



# LEICA TDRA6000

Versione 02/2013



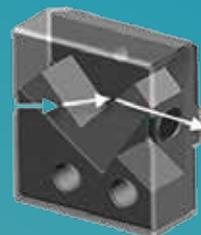
# LA STAZIONE LASER LEICA TDRA6000

La stazione laser Leica TDRA6000 è un sistema di misura portatile per misure di precisione su strutture estremamente grandi. Ha un volume operativo di 600 metri, misura coordinate 3D sia con riflettori standard sia direttamente sulla superficie (senza riflettore). Il Leica TDRA6000 rappresenta un nuovo standard per la misura di componenti di grandissime dimensioni.



# UN NUOVO LIVELLO DI VELOCITÀ E PERFORMANCE

Leica Geosystems ha presentato le Stazioni Totali Industriali per la prima volta nel 1983, con la leggendaria TC2002. Nel 1995 ha introdotto la serie TPS5000, la prima Stazione Totale Industriale al mondo con tracking interamente automatico. Per decenni Leica Geosystems ha fornito migliaia di teodoliti industriali e stazioni totali in tutto il mondo, molti di questi negli ambienti operativi più proibitivi, all'interno e all'esterno. La loro facilità d'uso e la capacità di funzionare con il presidio di una sola persona ne fanno la scelta obbligata per una grande varietà di operazioni metrologiche nel campo aeronautico, aerospaziale, nella cantieristica, come pure per le applicazioni di precisione su grandi volumi. Abbiamo trascorso gli ultimi 25 anni a perfezionare la Stazione Totale per l'impiego negli ambienti industriali, e la più recente realizzazione riunisce tutte le conoscenze ed esperienze accumulate negli anni.



La nuovissima tecnologia proprietaria "direct drive" è stata progettata esclusivamente per la famiglia di sensori TPS6000 e AT402. Basati su tecnologia piezoelettrica, questi nuovi motori consentono movimentazione ed accelerazione ad alta velocità, fino a 4 volte superiore rispetto alla precedente generazione, pur consentendo un posizionamento di precisione nell'ordine del decimo di micron. Grazie a questa tecnologia piezoelettrica rivoluzionaria il consumo di energia è molto basso e l'assenza di ingranaggi fa sì che i motori richiedano pochissima manutenzione e siano estremamente silenziosi.

Un nuovo encoder angolare assoluto ad alta velocità, associato alla nostra tecnologia di 4ª generazione Automatic Target Recognition (ATR), dà alla Stazione Laser Leica TDRA6000 la miglior prestazione di inseguimento della sua categoria. Questo nuovo sistema di rilevamento angolare a quadrupolo ha una precisione di 0.5 arcosecondi ( $1\sigma$ ). L'ATR e gli encoder sono stati ottimizzati per l'uso con riflettori di tipo Corner Cube 1.5" ed ottimizzati per l'uso in un volume di 600 metri.

Il distanziometro PinPoint Reflectorless permette misure non contatto all'interno di tutto il volume di 600 metri, ed ha un raggio visibile molto piccolo, che permette misure di precisione anche su superfici difficili. Questo nuovo EDM è basato sulla nostra affermata tecnologia System Analyzer che sfrutta sia variazioni di fase che tempo di volo. La precisione del System Analyzer viene ulteriormente potenziata (soprattutto su riflettori corner cube) facendo passare il raggio laser attraverso una nuova lente anamorfica. Questa lente rimodella il raggio attribuendogli profilo e dimensioni ottimizzati, filtrando quindi la luce periferica non omogenea da quella del raggio laser.

# MISURE INDUSTRIALI

Con un'incertezza tipica su punti 3D di 0,25 mm in un volume di 30 metri, la nuova Stazione Laser Leica TDRA6000 è la più precisa mai realizzata per uso industriale. Il riconoscimento automatico del target permette al sensore di eseguire automaticamente analisi di deformazione e inseguire un riflettore per operazioni gestite da una sola persona. Il modulo PowerSearch rende facile il riaggancio ad un riflettore.



