



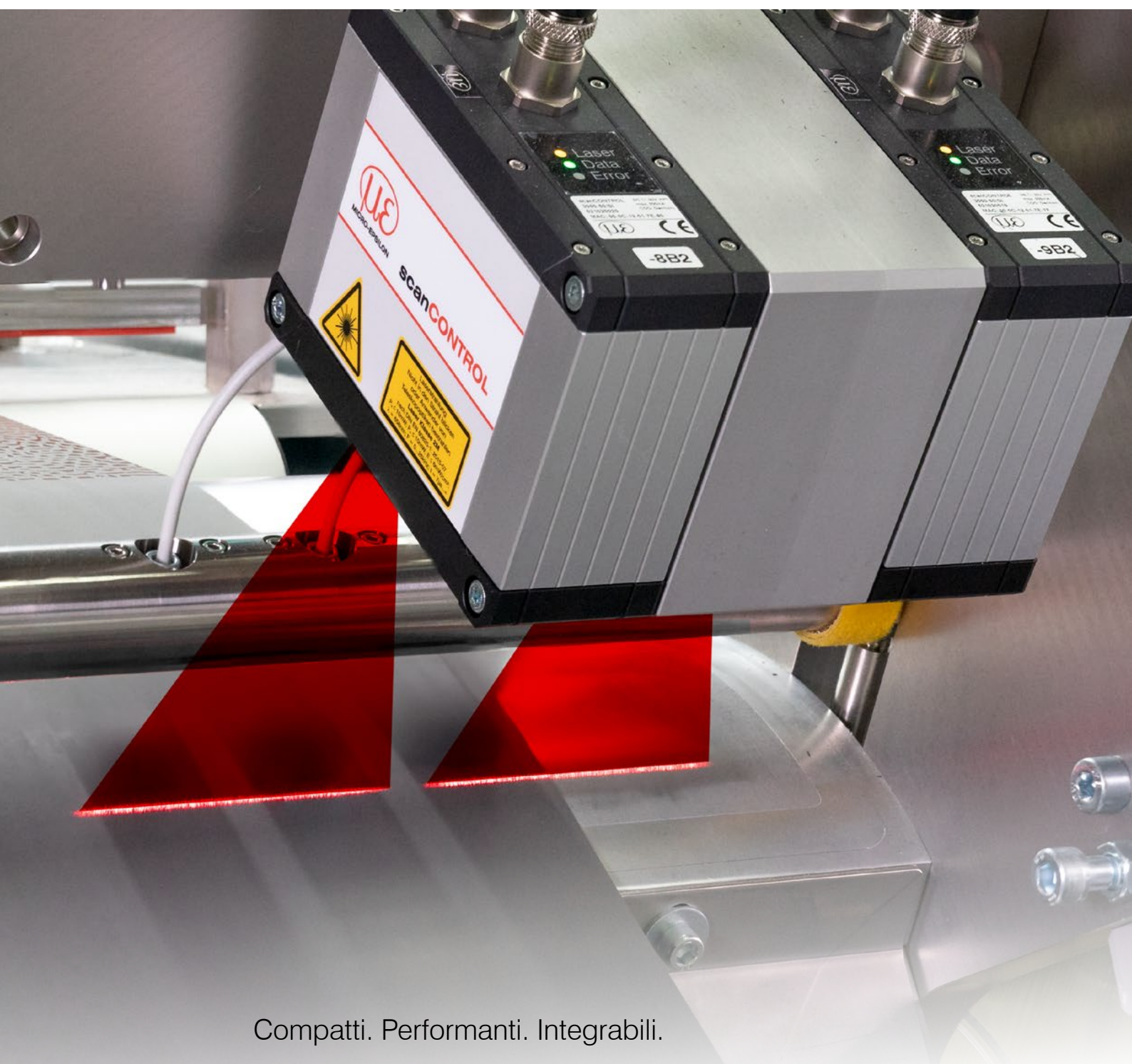
# Maggiore precisione.

**scanCONTROL** // Sensori di profilo laser 2D/3D



## Scanner laser ad alte prestazioni per misurazioni 2D e 3D

### scanCONTROL



### Compatti. Performanti. Integrabili.

Gli scanner di profilo laser della Micro-Epsilon sono annoverati fra i sensori di profilo più efficienti in termini di precisione e velocità di misura. Grazie ai processori performanti e ai componenti ottici ad alta sensibilità, gli scanner permettono misurazioni dei profili precise su quasi tutte le superfici.

La varietà dei campi di misura consente non solo il rilevamento dei più piccoli dettagli e strutture, ma anche la misurazione di grandi oggetti con un offset ampio.

Gli scanner laser convincono per il loro design estremamente compatto con controller integrato e si integrano in svariati ambienti.

<b>Informazioni generali</b>	<b>Pagina</b>
Campi di misura	4 - 5
Principio di misurazione	6
Caratteristiche software	7
Vantaggi e particolarità	8 - 9
Esempi di applicazione	10 - 11

<b>Scanner laser</b>	<b>Pagina</b>
scanCONTROL 25x0	12 - 13
scanCONTROL 29x0	14 - 15
scanCONTROL 30x2	20 - 23
scanCONTROL 30x0	24 - 27

<b>Integrazione/Software</b>	<b>Pagina</b>
Integrazione/Software	34 - 35
Software 3DInspect	36 - 37

<b>Sistema per applicazioni multi-scanner</b>	<b>Pagina</b>
3D Profile Unit – Controller per il calcolo del profilo	38

<b>Accessori</b>	<b>Pagina</b>
Gateway 2D/3D	39
Output Unit 2D/3D	39
Corpo di protezione e raffreddamento	40 - 41
Cavo di connessione	42

# Campi di misura scanCONTROL

LLT29xx-10 BL

Laser blu

Campo di  
misura  
10 x 8 mm



LLT2xxx-25

Laser rosso

Laser blu

Campo di  
misura  
25 x 25 mm



LLT2xxx-50

Laser rosso

Laser blu

Campo di  
misura  
50 x 60 mm

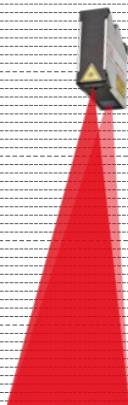


LLT2xxx-100

Laser rosso

Laser blu

Campo di  
misura  
100 x 265 mm



LLT30xx-25

Laser rosso

Laser blu

Campo di  
misura  
25 x 15 mm



LLT30xx-50

Laser rosso

Laser blu

Campo di  
misura  
50 x 40 mm

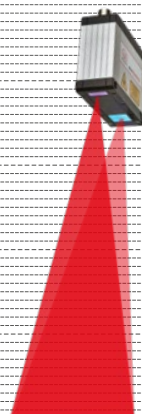


LLT30xx-100

Laser rosso

Laser blu

Campo di  
misura  
100 x 170 mm



Risoluzione asse X  
640 / 1.280 punti

Max. frequenza dei profili  
2.000 Hz

SMART

PROFILE

Risoluzione asse X  
1.024 / 2.048 punti

Max. frequenza dei profili  
10.000 Hz

SMART

PROFILE

3DInspect



### LLT30xx-200

Laser rosso

Campo di  
misura  
200 x 300 mm

### LLT30xx-430

Laser rosso

Campo di  
misura  
430 x 390 mm

### LLT30xx-600

Laser rosso

Campo di  
misura  
600 x 600 mm

Risoluzione asse X  
1.024 / 2.048 punti

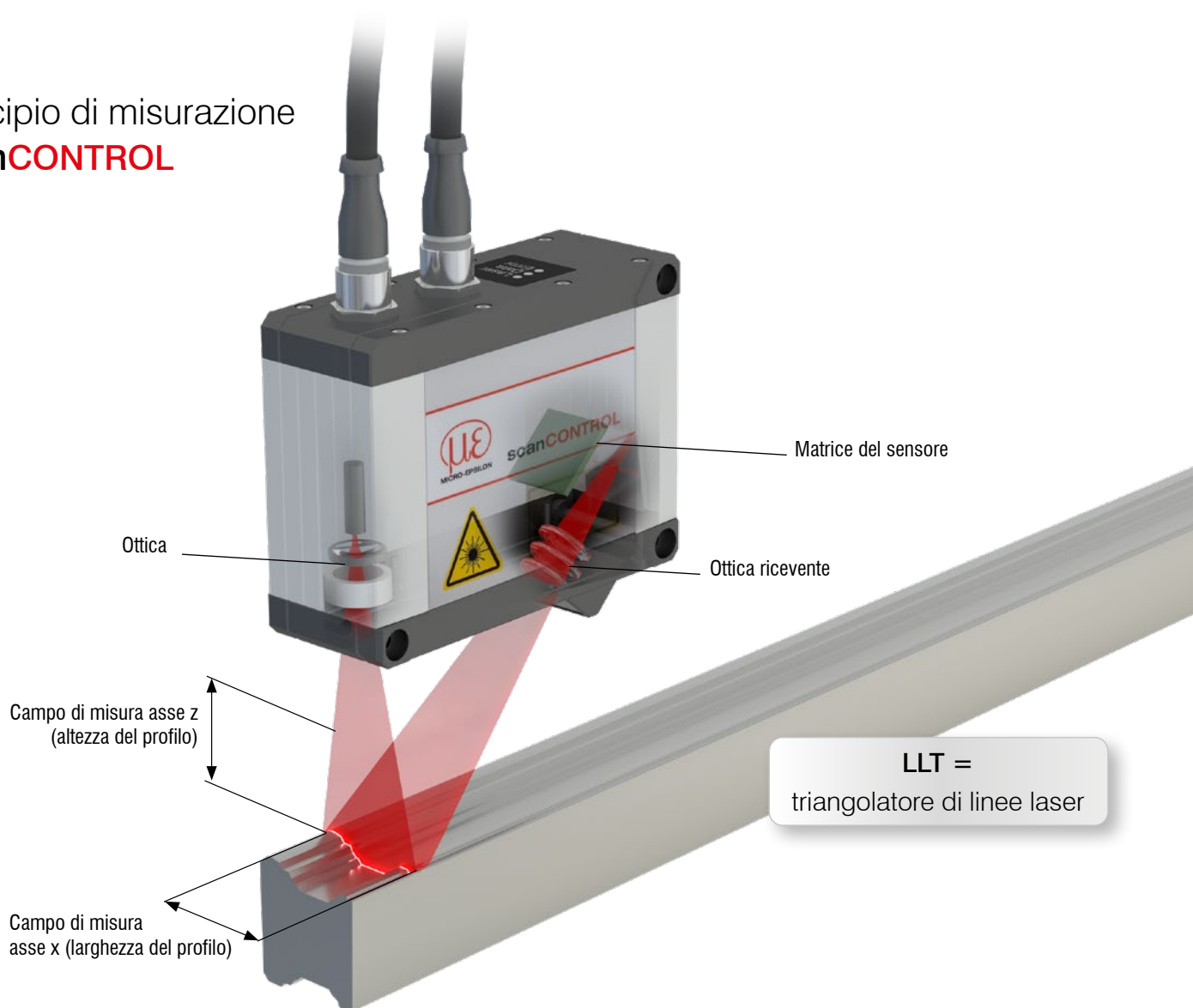
Max. frequenza dei profili  
10.000 Hz

SMART

PROFILE

3DInspect

## Principio di misurazione scanCONTROL



### Triangolazione laser a linea

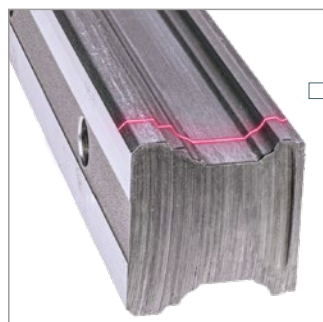
Gli scanner laser – spesso indicati anche come sensori di profilo – utilizzano il principio di triangolazione per il rilevamento bidimensionale dei profili su target dalle superfici più diverse.

