MICRORAD

Percipere Aestimare et Inquirere

STRUMENTI PER LA SICUREZZA ELETTROMAGNETICA

NHT 3DL

Il nuovo strumento di riferimento per la direttiva 2013/35/EU

Otto innovazioni che rendono NHT 3DL lo strumento più evoluto del mercato

01

Connessione Wi-Fi remota

Microrad offre, oltre alla fibra ottica, anche la connessione remota Wi-Fi, niente cavi tra lo strumento e l'interfaccia operatore.

Libertà di movimento, lo strumento può essere veicolato nello spazio per mappare tridimensionalmente il campo elettromagnetico, o semplicemente fissato ad un tripode.

03 WP10

WP10

Estensione della banda in frequenza del Picco Ponderato WP10 dall'attuale limite di 400 kHz a 1 MHz con visualizzazione simultanea del campo elettrico e magnetico direttamente a bordo strumento. Dominio della frequenza con funzione Zoom x2/x4.

05

Trigger

L'introduzione della funzione Trigger permette di catturare e identificare segnali complessi nel dominio del tempo da 0 Hz a 40 GHz, questa funzione è particolarmente utile nella analisi e identificazione di segnali 5G e di segnali Radar fino a 500 ns.

07

Zoom

Funzione Zoom x2/x4 sia nel dominio del tempo che della frequenza.

02

Touch Screen

Interfaccia operatore Touch Screen sia a bordo strumento che in remoto su pc OS Window o su smartphone OS Android.

Display a colori, comoda navigazione nelle funzioni di settaggio e misura. Richiamo a video delle misure in formato grafico e numerico.

04

Memoria Virtualmente Infinita

La memoria non è più limitata ed è estraibile, con la Memory Card è possibile effettuare la registrazione di andamenti a forte massa di memoria, virtualmente senza limiti.

06

Oltre 24 ore di autonomia

Straordinaria capacità energetica, NHT 3DL supera 24 ore di autonomia di misura con tutte le sonde ad esclusione della serie ER Radar.