### **Cantieri navali**

Con un volume di misura fino a 600 metri e il distanziometro senza contatto, la Stazione Laser Leica TDRA6000 è ideale per qualunque compito, anche per l'industria della costruzione di grandi navi.

In combinazione con un software metrologico è lo strumento più performante in termini di produttività, portata e accuratezza.

### **Allineamento macchine e rulli**

Le Stazioni Totali Industriali Leica sono usate da decenni per il posizionamento preciso e la verifica di macchinari industriali, come le macchine per la costruzione dei pneumatici e le macchine di assemblaggio automatiche. I nostri sensori sono stati anche la pietra miliare delle applicazioni di allineamento dei rulli di precisione. Che dobbiate verificare o allineare fresatrici o impianti per cartiere, la Stazione Laser Leica TDRA6000 è il sensore giusto per voi.

### **Costruzione ferroviaria**

Il processo di fabbricazione e verifica periodica dei treni moderni non è più semplice come un tempo. L'industria ferroviaria ha tolleranze più strette e una produzione maggiore di quanto non lo sia mai stata. Con funzioni come le misure senza contatto (senza riflettore) e la più alta velocità di posizionamento sul mercato, non c'è prodotto più efficiente nell'industria ferroviaria della Stazione Laser Leica TDRA6000.

### **Allineamenti in ambito aerospaziale e di acceleratori di particelle**

Quando le tolleranze sono molto strette, sono necessari sensori estremamente precisi e la Stazione Laser Leica TDRA6000 è la più precisa nella sua

categoria. Non si tratta soltanto di una Stazione Totale di rilevamento topografico impiegata per applicazioni metrologiche, è una Stazione Laser per l'industria progettata per le operazioni più impegnative e della massima precisione.

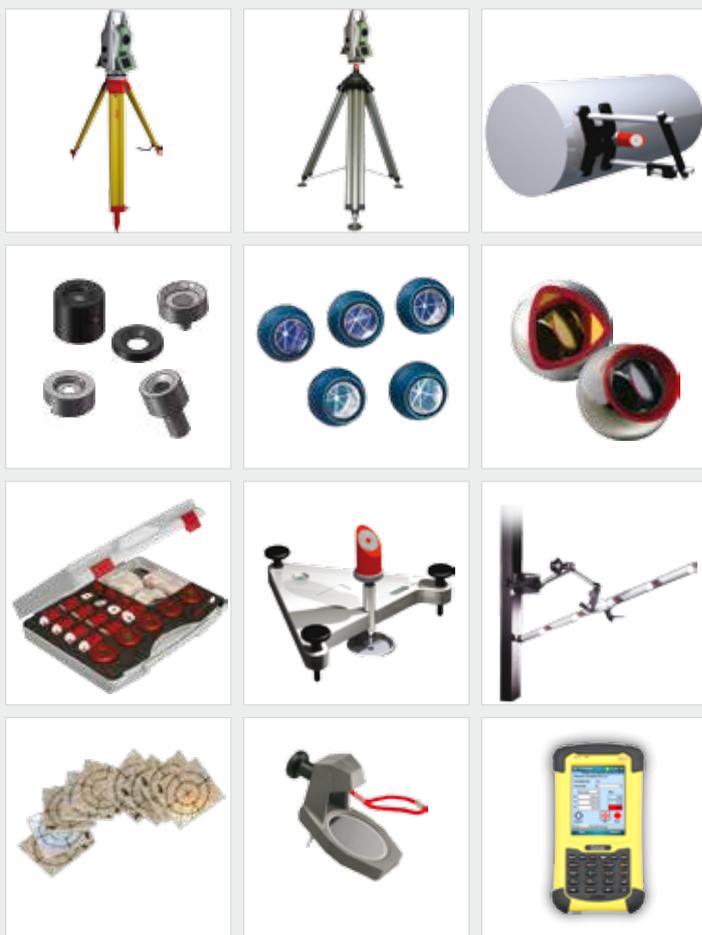
### **Generazione di energia**

L'energia eolica, solare e nucleare si basano tutte su misure di grandi volumi con alta precisione, per garantire che le attrezzature operino al loro massimo potenziale. Sia che stiate costruendo torri o verificando pale di turbine eoliche, posando specchi solari o verificando impianti nucleari, la precisione e flessibilità della Stazione Laser sono di grande aiuto per il vostro lavoro quotidiano.