### Sistemi di lenti ad alta sensibilità

Tramite un'ottica speciale ad alta sensibilità, un fascio laser viene allargato per formare una linea laser statica e proiettata sulla superficie del target. L'ottica ricevente riproduce la luce riflessa in modo diffuso di questa linea laser su una matrice ad alta sensibilità.

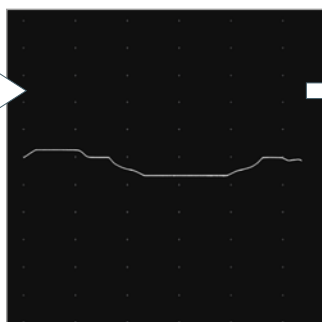
### Controller performante

In aggiunta alle informazioni sulla distanza (asse z), il controllore calcola anche la posizione lungo la linea laser (asse x) da quella matrice. Questi valori di misura vengono poi riprodotti in un sistema di coordinate bidimensionale fisso del sensore. In caso di oggetti in movimento o di un sensore in movimento, è possibile ottenere valori di misura 3D.



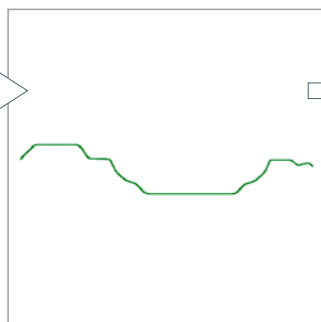
#### Linea laser

Proiezione di una linea laser sulla superficie del target



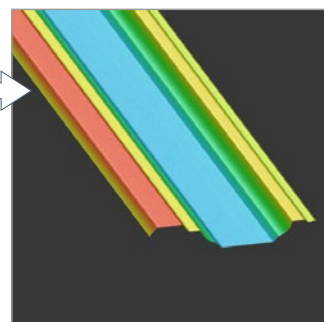
#### Matrice di sensore (pixel)

La luce riflessa in modo diffuso viene riprodotta da una matrice ad alta qualità del sensore.



#### Punti di misura x/z calibrati

Calcolo delle coordinate di distanza z e dell'effettiva posizione x lungo la linea laser per ogni punto di misura



#### Valori di misura 3D

## Caratteristiche software scanCONTROL

### SMART



#### Analisi integrata

##### Analisi dei profili direttamente nella testa del sensore

I modelli SMART forniscono valori di misura selezionati. I programmi di misura vengono parametrizzati sul PC e salvati direttamente nel controller del sensore. In tal modo non è necessaria alcuna centralina esterna.

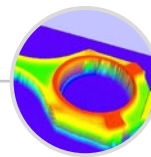
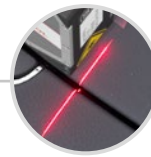
### scanCONTROL Configuration Tools

#### Software per la soluzione di complesse misurazioni 2D

- Programmi di misura con 94 varianti di analisi
- Set di parametri liberamente componibili da oltre 30 programmi di misura
- Correzione dell'inclinazione per profili rilevati obliquamente
- Facilità di orientamento e impostazione del sensore
- Operazioni logiche per uscite digitali
- Configurazione dell'uscita del valore misurato e dell'output



### PROFILE



#### Analisi del cliente

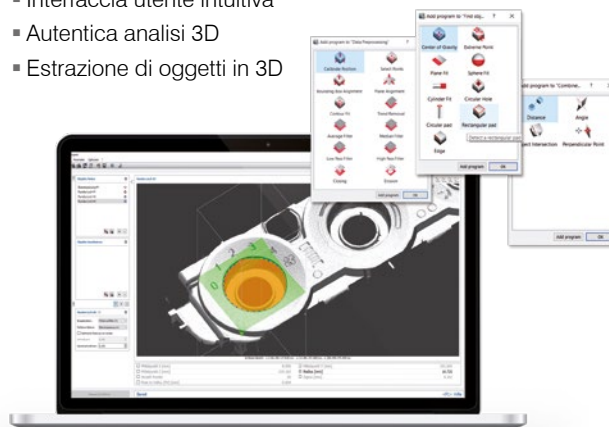
##### Output di profili 2D e nuvole di punti 3D ad alta precisione

I modelli PROFILE forniscono dati di profilo calibrati che possono essere ulteriormente elaborati su un PC. Questi possono essere usati per misurazioni 2D e 3D.

### 3DInspect

#### Software potente per misurazioni 3D

- Strumento potente per la parametrizzazione dei sensori e l'esecuzione di attività di misurazione in ambito industriale
- Interfaccia utente intuitiva
- Autentica analisi 3D
- Estrazione di oggetti in 3D



#### Integrazione software SDK

- Le potenti SDK (LLT.DLL) aiutano gli sviluppatori nell'integrazione di sensori scanCONTROL in alcuni ambienti

**COGNEX® VisionPro**



**C/C++**

**python™**

Tutorial online per le funzioni software

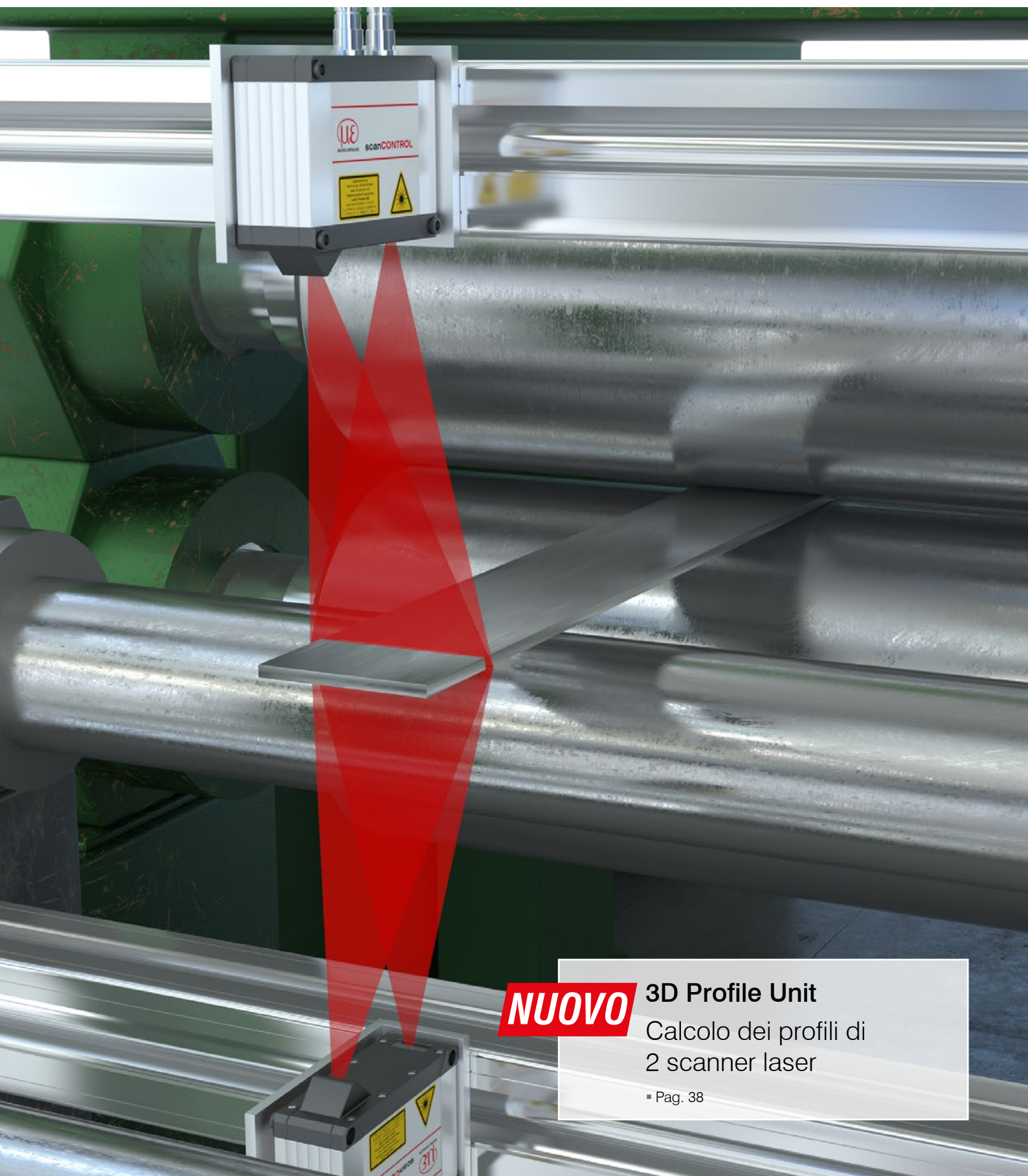


[micro-epsilon.it/  
service/tutorials/](http://micro-epsilon.it/service/tutorials/)





Vantaggi e particolarità  
**scanCONTROL**



**NUOVO**

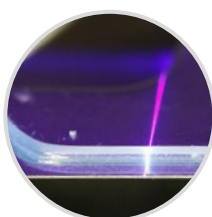
**3D Profile Unit**  
Calcolo dei profili di  
2 scanner laser

■ Pag. 38

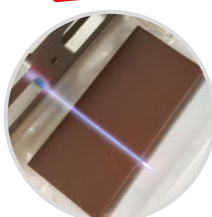




Target  
incandescenti



Superfici  
trasparenti



Tessuti  
organici

**BREVETTATA**

## Tecnologia Blue Laser brevettata

- Metodo di misurazione protetto da brevetto internazionale per misurazioni precise su target incandescenti a più di 700 °C
- Affidabile nel caso di target trasparenti come materie plastiche, vetro, adesivi, silicone, vernici, rivestimenti
- Misurazioni stabili su target organici

## Uso universale

- Ampio portafoglio di scanner per la trasmissione di valori di misura o profili in attività di misurazione in ambito industriale
- Misurazione 2D in linea di diversi parametri come gioco, gradino, raggio, cerchio
- Informazioni e riprese 3D per l'elaborazione delle immagini



## Ideale per robot & applicazione multisensore

- Ideale per l'integrazione in applicazioni robotizzate
- Calcolo di max. 8 scanner attraverso l'unità 3D Profile Unit
- Peso ridotto, senza controller esterno



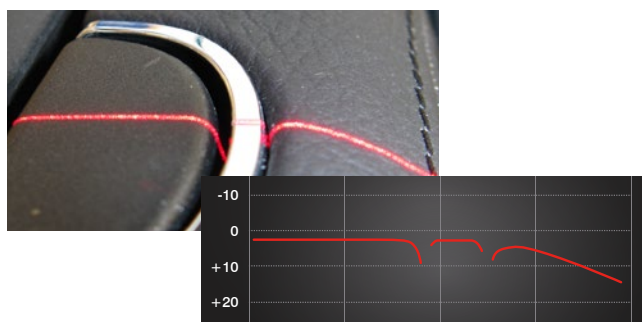
## A ingombro ridotto grazie all'uscita per il cavo laterale

- L'altezza di incasso può essere ridotta del 47%
- Esecuzione "Rear-Tail" disponibile per tutti i modelli scanCONTROL 3002 e 3000 (fino a un campo di misura di 200 mm)

## Real-Time-Surface-Compensation

### Adattamento dinamico a superfici variabili

- Riconoscimento in tempo reale di superfici riflettenti
- Permette risultati di misurazione stabili
- scanCONTROL Serie 3000 con funzione HDR aggiuntiva



## Esempi di applicazione **scanCONTROL**

### **scanCONTROL** Laser rosso

Gli scanner con laser rosso sono ottimi per molteplici misurazioni. Una maggiore intensità luminosa e una migliore performance su superfici debolmente riflettenti oppure opache – in particolare nel caso di rapidi movimenti degli oggetti – rendono gli scanner laser rossi ideali per i comuni compiti di misurazione.



