temperatura, età e urti

**SERVIZI DI CORREZIONE TRIMBLE RTX**

**CenterPoint RTX<sup>7</sup>**

Orizzontale	2 cm RMS
Verticale	5 cm RMS
Tempo di convergenza RTX per precisioni specificate nelle regioni Trimble RTX Fast	< 1 min
Tempo di convergenza RTX per precisioni specificate nelle regioni non Trimble RTX Fast	< 15 min
Tempo di convergenza RTX QuickStart per precisioni specifiche	< 1 min

**TRIMBLE xFILL<sup>8</sup>**

Orizzontale	RTK <sup>9</sup> + 10 mm/minuto RMS
Verticale	RTK <sup>9</sup> + 20 mm/minuto RMS

**TRIMBLE xFILL PREMIUM<sup>8</sup>**

Orizzontale	3 cm RMS
Verticale	7 cm RMS

**CODICE DI POSIZIONAMENTO DIFFERENZIALE GNSS**

Orizzontale	0,25 m + 1 ppm RMS (valore quadratico medio)
Verticale	0,50 m + 1 ppm RMS (valore quadratico medio)
SBAS <sup>10</sup>	tipica <5 m 3DRMS

# SISTEMA GNSS Trimble R12i

HARDWARE		
DATI FISICI		
Dimensioni (LxH)	11,9 cm x 13,6 cm	
Peso	1,12 kg con batteria interna, radio interna con antenna UHF, 3,95 kg elementi di cui sopra più palina, Trimble TSC7 controller e staffa	
Temperatura <sup>11</sup>		
	Durante l'utilizzo	-40 °C a +65 °C
	Durante lo stoccaggio	-40 °C a +75 °C
Umidità	100%, condensante	
Protezione da agenti esterni	Resistenza alla polvere IP67, protetto da immersioni temporanee ad una profondità di 1 m	
Urti e vibrazioni (testato e conforme alle seguenti norme ambientali)		
	Urti	Fuori esercizio: progettato per resistere ad una caduta dall'asta da 2 m sul calcestruzzo. Operativo: a 40 G, 10 msec, a dente di sega
	Vibrazioni	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1
DATI ELETTRICI		
	Potenza da 11 a 24 V CC, alimentazione esterna in ingresso con protezione contro la sovratensione su Porta 1 e Porta 2 (Lemo a 7 pin)	
	Batteria intelligente agli ioni di litio ricaricabile e rimovibile da 7,4 V, 3,7 Ah con indicatori di stato LED	
	Consumo elettrico di 4,2 W in modalità rover RTK con radio interna <sup>12</sup>	
Tempi di funzionamento con la batteria interna <sup>13</sup>		
	450 MHz opzione solo ricezione	6,5 ore
	450 MHz opzione ricezione/trasmisione (0,5 W)	6,0 ore
	450 MHz opzione ricezione/trasmisione (2,0 W)	5,5 ore
	Opzione ricezione cellulare	6,5 ore
COMUNICAZIONI E MEMORIZZAZIONE DATI		
Seriale	Seriale a 3 fili (Lemo a 7 pin)	
USB v2.0	Supporta scaricamento dati e comunicazioni ad elevate velocità	
Modem radio	Ricevitore/trasmittitore a banda larga, completamente integrato e sigillato, 450 MHz, con range di frequenza da 403 MHz a 473 MHz, supporto dei protocolli radio Trimble, Pacific Crest e SATEL: Potenza di trasmissione 2 W Portata 3-5 km tipica/10 km ottimale <sup>14</sup>	
Cellulare <sup>15</sup>	Integrato, modem 3.5 G, HSDPA 7.2 Mbps (download), GPRS multi-slot classe 12, EDGE multi-slot classe 12, Penta-band UMTS/HSDPA (WCDMA/FDD) 800/850/900/1900/2100 MHz, Quad-band EGSM 850/900/1800/1900 MHz, GSM CSD, 3GPP LTE	
Bluetooth	Versione 4.1 <sup>16</sup>	
Wi-Fi	802.11 b,g, punto di accesso, modalità client, crittografia WPA/WPA2/WEP64/WEP128	
Porte I/O	Seriale, USB, TCP/IP, IBSS/NTRIP, Bluetooth	
Archiviazione dati	6 GB di memoria interna	
Formato dati	Input e output CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2 24 uscite NMEA, uscite GSOF, RT17 e RT27, 1 uscita PPS	
UI WEB		
	Offre configurazione, operatività, stato e trasferimento dati semplici Accessibile via WiFi, Seriale, USB e Bluetooth	
CONTROLLER E SOFTWARE DA CAMPO SUPPORTATI		
	Trimble TSC7, Trimble T10, Trimble T7, dispositivi Android e iOS che eseguono le app supportate	
	Trimble Access 2020.10 o successivi	
REALTÀ AUMENTATA		
	Supporta le capacità di realtà aumentata all'esterno attraverso Trimble SiteVision in esecuzione sul controller Trimble TSC7	
CERTIFICAZIONI		
	FCC Parte 15 (dispositivo classe B), 24, 32; marchio CE; RCM; PTCRB; BT SIG	