# TARGET E ACCESSORI

Con un assortimento di riflettori, adattatori e accessori di tipo metrologico, la Stazione Laser Leica TDRA6000 può essere equipaggiata per misurare quasi qualsiasi cosa.



## **Tripodi e supporti**

Sia che lavoriate all'interno o all'esterno, la stabilità della vostra Stazione Laser è di fondamentale importanza. È per questo che Leica Geosystems propone una gamma di tripodi per garantire il miglior funzionamento del vostro strumento.



# PRECISIONI DELLA STAZIONE LASER LEICA TDRA6000

Tutte le misure vengono eseguite in condizioni ambientali interne stabili con il target allineato perpendicolarmente. Le misure della distanza vengono verificate con un interferometro laser su una distanza di 120 metri. Se non specificato diversamente, tutti i valori di precisione indicati sono da intendersi come Errore Massimo Permissibile MPE ( $\approx \pm 3 \sigma$ ), con precisioni tipiche di  $\frac{1}{2}$  MPE (o circa  $\pm 1.5 \sigma$ ).

## Precisione sul punto 3D

L'incertezza di misura di una coordinata " $U_{xyz}$ " viene definita come la deviazione tra una coordinata misurata e la coordinata nominale di quel punto. Questa incertezza di misura viene specificata come funzione della distanza tra la Stazione Laser e il punto misurato.

La precisione indicata qui di seguito si ottiene con riflettori Red Ring 1.5" Leica Geosystems e la modalità di misura "Precisa". Le specifiche sono da intendersi come Errore Massimo Permissibile (MPE). Risultati tipici sono  $\frac{1}{2}$  MPE.

$U_{xyz} \leq 30$  m volume  
 $\pm 0.5$  mm

$U_{xyz} > 30$  m volume  
 $\pm 0.3$  mm + 13  $\mu$ m/m

## Ricerca avanzata

Ricerca avanzata	1.5" RRR & BRR
Volume max.	100 m
Distanza min.	2.0 m
Tempo di posizionamento <sup>1</sup>	< 5 secondi

<sup>1</sup> 200 gon con ATR agganciato

## Riproducibilità punti 3D

La riproducibilità punti 3D " $P_{RE}$ " viene definita come la deviazione standard tra misure multiple di un punto 3D ed è specificata come funzione della distanza tra la Stazione Laser e il punto misurato. La precisione definita qui di seguito si ottiene con Leica Geosystems 0.5" TBR e/o riflettori RFI in modalità di misura "Precisa".

Volume  $P_{RE} \leq 30$  m  $\pm 0.2$  mm

## Prestazioni EDM

Prestazioni EDM	1.5" RRR & BRR <sup>2</sup>	0.5" TBR & RFI <sup>2</sup>	Nastro riflettente <sup>3</sup>	Non contatto (RL) <sup>4</sup>
Volume max.	600 m	600 m	600 m	600 m
Distanza min.	2.0 m	2.0 m	5.0 m	2.0 m
Precisione (MPE) <sup>1</sup>	0.5 mm	0.5 mm	1.0 mm	2.0 mm

<sup>1</sup> La precisione indicata è il Massimo Errore Permissibile (MPE). I risultati tipici sono  $\frac{1}{2}$  MPE.

<sup>2</sup> L'1.5" RRR viene misurato sul laser rail come riferimento.

<sup>3</sup> Target 20 mm x 20 mm da 5 m a 60 m.

<sup>4</sup> Le misure RL vengono effettuate su di un laser rail da 2 m a 60 m.

## Prestazioni ATR

Prestazioni ATR	1.5" RRR & BRR	0.5" TBR & RFI <sup>2</sup>	Nastro Riflettente
Volume max.	600 m	400 m	40 m
Distanza min.	2.0 m	2.0 m	5.0 m
Precisione (MPE) <sup>1</sup>	$\pm 0.3$ mm + 13 $\mu$ m/m	N/A	$\pm 2.0$ mm

<sup>1</sup> La precisione indicata è l'Errore Massimo Permissibile (MPE). I risultati tipici sono  $\frac{1}{2}$  MPE.