Verifica dell'applicazione del cordone sigillante



Misurazione cordone a V sui tubi



Misurazione della distanza sulla consolle centrale



Misurazione dello spazio sulle carrozzerie dei veicoli



Controllo pneumatici

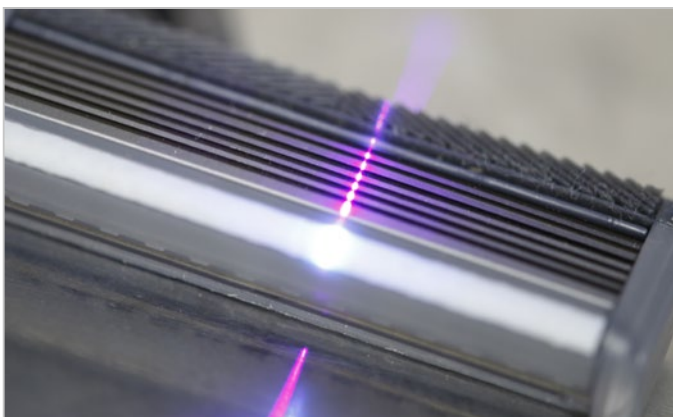


Riconoscimento testo sul pezzo fuso

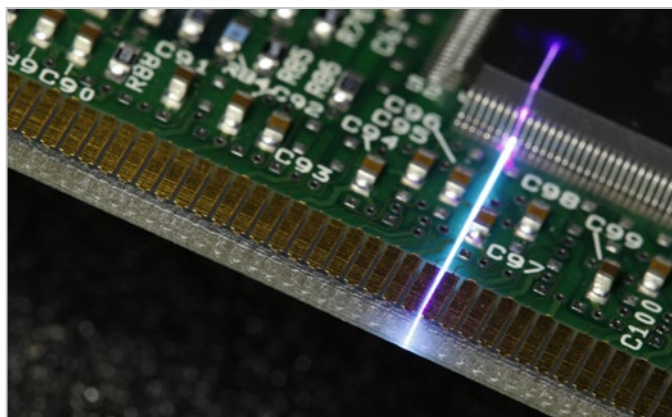


## scanCONTROL BL Laser blu

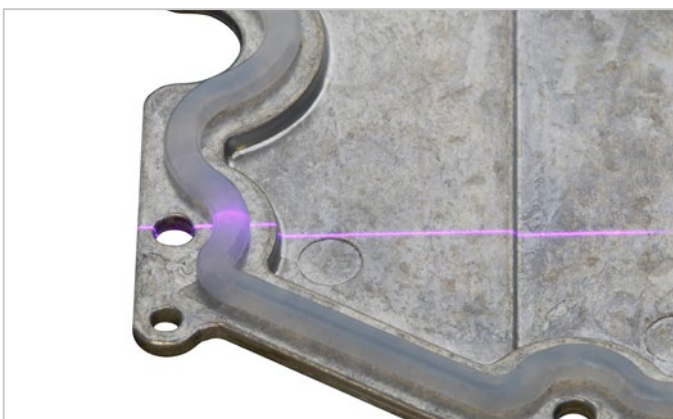
Per la misurazione dei profili su metalli incandescenti, oltre che superfici trasparenti e organiche, sono consigliabili gli scanner con linea laser blu. Grazie al laser blu-violetto a onde corte, la luce non penetra nel target e presenta una stabilità notevolmente superiore. Si possono così misurare i target incandescenti, organici e (semi-)trasparenti con maggiore sicurezza rispetto al laser rosso.



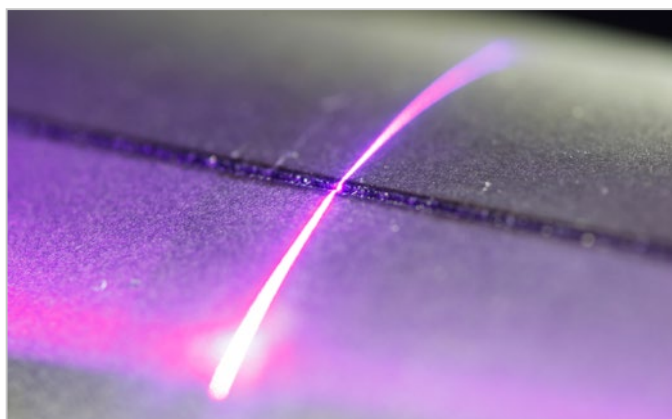
Angolo lama del rasoio



Posizione dei componenti elettronici



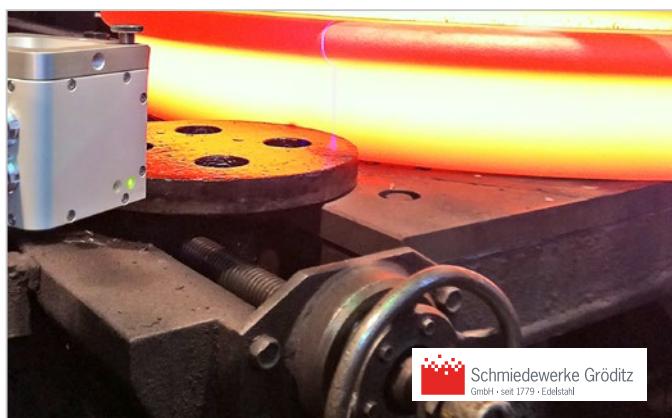
Verifica del cordone sigillante in silicone



Integrità dei cordoni di saldatura laser



Dimensioni delle strutture meccaniche più piccole



Produzione di dischi forgiati in acciaio

# Scanner laser per applicazioni industriali in serie

## scanCONTROL 25x0

-  Ideale per applicazioni industriali in serie nella linea di produzione e nell'automazione
-  Risoluzione asse X: 640 punti
-  Elevata stabilità di segnale
-  Disponibile anche con tecnologia Blue-Laser
-  Numerose referenze in tutto il mondo
-  Compatibile con **COGNEX® VisionPro**



**SMART**  
**PROFILE**

### Ideale per applicazioni in serie

Gli scanner laser della serie scanCONTROL 25x0 sono stati progettati per misurazioni industriali. L'elevata stabilità di segnale, la versatilità e l'eccellente rapporto qualità/prezzo rendono gli scanner particolarmente adatti per misurazioni che coinvolgono volumi considerevoli di sensori. Ad esempio, misurano e valutano angoli, gradini, gap, distanze e valori estremi. Con la loro forma compatta e il loro peso ridotto, gli scanner sono idonei anche per applicazioni che presentano forti accelerazioni, ad esempio sui robot.

### Disponibile nelle versioni PROFILE e SMART

Lo scanCONTROL serie 25x0 è disponibile nelle versioni PROFILE e SMART. Gli scanner PROFILE forniscono dati di profilo calibrati, che possono essere elaborati dal cliente con un'analisi software su PC. Nella versione SMART gli scanner funzionano in modo autarchico e forniscono valori di misura selezionati. Tutti i parametri del sensore, così come i programmi di misura desiderati, vengono impostati nel software scanCONTROL Configuration Tools e salvati direttamente nel controller interno.


### Ideali per il monitoraggio della produzione e della macchina

Gli scanner laser della serie scanCONTROL 25x0 sono disponibili in tre campi di misura diversi con laser rosso o blu. L'accessorio opzionale, i tipi di cavi e i moduli di interfaccia permettono un ampio spettro d'uso nella linea di produzione e nella costruzione di macchine.


### Designazione articolo

LLT	25	00	-25	/PT
Opzioni - vedi in basso				
<b>Campo di misura</b> 25 mm 50 mm 100 mm				
<b>Classe</b> 00=PROFILE 10=SMART				
<b>Gamma di modelli</b> LLT25x0				

### Opzioni laser \*

	/SI	Disattivazione del laser via Hardware
	/3B	Maggiore potenza laser (classe 3B, ≤20 mW) ad es. per superfici scure
	/BL	Linea laser blu (405 nm) per materiali (semi-)trasparenti, incandescenti e organici

### Opzioni uscita cavo \*

	/PT	Cavo diretto dal sensore ("Pigtail") Lunghezza 0,3 m
---	-----	---

\*sono possibili anche combinazioni delle opzioni

Accessori da pag. 39



Modello		LLT25xx-25	LLT25xx-50	LLT25xx-100
Campo di misura (asse z)	Inizio intervallo di misurazione	53,5 mm	70 mm	190 mm
	Centro intervallo di misurazione	66 mm	95 mm	240 mm
	Fine intervallo di misurazione	78,5 mm	120 mm	290 mm
	Altezza campo di misura	25 mm	50 mm	100 mm
Campo di misura esteso (asse z)	Inizio intervallo di misurazione	53 mm	65 mm	125 mm
	Fine intervallo di misurazione	79 mm	125 mm	390 mm
Linearità linea (asse z) <sup>[1] [2]</sup>		2 μm	4 μm	12 μm
		± 0,008%	± 0,008%	± 0,012%
Campo di misura (asse x)	Inizio intervallo di misurazione	23,4 mm	42 mm	83,1 mm
	Centro intervallo di misurazione	25 mm	50 mm	100 mm
	Fine intervallo di misurazione	29,1 mm	58 mm	120,8 mm
Campo di misura esteso (asse X)	Inizio intervallo di misurazione	23,2 mm	40 mm	58,5 mm
	Fine intervallo di misurazione	29,3 mm	60 mm	143,5 mm
Risoluzione asse (asse X)		640 punti/profilo		
Frequenza dei profili		fino a 2.000 Hz		
Interfacce	Ethernet GigE Vision	Uscita del valore misurato Controllo del sensore Trasmissione dati di profilo		
	Ingressi digitali	Modalità switching Encoder (counter) Trigger		
	RS422 (semiduplex) <sup>[3]</sup>	Uscita del valore misurato Controllo del sensore Trigger Sincronizzazione		
Uscita del valore misurato <sup>[4] [5]</sup>		Ethernet (UDP / Modbus TCP); RS422 (ASCII / Modbus RTU) Analogico; segnale di commutazione PROFINET; EtherCAT; EtherNet/IP		
Elementi di controllo e visualizzazione		3 LED a colori per laser, dati ed errore		
Fonte luminosa	Laser rosso	≤ 8 mW		
		Standard: Classe laser 2M, laser semiconduttore 658 nm		
		≤ 20 mW		
		Opzione: Classe laser 3B, laser semiconduttore 658 nm		
	Laser blu	≤ 8 mW		
		Standard: Classe laser 2M, laser semiconduttore 405 nm		
Disattivazione laser		Tramite software, scollegamento hardware con opzione /SI		
Angolo di apertura della linea laser		20°	25°	25°
Luce ambientale consentita	(Lampada fluorescente) <sup>[1]</sup>	10.000 lx		
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP65 (collegato)		
Vibrazione (DIN EN 60068-2-27)		2 g / 20 ... 500 Hz		
Urto (DIN EN 60068-2-6)		15 g / 6 ms		
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C		
	Esercizio	0 ... +45 °C		
Peso		380 g (senza cavo)		
Tensione di alimentazione		11 ... 30 V CC, valore nominale 24 V, 500 mA, IEEE 802.3af classe 2, Power over Ethernet (PoE)		

<sup>[1]</sup> Riferito al campo di misura; target oggetto standard Micro-Epsilon

<sup>[2]</sup> Valore dopo il calcolo della media una tantum sull'ampiezza del campo di misura (640 punti)