08 E/B

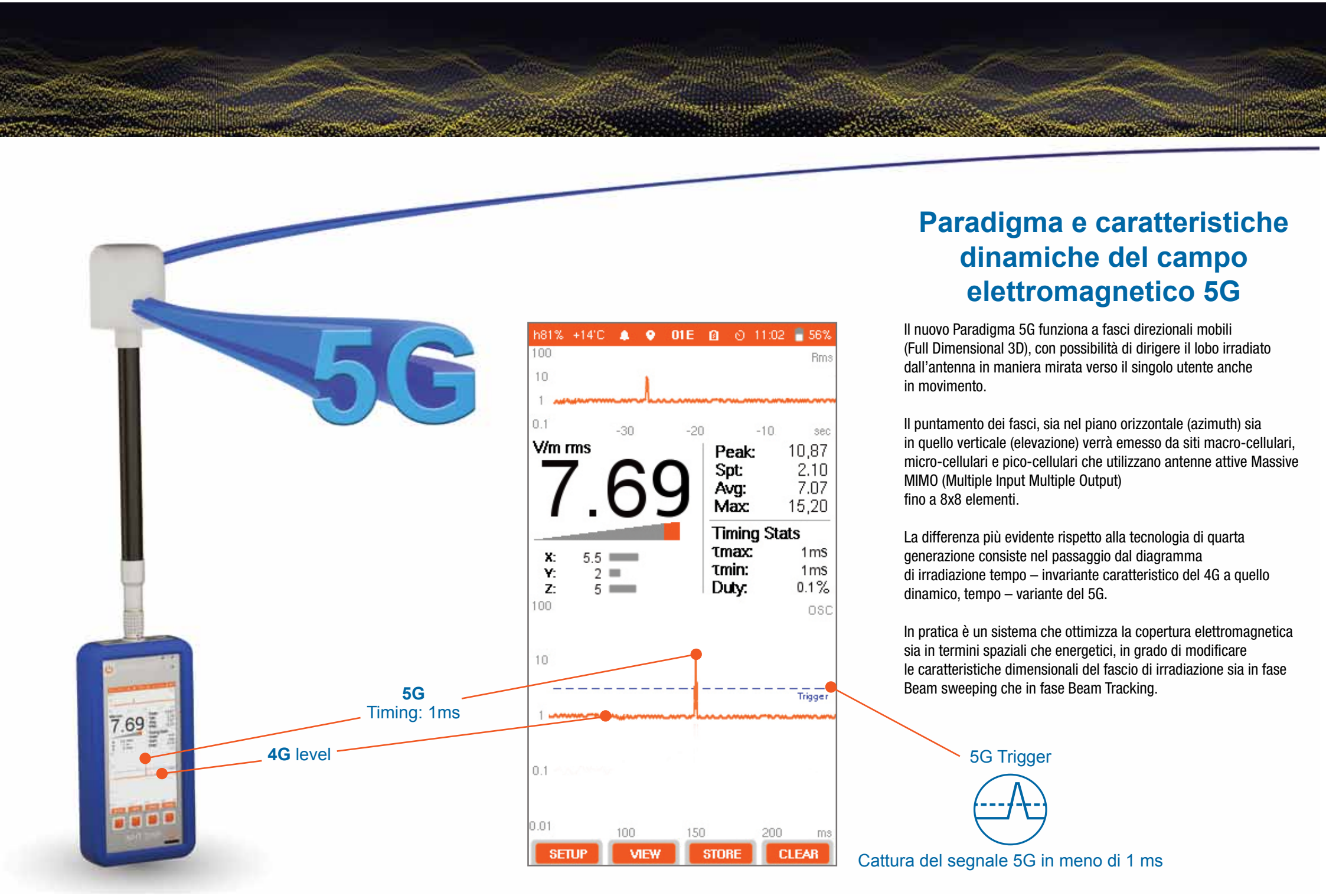
Doppia visualizzazione

Visualizzazione simultanea del campo elettrico e dell'induzione magnetica fino a 1 MHz direttamente sul display del misuratore.

Tutti i brand nominati appartengono ai rispettivi proprietari.

Wireless

Sensore di campo magnetico 1 Hz - 1 MHz
Sensore di campo magnetico statico
Sensore di campo elettrico 1 Hz - 1 MHz
Sonda 33S
• 3 Sensori isotropici integrati
• Banda passante 0 Hz - 1 MHz
Wi-Fi
Connettiti come vuoi
GPS
Posizioni precise e affidabili
Software di misura e analisi
Interfaccia operatore su Android
Memoria virtualmente infinita



Paradigma e caratteristiche dinamiche del campo elettromagnetico 5G

Il nuovo Paradigma 5G funziona a fasci direzionali mobili (Full Dimensional 3D), con possibilità di dirigere il lobo irradiato dall'antenna in maniera mirata verso il singolo utente anche in movimento.

Il puntamento dei fasci, sia nel piano orizzontale (azimuth) sia in quello verticale (elevazione) verrà emesso da siti macro-cellulari, micro-cellulari e pico-cellulari che utilizzano antenne attive Massive MIMO (Multiple Input Multiple Output) fino a 8x8 elementi.

La differenza più evidente rispetto alla tecnologia di quarta generazione consiste nel passaggio dal diagramma di irradiazione tempo – invariante caratteristico del 4G a quello dinamico, tempo – variante del 5G.

In pratica è un sistema che ottimizza la copertura elettromagnetica sia in termini spaziali che energetici, in grado di modificare le caratteristiche dimensionali del fascio di irradiazione sia in fase Beam sweeping che in fase Beam Tracking.

Soluzione Microrad NHT 3DL per la misura del campo elettromagnetico generato dalla tecnologia 5G

La telefonia di quinta generazione impone un nuovo paradigma anche nel mondo delle misure isotropiche di campo elettromagnetico.

Il passaggio da irradiazione statica a irradiazione dinamica richiede che il campo elettromagnetico venga misurato con tempi di risposta estremamente rapidi.

La variabilità del campo nel punto di misura dipende, infatti, dalla direzione di massimo irraggiamento dei fasci e dal grado di allineamento con il sensore isotropico.