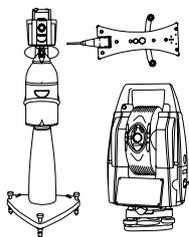
<sup>2</sup> I riflettori TBR & RFI possono essere usati per la riproducibilità dei punti (cioè analisi della deformazione).

## Informazioni generali

Ingrandimento telescopio	30 x
Range di messa a fuoco	1.7 m all'infinito
Tastiera e Display	Display: $\frac{1}{4}$ VGA, a colori, touchscreen, su entrambi i lati Tastiera: 34 tasti, illuminata
Memorizzazione dei dati	Memoria interna: 256 MB Scheda memoria: Scheda CompactFlash 256 MB o 1 GB
Interfacce	RS232, Bluetooth® Wireless
Funzionamento	Tre scorrimenti a rotazione infinita per uso a 1 o due mani. Trigger key di precisione per misure manuali.
Gestione alimentazione	Interna: batteria a ioni di litio Esterna: alimentazione AC
Peso stazione laser compr. la batteria	7.6 kg

## Specifiche ambientali

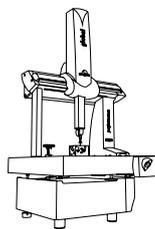
Temperatura di funzionamento	da $-20^{\circ}$ C a $+50^{\circ}$ C
Polvere/acqua	(IEC 60529) IP54
Umidità	95%, non condensante



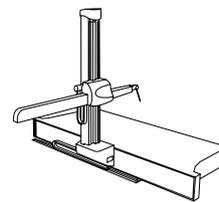
LASER TRACKER E STAZIONI LASER



BRACCI DI MISURA PORTATILI



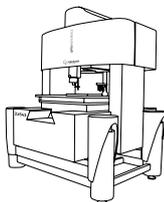
CMM A PORTALE



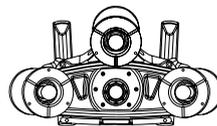
CMM A BRACCIO ORIZZONTALE



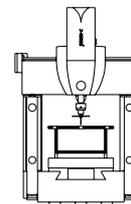
CMM GANTRY



SISTEMI OTTICI E MULTISENSORE



SCANNER A LUCE BIANCA



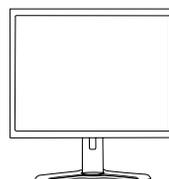
CMM AD ALTISSIMA PRECISIONE



SENSORI



STRUMENTI DI MISURA DI PRECISIONE



SOLUZIONI SOFTWARE



## HEXAGON METROLOGY

Hexagon Metrology offre una gamma completa di prodotti e servizi per tutte le applicazioni di metrologia industriale in svariati settori, tra cui l'industria automobilistica, aeronautica, energetica e medicale. Supportiamo i nostri clienti con risultati di misura immediatamente fruibili per tutto il ciclo di vita di un prodotto: dalla progettazione e sviluppo, all'assemblaggio, al collaudo finale.

Con oltre 20 stabilimenti produttivi e 70 Centri Servizi per assistenza e dimostrazioni, e una rete di oltre 100 partner per la distribuzione nei cinque continenti, offriamo ai nostri clienti gli strumenti per controllare i loro processi produttivi, migliorando la qualità dei prodotti e aumentando l'efficienza dei loro stabilimenti produttivi nel mondo.

Per ulteriori informazioni, visitate il sito [www.hexagonmetrology.com](http://www.hexagonmetrology.com)

Hexagon Metrology fa parte del gruppo Hexagon (Nordic exchange: HEXA B). Hexagon è un fornitore globale di tecnologie di progettazione, misura e visualizzazione i cui prodotti permettono agli utilizzatori di misurare e posizionare oggetti, processare e visualizzare i risultati.

Per saperne di più: [www.hexagon.com](http://www.hexagon.com)