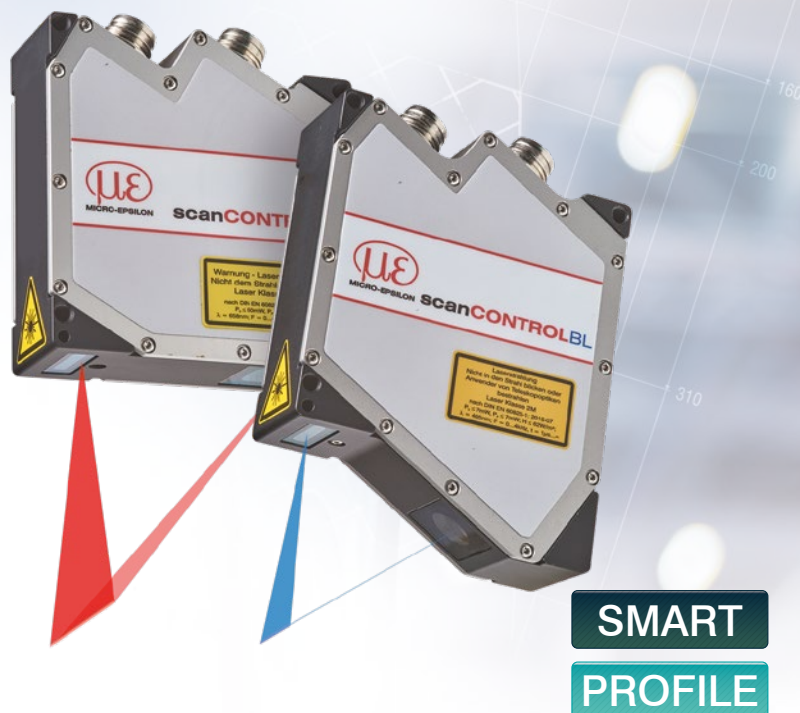
<sup>[3]</sup> Interfaccia RS422 programmabile come interfaccia di serie o come integrazione per trigger / sincronizzazione

<sup>[4]</sup> Analogico | Segnale di commutazione: solo in collegamento con Output Unit 2D/3D

<sup>[5]</sup> PROFINET | EtherCAT | EtherNet/IP: solo in collegamento con Gateway 2D/3D

# Scanner laser compatto ad alta precisione scanCONTROL 29x0

- 2D/3D** Ideale per misurazioni 2D/3D precise
- Risoluzione** Risoluzione asse X: 1.280 punti
- Alta precisione** Alta precisione per riconoscere i minimi dettagli
- Frequenza** Frequenza dei profili fino a 2.000 Hz
- BL** Disponibile anche con tecnologia Blue-Laser brevettata
- Compatibile** Compatibile con **COGNEX® VisionPro**



## Design compatto per misurazioni precise

Gli scanner laser della serie scanCONTROL 29x0 sono stati progettati per misurazioni industriali che richiedano un design compatto e un'alta precisione. L'elevata risoluzione, la versatilità e l'eccellente rapporto qualità/prezzo rendono gli scanner particolarmente adatti per applicazioni statiche e dinamiche, ad esempio sui robot. Ad esempio, misurano e valutano angoli, gradini, gap, distanze e valori estremi.

## Disponibile nelle versioni PROFILE e SMART

Lo scanCONTROL serie 29x0 è disponibile nelle versioni PROFILE e SMART. Gli scanner PROFILE forniscono dati di profilo calibrati, che possono essere elaborati dal cliente con un'analisi software su PC. Nella versione SMART gli scanner funzionano in modo autarchico e forniscono valori di misura selezionati. Tutti i parametri del sensore, così come i programmi di misura desiderati, vengono impostati nel software scanCONTROL Configuration Tools e salvati direttamente nel controller interno.


## Piccolo campo di misura con alta risoluzione

Con una linea laser di soli 10 mm i modelli scanCONTROL 29x0-10/BL riconoscono i minimi dettagli e le strutture più piccole. L'elevata risoluzione del profilo, unita alla linea laser blu, permette una massima precisione per molteplici applicazioni, ad esempio per monitoraggi nella produzione elettronica.


## Designazione articolo

LLT	29	00	-25	/SI
Opzioni - vedi in basso				
<b>Campo di misura</b> 10 mm (solo laser blu) 25 mm 50 mm 100 mm				
<b>Classe</b> 00=PROFILE 10=SMART 50=HIGHSPEED 60=HIGHSPEED-SMART				
<b>Gamma di modelli</b> LLT29x0				

## Opzioni laser \*

	/SI	Disattivazione del laser via Hardware
	/3B	Maggiore potenza laser (classe 3B, ≤20 mW) ad es. per superfici scure
	/BL	Linea laser blu (405 nm) per materiali (semi-)trasparenti, incandescenti e organici

## Opzioni uscita cavo \*

	/PT	Cavo diretto dal sensore ("Pigtail") Lunghezza 0,3 m
	/VT	Cavo diretto dal sensore ("Variable Tail") Lunghezza 0,1 ... 1,0 m (selezione a scelta)

\*sono possibili anche combinazioni delle opzioni

Accessori da pag. 39

Modello		LLT29xx-10/BL	LLT29xx-25	LLT29xx-50	LLT29xx-100
Campo di misura (asse z)	Inizio intervallo di misurazione	52,5 mm	53,5 mm	70 mm	190 mm
	Centro intervallo di misurazione	56,5 mm	66 mm	95 mm	240 mm
	Fine intervallo di misurazione	60,5 mm	78,5 mm	120 mm	290 mm
	Altezza campo di misura	8 mm	25 mm	50 mm	100 mm
Campo di misura esteso (asse z)	Inizio intervallo di misurazione	-	53 mm	65 mm	125 mm
	Fine intervallo di misurazione	-	79 mm	125 mm	390 mm
Linearità linea (asse z) <sup>[1]</sup> <sup>[2]</sup>		1 μm	2 μm	4 μm	12 μm
		± 0,0125%	± 0,008%	± 0,008%	± 0,012%
Campo di misura (asse x)	Inizio intervallo di misurazione	9,4 mm	23,4 mm	42 mm	83,1 mm
	Centro intervallo di misurazione	10 mm	25 mm	50 mm	100 mm
	Fine intervallo di misurazione	10,7 mm	29,1 mm	58 mm	120,8 mm
Campo di misura esteso (asse X)	Inizio intervallo di misurazione	-	23,2 mm	40 mm	58,5 mm
	Fine intervallo di misurazione	-	29,3 mm	60 mm	143,5 mm
Risoluzione asse (asse X)		1.280 punti/profilo			
Frequenza dei profili	Standard	fino a 300 Hz			
	Highspeed	fino a 2.000 Hz			
Interfacce	Ethernet GigE Vision	Uscita del valore misurato Controllo del sensore Trasmissione dati di profilo			
	Ingressi digitali	Modalità switching Encoder (counter) Trigger			
	RS422 (semiduplex) <sup>[3]</sup>	Uscita del valore misurato Controllo del sensore Trigger Sincronizzazione			
Uscita del valore misurato <sup>[4]</sup> <sup>[5]</sup>		Ethernet (UDP / Modbus TCP); RS422 (ASCII / Modbus RTU) Analogico; segnale di commutazione PROFINET; EtherCAT; EtherNet/IP			
Elementi di controllo e visualizzazione		3 LED a colori per laser, dati ed errore			
Fonte luminosa	Laser rosso	-	≤ 8 mW		
		-	Standard: Classe laser 2M, laser semiconduttore 658 nm		
		-	≤ 20 mW		
		-	Opzione: Classe laser 3B, laser semiconduttore 658 nm		
	Laser blu	≤ 8 mW			
		Standard: Classe laser 2M, laser semiconduttore 405 nm			
Disattivazione laser		Tramite software, scollegamento hardware con opzione /SI			
Angolo di apertura della linea laser		10°	20°	25°	25°
Luce ambientale consentita	(Lampada fluorescente) <sup>[1]</sup>	10.000 lx			
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP65 (collegato)			
Vibrazione (DIN EN 60068-2-27)		2 g / 20 ... 500 Hz			
Urto (DIN EN 60068-2-6)		15 g / 6 ms			
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C			
	Esercizio	0 ... +45 °C			
Peso		440 g (senza cavo)	380 g (senza cavo)		
Tensione di alimentazione		11 ... 30 V CC, valore nominale 24 V, 500 mA, IEEE 802.3af classe 2, Power over Ethernet (PoE)			

<sup>[1]</sup> Riferito al campo di misura; target oggetto standard Micro-Epsilon

<sup>[2]</sup> Valore dopo il calcolo della media una tantum sull'ampiezza del campo di misura (640 punti)

<sup>[3]</sup> Interfaccia RS422 programmabile come interfaccia di serie o come integrazione per trigger / sincronizzazione

<sup>[4]</sup> Analogico | Segnale di commutazione: solo in collegamento con Output Unit 2D/3D

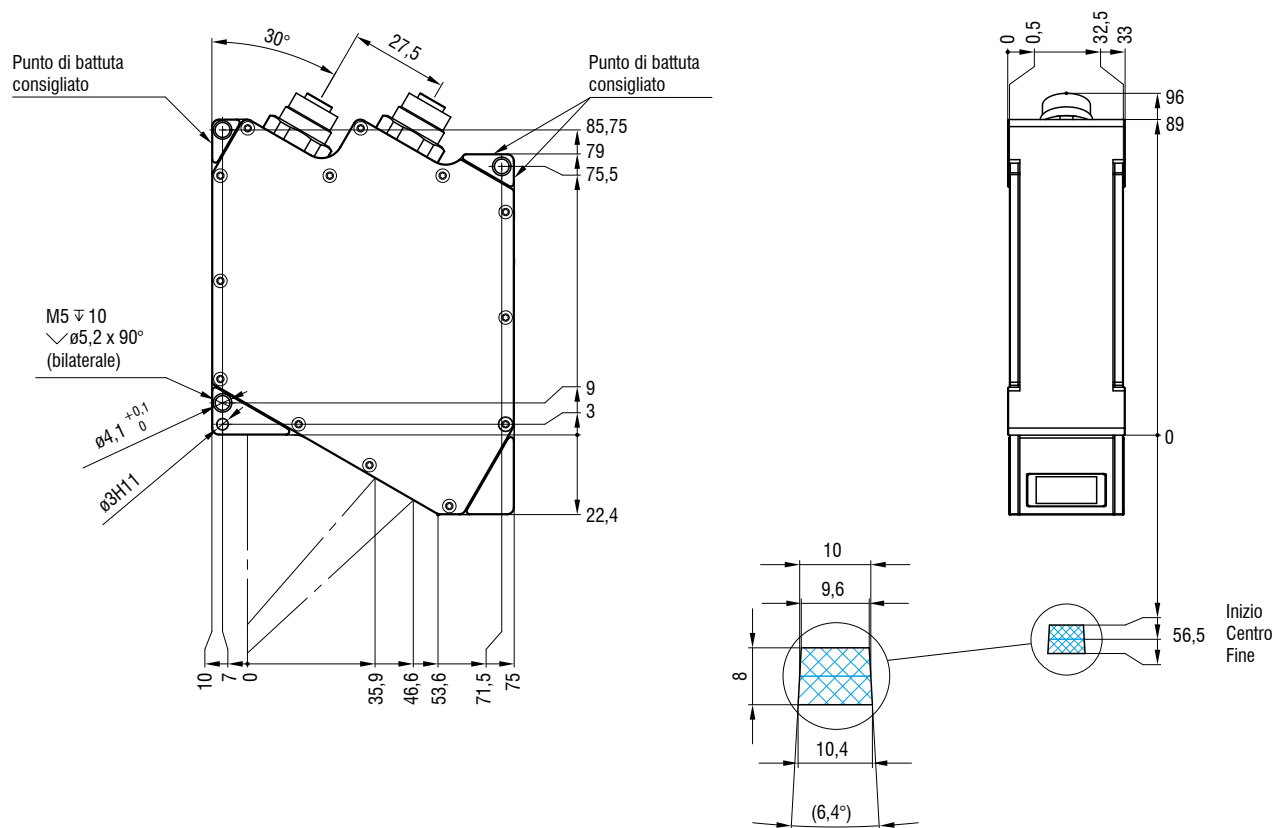
<sup>[5]</sup> PROFINET | EtherCAT | EtherNet/IP: solo in collegamento con Gateway 2D/3D