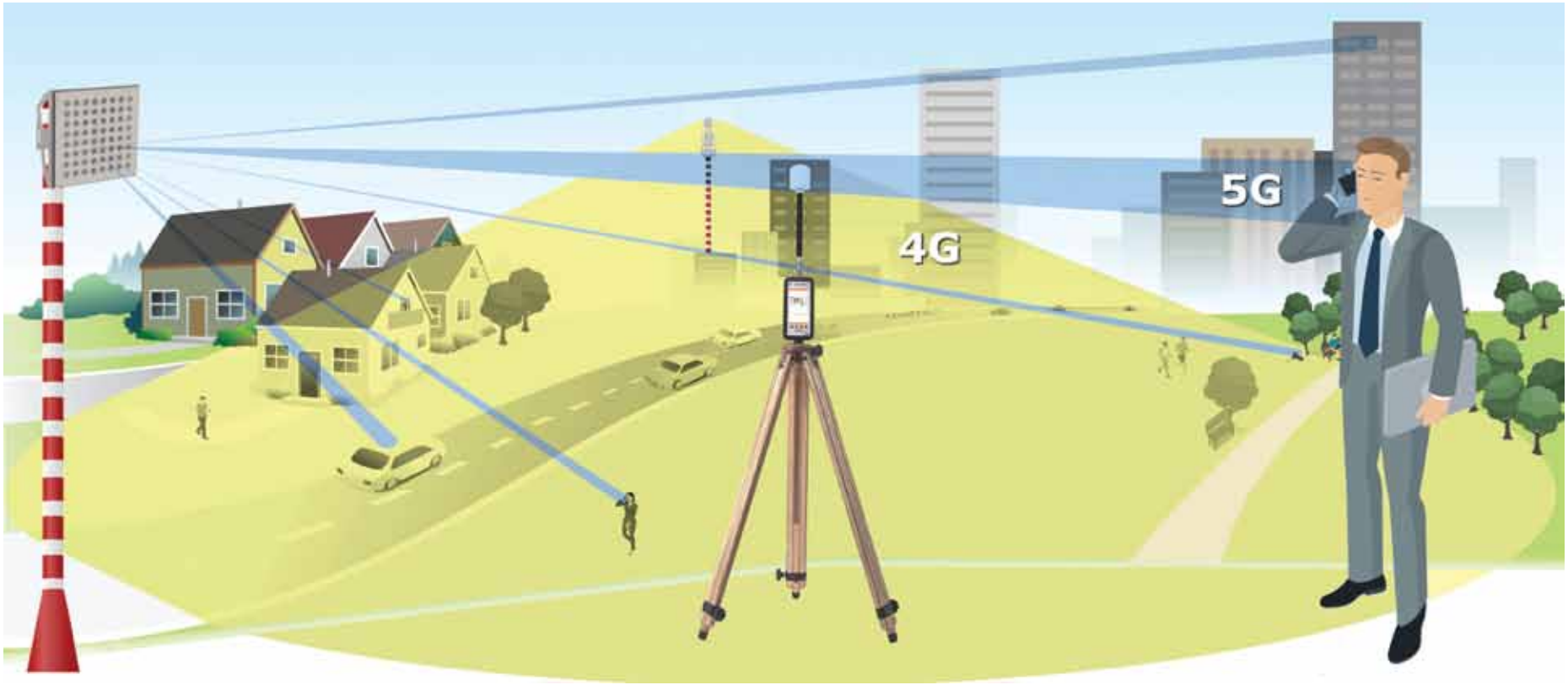
In questo scenario il sensore isotropico potrà essere illuminato ripetutamente dal Beam Sweeping con angolazioni azimutali e zenitali in rapida variazione. Queste condizioni, nel caso la velocità di risposta della catena sensore/misuratore non risulti adeguata, comportano inevitabilmente la sottostima della misura.

Per rispondere al nuovo paradigma di misura MICRORAD ha sviluppato l'analizzatore di campo elettromagnetico serie NHT 3DL, in grado di catturare rapidamente le variazioni del campo nel dominio del tempo.

Per facilitare l'analisi e la misura del campo abbiamo introdotto la funzione di Trigger 5G in grado di catturare eventi fino a 100 microsecondi.

Questo analizzatore è progettato per operare anche come area monitor. L'autonomia di funzionamento è superiore a 24 ore con intervallo di acquisizione minimo di 1 ms, i dati sono disponibili su memoria estraibile.

Con l'apposita custodia IP67 è possibile effettuare monitoraggi outdoor in qualsiasi condizione meteorologica.



Analizzatore di Spettro, Oscilloscopio e Rivelatore di impulsi Radar

Con sonda selettiva di campo elettrico e magnetico *Serie 33*

Tracciato di una componente FFT del campo elettrico e magnetico (esempio freq. 50 Hz)

Visualizzazione simultanea del campo elettrico e magnetico (menù modalità combinata)

Con sonda di campo magnetico *Serie 10*

Data logger grafico dell'indice WP10

Valore istantaneo R.M.S.