# SISTEMA GNSS **Trimble R12i**



- 1 Gli ambienti GNSS difficili sono luoghi in cui il ricevitore dispone di una disponibilità satellitare sufficiente per soddisfare i requisiti minimi di precisione, ma in cui il segnale può essere parzialmente ostruito e/o riflesso da alberi, edifici e altri oggetti. I risultati effettivi possono variare in base alla posizione geografica dell'utente e all'attività atmosferica, ai livelli di scintillazione, alla salute e alla disponibilità della costellazione GNSS e al livello di occlusione multipath e segnale.
- 2 L'attuale capacità dei ricevitori è legata alle informazioni pubbliche disponibili. Pertanto, Trimble non è in grado di garantire che questi ricevitori saranno completamente compatibili con una futura generazione di satelliti o segnali Galileo.
- 3 Precisione e affidabilità possono essere soggette ad anomalie causate da multipath, ostruzioni, geometria dei satelliti e condizioni atmosferiche. Le specifiche dichiarate richiedono l'uso di supporti stabili con vista del cielo libera, ambiente privo di interferenze elettromagnetiche, configurazioni ottimali della costellazione GNSS, accompagnati da pratiche generalmente accettate per l'esecuzione di rilievi di alto livello per la relativa applicazione, inclusi tempi di occupazione appropriati alla lunghezza della baseline. Baseline più lunghe di 30 km richiedono effermeridi precise e in alcuni casi occupazioni fino a 24 ore per ottenere la specifica statica ad alta precisione.
- 4 I valori PPM dell'RTK di rete si riferiscono alla stazione base fisica più vicina.
- 5 Può essere influenzata da condizioni atmosferiche, interferenze e dalla geometria dei satelliti. L'affidabilità dell'inizializzazione è monitorata continuamente per garantire la massima qualità.
- 6 TIP fa riferimento all'errore totale di posizionamento stimato all'estremità dell'asta di rilevamento su tutto l'intervallo di compensazione inclinazione. RTK fa riferimento alla precisione orizzontale stimata della posizione sottostante GNSS, che dipende da fattori che influenzano la qualità della soluzione GNSS. La componente errore costante di 5 mm prende in considerazione disallineamenti residui tra l'asse verticale del ricevitore e l'Unità di Misurazione Inerziale (IMU) integrata dopo la calibrazione di fabbrica, assumendo che il ricevitore sia montato su un'asta standard di carbonio di 2 metri calibrata correttamente e senza difetti fisici. La componente dell'errore dipendente dall'inclinazione è una funzione della qualità dell'azimut inclinazione calcolato, che si assume allineato utilizzando condizioni GNSS ottimali.
- 7 Prestazioni RMS basate su misurazioni su campo ripetibili. La precisione raggiungibile e il tempo di inizializzazione dipendono dal tipo e capacità del ricevitore e antenna, posizione geografica dell'utente e attività atmosferica, livelli di scintillazione, salute e disponibilità delle costellazioni GNSS e livelli di multipath incluse le ostruzioni come grandi alberi o costruzioni.
- 8 Le precisioni dipendono dalla disponibilità dei satelliti GNSS. Il posizionamento xFill senza un abbonamento xFill Premium termina dopo 5 minuti di inattività radio. xFill Premium continuerà oltre i 5 minuti purché la soluzione sia convergente con precisioni tipiche che non superano 3 cm in orizzontale, 7 cm in verticale. xFill non è disponibile in tutte le regioni; verificare con l'addetto alle vendite locale per maggiori informazioni.
- 9 RTK si riferisce all'ultima precisione riportata prima di perdere la fonte di correzioni e di avviare xFill.
- 10 Dipende dalle prestazioni del sistema SBAS.
- 11 Il ricevitore funziona normalmente a -40 °C, le batterie interne sono classificate da -20 °C a +60 °C (ambiente +50 °C).
- 12 Con tracciatura dei satelliti GPS, GLONASS e SBAS.
- 13 Varia con la temperatura e con la velocità di trasmissione dati wireless. Quando si utilizza un ricevitore con radio interna in modalità trasmissione, si consiglia l'utilizzo di una batteria esterna da 6 Ah o superiore.
- 14 Varia in base alle condizioni del terreno e di funzionamento.
- 15 A causa di normative locali il modem cellulare integrato non può essere abilitato in Cina, Taiwan o Brasile. Per ottenere le correzioni GNSS attraverso una connessione IP (Protocollo Internet), possono essere utilizzati un modem cellulare integrato in un controller Trimble o un modem cellulare esterno.
- 16 Le approvazioni del tipo di Bluetooth sono specifiche per paese.

Specifiche soggette a modifica senza preavviso.



**Spektra a Trimble Company**  
 Via Pellizzari 23/A, 20871 Vimercate (MB)  
 Tel. +39 039 625051  
 www.spektra.it | info@spektra.it