# Dimensioni e campo di misura

## scanCONTROL

LLT29x0-10/BL

Laser blu

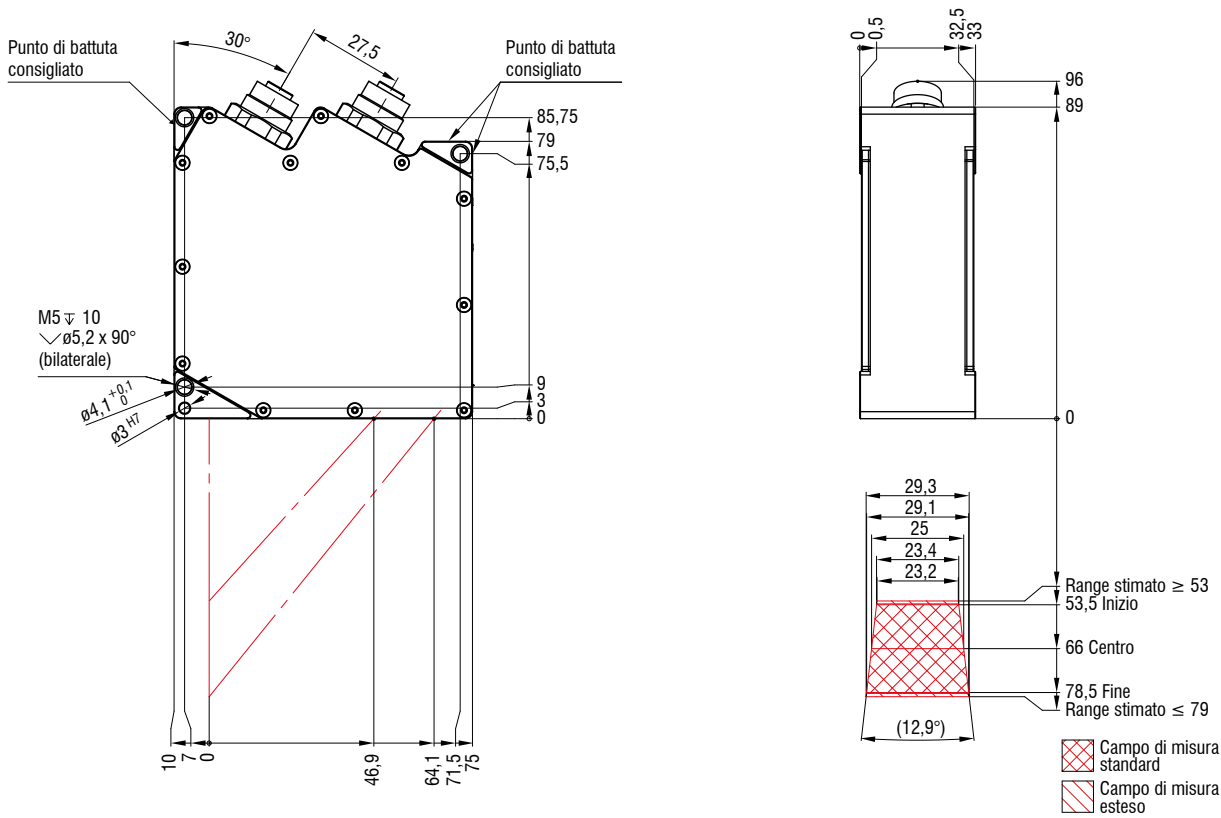


(misure in mm, non in scala)



LLT25x0-25 / LLT29x0-25

Laser rosso Laser blu



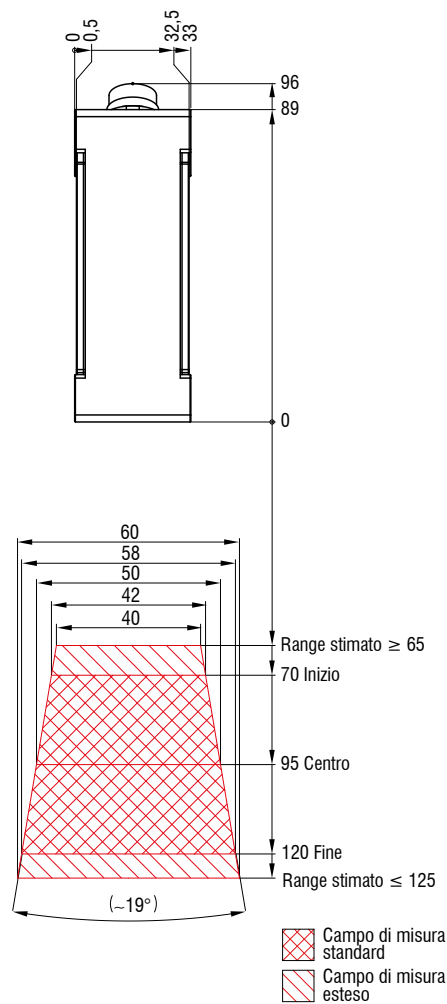
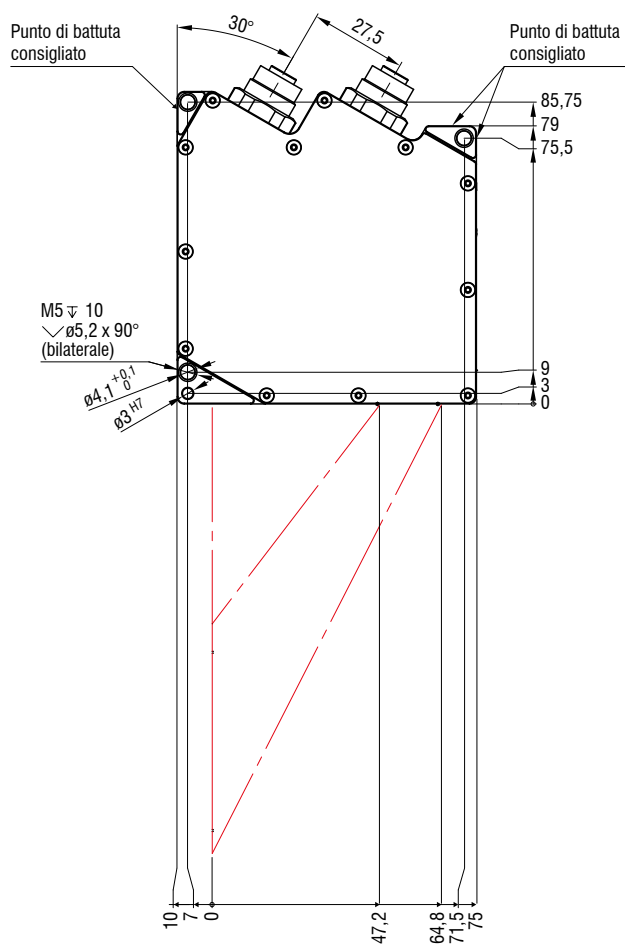
(misure in mm, non in scala)

# Dimensioni e campo di misura scanCONTROL

LLT25x0-50 / LLT29x0-50

Laser rosso

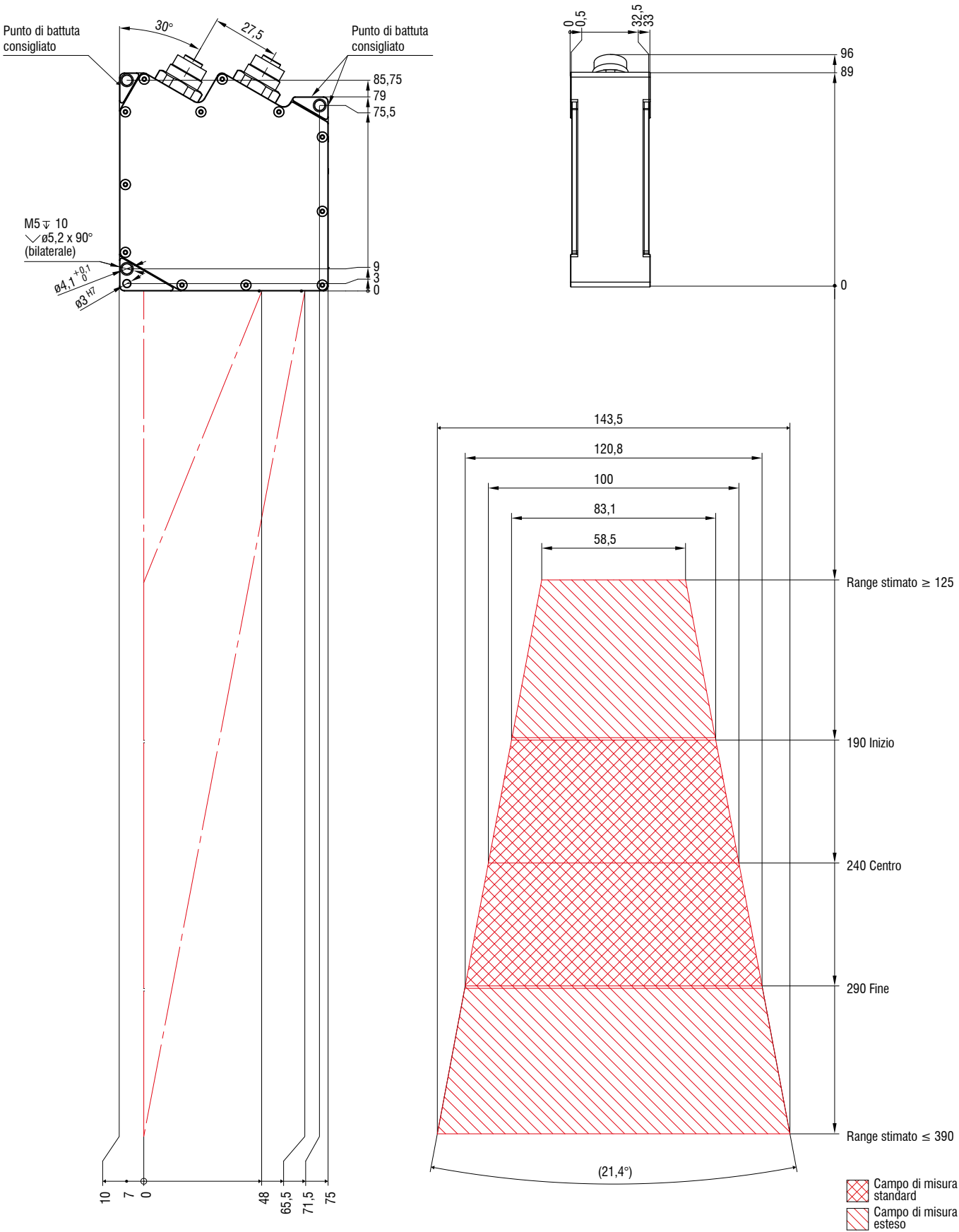
Laser blu



(misure in mm, non in scala)

LLT25x0-100 / LLT29x0-100

Laser rosso Laser blu



(misure in mm, non in scala)

# Scanner laser 2D/3D performante scanCONTROL 30x2

-  Misurazione precisa dei profili in ambito industriale
-  Risoluzione asse X: 1.024 punti
-  Frequenza dei profili fino a 10.000 Hz
-  Per campi di misura di piccole e grandi dimensioni
-  Disponibile anche con tecnologia Blue-Laser
-  Compatibile con **COGNEX®** VisionPro



## Misurazione precisa dei profili 2D/3D

I nuovi scanner laser di profilo della serie LLT30x2 forniscono dati di profilo calibrati con un massimo di 7,9 milioni di punti al secondo. Gli scanner permettono una frequenza dei profili fino a 10 kHz e risoluzioni fino a 1.024 punti. Grazie all'alta precisione e alla versatilità, gli scanner sono adatti in particolare per applicazioni statiche e dinamiche, oltre che per applicazioni robotiche. Ad esempio, misurano e valutano angoli, gradini, gap, distanze e cerchi.