Valore di picco, media, massimi

Componenti assiali

Indice ponderato WP10

FFT 1 MHz in 4 bande 1/10/100/1000 kHz 1000 punti per banda

$$WP_{10} = \left| \sum_{i=1Hz}^{1MHz} \frac{A_i}{EL_i} \cos(2\pi f_i t + \theta_i + \varphi_i) \right| \leq 1$$

Con sonda di campo elettrico RF *Serie Ø*

Data logger grafico del valore R.M.S. istantaneo

Statistiche temporali

Funzione oscilloscopio (dominio del tempo)

Con sonda Radar *Serie ER*

Data logger grafico con valore istantaneo di picco

Statistiche temporali

Funzione oscilloscopio (dominio del tempo)

Opzione fibra ottica

Opzione Wi-Fi

Opzione GPS

Caratteristiche Principali

FREQUENZE	
Gamma di frequenza	Modalità selettiva: DC – 1 MHz Modalità larga banda: 100 kHz – 40GHz
INTERFACCIA OPERATORE	
Display Grafico	4.3” TFT, 272 x 480 pixel, 262K colori
Retroilluminazione	LED, regolazione intensità automatica o manuale, leggibile al sole
Dispositivi di ingresso	Touch Screen e pulsanti a membrana
FUNZIONI DI MISURA	
Unità di misura	V/m, kV/m, A/m, W/m2, mW/cm2, uW/cm2, uT, mT, Gauss, % (dipendenti dalla sonda)
Gamma di misura a schermo	Da 0,00001 a 999’999 (dipendenti dalla sonda e dalla unità selezionata)
Periodo di aggiornamento	4 volte al secondo
Tipi di risultato	Valore istantaneo r.m.s. e di picco, isotropico e singole componenti assiali
Media temporale	Media r.m.s. a finestra mobile impostabile da 1 sec a 24 ore
Media Spaziale	Media dei punti memorizzati tramite single acquisizioni
Max Hold	Visualizzazione del valore istantaneo r.m.s. e del valore dell’indice ponderato massimo.
Indici ponderati	Picco ponderato calcolato secondo i livelli limite previsti dalle linee guida Icnirp’98 per la popolazione, Icnirp’10 per gli ambienti lavorativi, e dalla direttiva 2013/35/EU per i livelli inferiore, superiore, localizzato; principali standard internazionali.
Modalità Combinata	Visualizzazione simultanea dei valori elettrico e magnetico (sonde Serie 33)
Misure Timing	Misura di larghezza minima (fino a 500 ns) e massima degli impulsi e calcolo del PRF e del Duty - Cycle
FUNZIONI GRAFICHE	
Data logger	Grafico dell’andamento del tempo dei valori misurati, a scelta tra: istantaneo r.m.s. o di picco, media temporale, indice ponderato, valore di una componente della FFT a una determinata frequenza selezionabile. La lunghezza della finestra può essere impostata da 1 minuto a 48 ore.
FFT (modalità selettiva)	FFT con 1000 punti grafici nello span selezionato (1/10/100/1000kHz)
Oscilloscopio	Tracciato ad alta risoluzione dell’andamento del segnale nel dominio del tempo
Marker	Marcatori grafici con lettura del valore selezionato
Trigger	Soglia programmabile di superamento del valore istantaneo r.m.s. di picco o dell’indice ponderato.

ACQUISIZIONI	
Acquisizioni misure singole / continue	Salvataggio di tutti i dati presentati dallo strumento, con intervallo impostabile, tra una memorizzazione e la successiva, da 0,25 a 60 secondi
Memoria acquisizioni	Memory Card estraibile; con la memoria in dotazione è possibile memorizzare oltre 1 milione di misure in modalità di acquisizione, o oltre 200 secondi in modalità ad alta risoluzione
SPECIFICHE GENERALI	
Autonomia batterie	> 24 ore (retroilluminazione e accessori esterni disattivati)
Tempo di ricarica	3,5 ore
Sensori integrati	Sensore di umidità (accuratezza ±2%) e temperatura (accuratezza ±0,2°C)
Interfaccia	USB
Temperatura operativa	Da -10°C a +50°C
Temperatura di immagazzinamento	Da -20 a +70°C
Umidità	dal 5 al 90 % senza condensa
Dimensioni (h x w x d)	170 x 85 x 31 mm
Peso	650 g (incluse batterie, senza sonda)
Paese di origine	Italia
ACCESSORI	
Inclusi nella fornitura	**Valigia, caricabatterie, guscio protettivo in silicone, cavo USB, software applicativo e manuale d’uso in formato elettronico, certificato ISO 9001÷2015 Standard IEEE 1309-2013**
Accessori Opzionali	**Modulo GPS, modulo Wi-Fi, Modulo fibra ottica, Power Bank, certificato accreditato ISO17025**

Informazioni tecniche soggette a variazione senza preavviso

TÜV International Certification TÜV THÜRINGEN TIC
Quality management system ISO 9001
• Customer focus
• Customer satisfaction
• Continuous improvement
• System/process effectiveness
ID 15 100 96294
www.tuev-thueringen.de