## Disponibile nelle versioni PROFILE e SMART

Lo scanCONTROL serie 30x2 è disponibile nelle versioni PROFILE e SMART. Gli scanner della versione PROFILE forniscono dati di profilo calibrati che possono essere elaborati dal cliente su PC con un'analisi software. Con il software 3DInspect si possono utilizzare i sensori scanCONTROL anche per analisi 3D. Gli scanner della serie SMART funzionano in modo autarchico e forniscono valori di misura selezionati. La serie scanCONTROL 30x2 supporta tutte le funzioni SMART e i programmi impostati nel software scanCONTROL Configuration Tools vengono salvati direttamente nel controller interno.


## Designazione articolo

LLT	30	x2	-25	/SI	
Opzioni - vedi in basso					
<b>Campo di misura</b> 25 mm 50 mm 100 mm 200 mm 430 mm 600 mm					
<b>Classe</b> 02 =PROFILE 12 =SMART					
<b>Gamma di modelli</b> LLT30xx					

## Opzioni laser \*

	/SI	Disattivazione del laser via Hardware
	/3R	Maggiore potenza laser (classe 3R) ad es. per superfici scure
	/BL	Linea laser blu (405 nm) per materiali (semi-)trasparenti, incandescenti e organici (Campi di misura 25 - 100 mm)

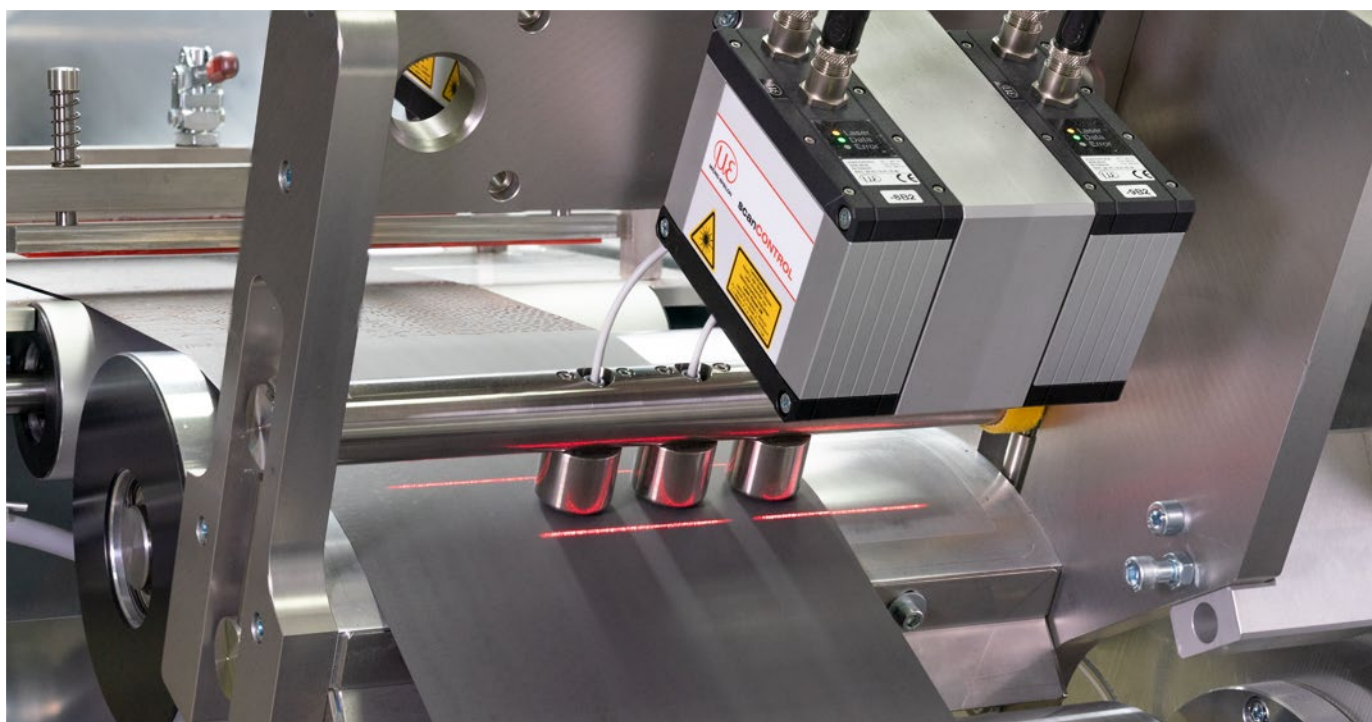
## Opzioni uscita cavo \*

	/RT	Uscita cavo laterale ("Rear Tail") per un montaggio salvaspazio, lunghezza cavo 0,3 m. Connettori all'estremità del cavo (Campi di misura 25 - 200 mm)
	/PT	Cavo diretto dal sensore ("Pigtail"). Lunghezze disponibili: 0,3 / 0,6 / 1,00 m

\*sono possibili anche combinazioni delle opzioni

Accessori da pag. 39





### Ideali da integrare nelle macchine

Per la serie LLT30x2 si è puntato a dimensioni compatte e peso ridotto. Il controller integrato nel sensore facilita il cablaggio e l'integrazione meccanica. I dati di misura possono essere trasmessi direttamente.

### Ampio campo di misura fino a 600 x 600 mm

Gli scanner laser scanCONTROL 30x2 sono ora disponibili anche con un ampio campo di misura, che copre un raggio fino a 600 x 600 mm. Ciò consente di registrare target ampi con una precisione elevata.



### Esempi di applicazioni



Monitoraggio dell'assemblaggio nella struttura grezza della carrozzeria



Rilevamento di profili di carreggiata



Controllo geometrico nella lavorazione dei metalli

# Scanner laser 2D/3D performante

## scanCONTROL 30x2

Modello		LLT30x2-25	LLT30x2-50	LLT30x2-100	LLT30x2-200
Campo di misura (asse z)	Inizio intervallo di misurazione	77,5 mm	105 mm	200 mm	200 mm
	Centro intervallo di misurazione	85 mm	125 mm	270 mm	310 mm
	Fine intervallo di misurazione	92,5 mm	145 mm	340 mm	420 mm
	Altezza campo di misura	15 mm	40 mm	140 mm	220 mm
Campo di misura esteso (asse z)	Inizio intervallo di misurazione	-	-	190 mm	160 mm
	Fine intervallo di misurazione	-	-	360 mm	460 mm
Linearità linea (asse z) <sup>[1]</sup> <sup>[2]</sup>		2 μm	4 μm	10 μm	30 μm
		± 0,013%	± 0,01%	± 0,007%	± 0,014%
Campo di misura (asse x)	Inizio intervallo di misurazione	23 mm	43,3 mm	75,6 mm	130 mm
	Centro intervallo di misurazione	25 mm	50 mm	100 mm	200 mm
	Fine intervallo di misurazione	26,8 mm	56,5 mm	124,4 mm	270 mm
Campo di misura esteso (asse X)	Inizio intervallo di misurazione	-	-	72,1 mm	100 mm
	Fine intervallo di misurazione	-	-	131,1 mm	290 mm
Risoluzione asse (asse X)		1.024 punti/profilo			
Frequenza dei profili		fino a 10.000 Hz			
Interfacce	Ethernet GigE Vision	Uscita del valore misurato Controllo del sensore Trasmissione dati di profilo			
	Ingressi digitali	Modalità switching Encoder (counter) Trigger			
	RS422 (semiduplex) <sup>[3]</sup>	Uscita del valore misurato Controllo del sensore Trigger Sincronizzazione			
Uscita del valore misurato <sup>[4]</sup> <sup>[5]</sup>		Ethernet (UDP / Modbus TCP); RS422 (ASCII / Modbus RTU) Analogico; segnale di commutazione PROFINET; EtherCAT; EtherNet/IP			
Elementi di controllo e visualizzazione		3 LED a colori per laser, dati ed errore			
Fonte luminosa	Laser rosso	≤ 10 mW			≤ 12 mW
		Standard: Classe laser 2M, laser semiconduttore 658 nm			
		≤ 30 mW		≤ 50 mW	
		Opzione: Classe laser 3R, laser semiconduttore 658 nm			Opzione: Classe laser 3R, laser semiconduttore 660 nm
	Laser blu	≤ 10 mW			-
		Standard: Classe laser 2M, laser semiconduttore 405 nm			-
Disattivazione laser		Tramite software, scollegamento hardware con opzione /SI			
Angolo di apertura della linea laser		23°	28°	30°	45°
Luce ambientale consentita	(Lampada fluorescente) <sup>[1]</sup>	10.000 lx			
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP67 (collegato)			
Vibrazione (DIN EN 60068-2-27)		2 g / 20 ... 500 Hz			
Urto (DIN EN 60068-2-6)		15 g / 6 ms			
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C			
	Esercizio	0 ... +45 °C			
Peso		415 g (senza cavo)			
Tensione di alimentazione		11 ... 30 V CC, valore nominale 24 V, 500 mA, IEEE 802.3af classe 2, Power over Ethernet (PoE)			

<sup>[1]</sup> Riferito al campo di misura; target oggetto standard Micro-Epsilon

<sup>[2]</sup> Valore dopo il calcolo della media una tantum sull'ampiezza del campo di misura (1.024 punti)

<sup>[3]</sup> Interfaccia RS422 programmabile come interfaccia di serie o come integrazione per trigger / sincronizzazione

<sup>[4]</sup> Analogico | Segnale di commutazione: solo in collegamento con Output Unit 2D/3D

<sup>[5]</sup> PROFINET | EtherCAT | EtherNet/IP: solo in collegamento con Gateway 2D/3D

Modello		LLT30x2-430	LLT30x2-600
Campo di misura (asse z)	Inizio intervallo di misurazione	330 mm	530 mm
	Centro intervallo di misurazione	515 mm	770 mm
	Fine intervallo di misurazione	700 mm	1 010 mm
	Altezza campo di misura	370 mm	480 mm
Campo di misura esteso (asse z)	Inizio intervallo di misurazione	330 mm	450 mm
	Fine intervallo di misurazione	720 mm	1 050 mm
Linearità linea (asse z) <sup>[1]</sup> <sup>[2]</sup>		15 μm	22 μm
		0,0041%	0,0045%
Campo di misura (asse x)	Inizio intervallo di misurazione	324 mm	456 mm
	Centro intervallo di misurazione	430 mm	600 mm
	Fine intervallo di misurazione	544 mm	762 mm
Campo di misura esteso (asse X)	Inizio intervallo di misurazione	324 mm	408 mm
	Fine intervallo di misurazione	560 mm	788 mm
Risoluzione asse (asse X)		1.024 punti/profilo	
Frequenza dei profili		fino a 10.000 Hz	
Interfacce	Ethernet GigE Vision	Uscita del valore misurato Controllo sensore Trasmissione dati di profilo	
	Ingressi digitali	Commutazione modalità Encoder (contatore) Trigger	
	RS422 (semiduplex) <sup>[3]</sup>	Uscita del valore misurato Controllo sensore Trigger Sincronizzazione	
Uscita del valore misurato <sup>[4]</sup> <sup>[5]</sup>		Ethernet (UDP / Modbus TCP); RS422 (ASCII / Modbus RTU) Analogico; segnale di commutazione PROFINET; EtherCAT; EtherNet/IP	
Elementi di controllo e visualizzazione		3 LED a colori per laser, dati ed errore	
Fonte luminosa	Laser rosso	≤ 26 mW	
		Standard: Classe laser 2M, laser semiconduttore 660 nm	
		≤ 100 mW	
		Opzione: Classe laser 3B, laser semiconduttore 660 nm	
Scollegamento laser		Tramite software, scollegamento hardware con opzione /SI	
Angolo di apertura della linea laser		60°	
Luce ambientale consentita	(Lampada fluorescente) <sup>[1]</sup>	5.000 lx	
Urto (DIN EN 60068-2-6)		IP67 (collegato)	
Vibrazione (DIN EN 60068-2-27)		2 g / 20 ... 500 Hz	
Urto (DIN EN 60068-2-6)		15 g / 6 ms	
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C	
	Esercizio	0 ... +45 °C	
Peso		2620 g (senza cavo)	
Tensione di alimentazione		11 ... 30 V CC, valore nominale 24 V, 500 mA, IEEE 802.3af classe 2, Power over Ethernet (PoE)	

<sup>[1]</sup> Riferito al campo di misura; target oggetto standard Micro-Epsilon

<sup>[2]</sup> Valore dopo il calcolo della media una tantum sull'ampiezza del campo di misura (1.024 punti)

<sup>[3]</sup> Interfaccia RS422 programmabile come interfaccia di serie o come integrazione per trigger / sincronizzazione

<sup>[4]</sup> Analogico | Segnale di commutazione: solo in collegamento con Output Unit 2D/3D

<sup>[5]</sup> PROFINET | EtherCAT | EtherNet/IP: solo in collegamento con Gateway 2D/3D

# Scanner laser 2D/3D performanti con la massima precisione

## scanCONTROL 30x0

-  Ad alta risoluzione sull'asse x e z per l'esatta misurazione dei profili
-  Frequenza dei profili fino a 10 kHz per il monitoraggio di processi dinamici
-  Regolazione innovativa dell'esposizione
-  Per campi di misura di piccole e grandi dimensioni
-  Disponibile anche con tecnologia Blue-Laser
-  Compatibile con **COGNEX® VisionPro**



### Misurazione rapida e precisa dei profili 2D/3D

I nuovi scanner laser di profilo della serie LLT30x0 forniscono dati di profilo calibrati con un massimo di 9,6 milioni di punti al secondo. L'alta precisione, l'alta frequenza dei profili e la versatilità rendono questi efficienti scanner adatti per misurazioni complesse. Ad esempio, misurano e valutano angoli, gradini, gap, distanze e cerchi con precisione elevata. I sensori offrono inoltre modalità di esercizio predefinite, che permettono risultati ottimali per diverse applicazioni


### Disponibile nelle versioni PROFILE e SMART

Lo scanCONTROL serie 30x0 è disponibile nella versione PROFILE e SMART. Gli scanner della versione PROFILE forniscono dati di profilo calibrati che possono essere elaborati dal cliente su PC con un'analisi software. Con il software 3DInspect si possono utilizzare i sensori scanCONTROL anche per analisi 3D. Gli scanner della serie SMART funzionano in modo autarchico e forniscono valori di misura selezionati. La serie scanCONTROL 30x0 supporta tutte le funzioni SMART e i programmi impostati nel software scanCONTROL Configuration Tools vengono salvati direttamente nel controller interno.



### Designazione articolo

LLT	30	x0	-25	/SI	
Opzioni - vedi in basso					
<b>Campo di misura</b> 25 mm 50 mm 100 mm 200 mm 430 mm 600 mm					
<b>Classe</b> 00 = PROFILE 10 = SMART					
<b>Gamma di modelli</b> LLT30xx					

### Opzioni laser \*

	/SI	Disattivazione del laser via Hardware
	/3R	Maggiore potenza laser (classe 3R) ad es. per superfici scure
	/BL	Linea laser blu (405 nm) per materiali (semi-)trasparenti, incandescenti e organici (Campi di misura 25 - 100 mm)

### Opzioni uscita cavo \*

	/RT	Uscita cavo laterale ("Rear Tail") per un montaggio salvaspazio, lunghezza cavo 0,3 m. Connettori all'estremità del cavo (Campi di misura 25 - 200 mm)
	/PT	Cavo diretto dal sensore ("Pigtail"). Lunghezze disponibili: 0,3 / 0,6 / 1,00 m

\*sono possibili anche combinazioni delle opzioni

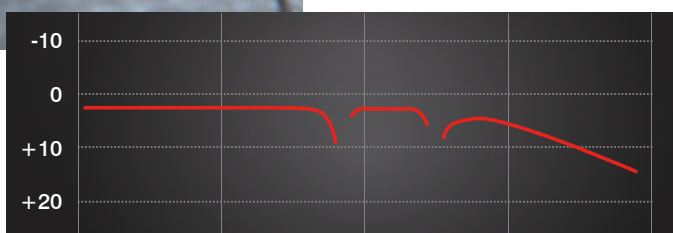
Accessori da pag. 39



### Regolazione innovativa dell'esposizione per superfici complesse

Su superfici disomogenee o scure i risultati di misurazione vengono ottimizzati con il rilevamento dati High Dynamic Range (HDR) e l'autoesposizione.

In modalità HDR, le righe della matrice del sensore sono esposte in modo diverso e catturate in un'unica immagine, evitando così sfasamenti temporali tra le registrazioni. In questo modo è possibile rilevare in modo affidabile gli oggetti in movimento. Le aree per l'autoesposizione possono anche essere selezionate individualmente.



Alta risoluzione

Alta gamma dinamica

Alta velocità

### È possibile ottenere velocemente il risultato di misurazione grazie alle modalità operative

A seconda della misurazione è possibile scegliere tra tre modalità operative predefinite. "High-Resolution" per la massima precisione possibile, "High Dynamic Range" per un rilevamento ottimizzato dei profili su superfici complesse e "High Speed" per misurazioni più veloci possibili.

### Ampio campo di misura fino a 600 x 600 mm

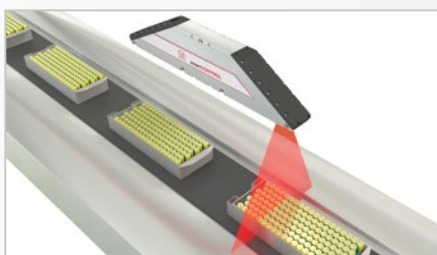
Gli scanner laser scanCONTROL 30x0 sono ora disponibili anche con un ampio campo di misura, che copre un raggio fino a 600 x 600 mm. Pertanto, si possono registrare target con una precisione elevata.



### Esempi di applicazioni



Planarità delle pellicole di batteria rivestite



Controllo dell'assemblaggio di pacchi batteria



Controllo 3D in linea della geometria dello pneumatico



# Scanner laser ad alte prestazioni

## scanCONTROL 30x0

Modello		LLT30x0-25	LLT30x0-50	LLT30x0-100	LLT30x0-200
Campo di misura (asse z)	Inizio intervallo di misurazione	77,5 mm	105 mm	200 mm	200 mm
	Centro intervallo di misurazione	85 mm	125 mm	270 mm	310 mm
	Fine intervallo di misurazione	92,5 mm	145 mm	340 mm	420 mm
	Altezza campo di misura	15 mm	40 mm	140 mm	220 mm
Campo di misura esteso (asse z)	Inizio intervallo di misurazione	-	-	190 mm	160 mm
	Fine intervallo di misurazione	-	-	360 mm	460 mm
Linearità linea (asse z) <sup>[1]</sup> <sup>[2]</sup>		1,5 μm	3 μm	9 μm	26 μm
		± 0,01%	± 0,0075%	± 0,006%	± 0,012%
Campo di misura (asse x)	Inizio intervallo di misurazione	23 mm	43,3 mm	75,6 mm	130 mm
	Centro intervallo di misurazione	25 mm	50 mm	100 mm	200 mm
	Fine intervallo di misurazione	26,8 mm	56,5 mm	124,4 mm	270 mm
Campo di misura esteso (asse X)	Inizio intervallo di misurazione	-	-	72,1 mm	100 mm
	Fine intervallo di misurazione	-	-	131,1 mm	290 mm
Risoluzione asse (asse X)		2.048 punti/profilo			
Frequenza dei profili		fino a 10.000 Hz			
Interfacce	Ethernet GigE Vision	Uscita del valore misurato Controllo del sensore Trasmissione dati di profilo			
	Ingressi digitali	Modalità switching Encoder (counter) Trigger			
	RS422 (semiduplex) <sup>[3]</sup>	Uscita del valore misurato Controllo del sensore Trigger Sincronizzazione			
Uscita del valore misurato <sup>[4]</sup> <sup>[5]</sup>		Ethernet (UDP / Modbus TCP); RS422 (ASCII / Modbus RTU) Analogico; segnale di commutazione PROFINET; EtherCAT; EtherNet/IP			
Elementi di controllo e visualizzazione		3 LED a colori per laser, dati ed errore			
Fonte luminosa	Laser rosso	≤ 10 mW			≤ 12 mW
		Standard: Classe laser 2M, laser semiconduttore 658 nm			
		≤ 30 mW		≤ 50 mW	
		Opzione: Classe laser 3R, laser semiconduttore 658 nm			Opzione: Classe laser 3R, laser semiconduttore 660 nm
	Laser blu	≤ 10 mW			-
		Standard: Classe laser 2M, laser semiconduttore 405 nm			-
Disattivazione laser		Tramite software, scollegamento hardware con opzione /SI			
Angolo di apertura della linea laser		23°	28°	30°	45°
Luce ambientale consentita	(Lampada fluorescente) <sup>[1]</sup>	10.000 lx			
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP67 (collegato)			
Vibrazione (DIN EN 60068-2-27)		2 g / 20 ... 500 Hz			
Urto (DIN EN 60068-2-6)		15 g / 6 ms			
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C			
	Esercizio	0 ... +45 °C			
Peso		415 g (senza cavo)			
Tensione di alimentazione		11 ... 30 V CC, valore nominale 24 V, 500 mA, IEEE 802.3af classe 2, Power over Ethernet (PoE)			

<sup>[1]</sup> Riferito al campo di misura; target oggetto standard Micro-Epsilon

<sup>[2]</sup> Valore dopo il calcolo della media una tantum sull'ampiezza del campo di misura (2.048 punti)

<sup>[3]</sup> Interfaccia RS422 programmabile come interfaccia di serie o come integrazione per trigger / sincronizzazione

<sup>[4]</sup> Analogico | Segnale di commutazione: solo in collegamento con Output Unit 2D/3D

<sup>[5]</sup> PROFINET | EtherCAT | EtherNet/IP: solo in collegamento con Gateway 2D/3D

Modello		LLT30x0-430	LLT30x0-600
Campo di misura (asse z)	Inizio intervallo di misurazione	330 mm	530 mm
	Centro intervallo di misurazione	515 mm	770 mm
	Fine intervallo di misurazione	700 mm	1 010 mm
	Altezza campo di misura	370 mm	480 mm
Campo di misura esteso (asse z)	Inizio intervallo di misurazione	330 mm	450 mm
	Fine intervallo di misurazione	720 mm	1 050 mm
Linearità linea (asse z) <sup>[1]</sup> <sup>[2]</sup>		12 μm	15 μm
		± 0,0032%	± 0,0031%
Campo di misura (asse x)	Inizio intervallo di misurazione	324 mm	456 mm
	Centro intervallo di misurazione	430 mm	600 mm
	Fine intervallo di misurazione	544 mm	762 mm
Campo di misura esteso (asse X)	Inizio intervallo di misurazione	324 mm	408 mm
	Fine intervallo di misurazione	560 mm	788 mm
Risoluzione asse (asse X)		2.048 punti/profilo	
Frequenza dei profili		fino a 10.000 Hz	
Interfacce	Ethernet GigE Vision	Uscita del valore misurato Controllo del sensore Trasmissione dati di profilo	
	Ingressi digitali	Modalità switching Encoder (counter) Trigger	
	RS422 (semiduplex) <sup>[3]</sup>	Uscita del valore misurato Controllo del sensore Trigger Sincronizzazione	
Uscita del valore misurato <sup>[4]</sup> <sup>[5]</sup>		Ethernet (UDP / Modbus TCP); RS422 (ASCII / Modbus RTU) Analogico; segnale di commutazione PROFINET; EtherCAT; EtherNet/IP	
Elementi di controllo e visualizzazione		3 LED a colori per laser, dati ed errore	
Fonte luminosa	Laser rosso	≤ 26 mW	
		Standard: Classe laser 2M, laser semiconduttore 660 nm	
		≤ 100 mW	
		Opzione: Classe laser 3B, laser semiconduttore 660 nm	
Disattivazione laser		Tramite software, scollegamento hardware con opzione /SI	
Angolo di apertura della linea laser		60°	
Luce ambientale consentita	(Lampada fluorescente) <sup>[1]</sup>	5.000 lx	
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP67 (collegato)	
Vibrazione (DIN EN 60068-2-27)		2 g / 20 ... 500 Hz	
Urto (DIN EN 60068-2-6)		15 g / 6 ms	
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C	
	Esercizio	0 ... +45 °C	
Peso		2630 g (senza cavo)	
Tensione di alimentazione		11 ... 30 V CC, valore nominale 24 V, 500 mA, IEEE 802.3af classe 2, Power over Ethernet (PoE)	

<sup>[1]</sup> Riferito al campo di misura; target oggetto standard Micro-Epsilon

<sup>[2]</sup> Valore dopo il calcolo della media una tantum sull'ampiezza del campo di misura (2.048 punti)

<sup>[3]</sup> Interfaccia RS422 programmabile come interfaccia di serie o come integrazione per trigger / sincronizzazione

<sup>[4]</sup> Analogico | Segnale di commutazione: solo in collegamento con Output Unit 2D/3D

<sup>[5]</sup> PROFINET | EtherCAT | EtherNet/IP: solo in collegamento con Gateway 2D/3D

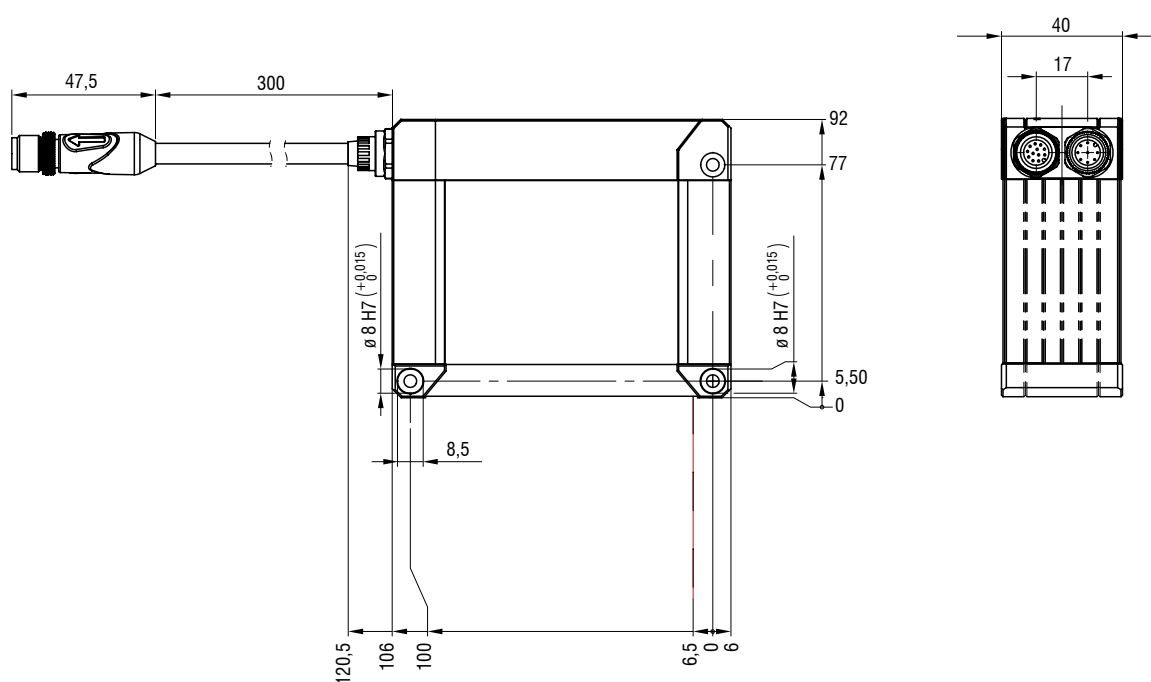
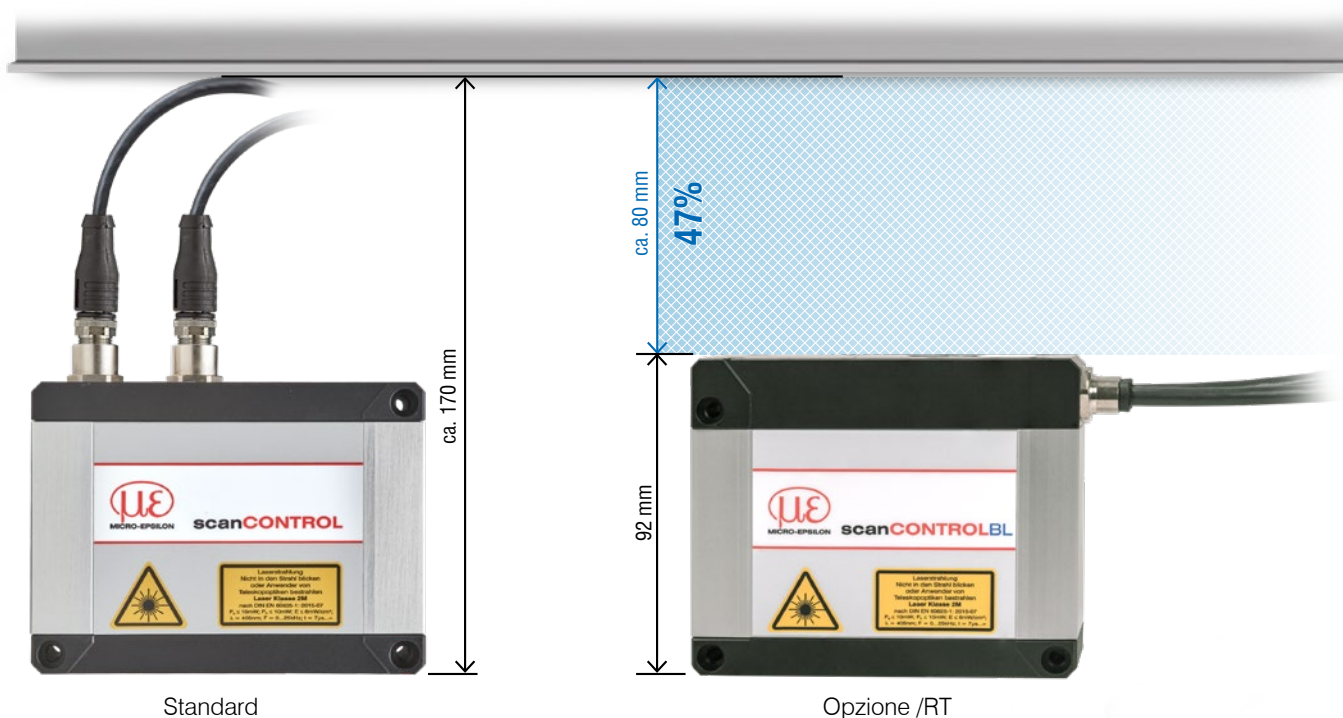
## Opzioni

### scanCONTROL 30xx

#### Opzione /RT = "Rear Tail"

Uscita cavo laterale ("Rear Tail") per un montaggio salvaspazio

- Disponibile per i campi di misura da 25 a 200 mm
- Pigtail da 30 cm
- L'altezza di incasso può essere ridotta del 47%



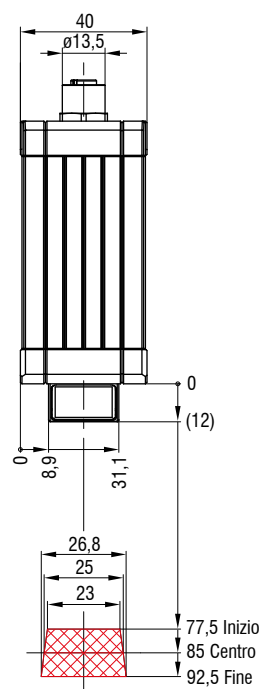
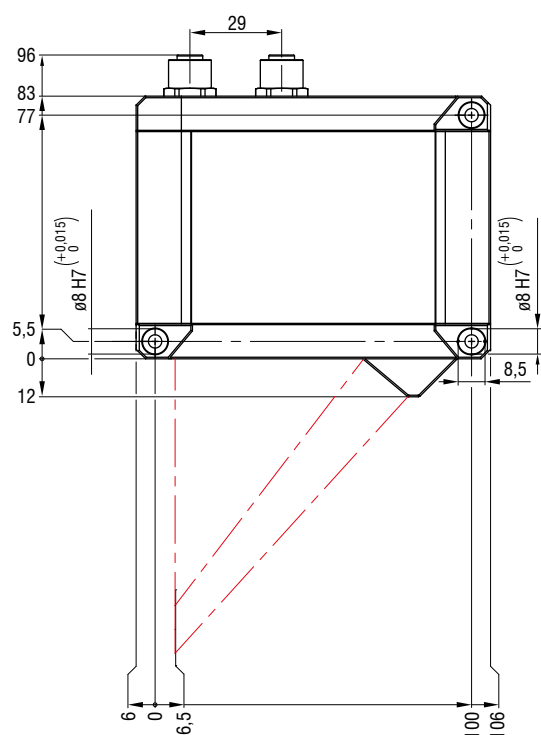
(misure in mm, non in scala)

# Dimensioni e campo di misura scanCONTROL 30xx

LLT30x2-25 / LLT30x0-25

Laser rosso

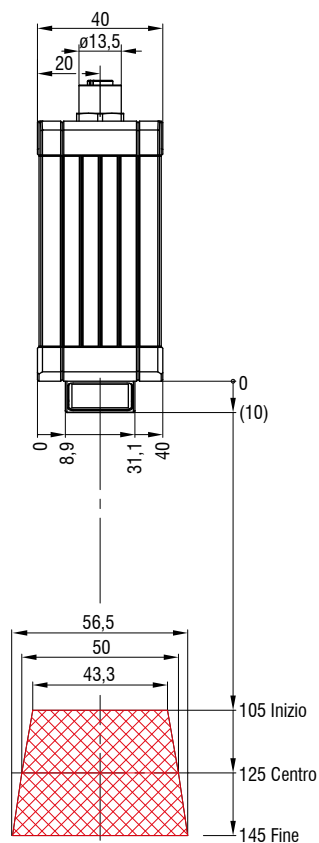
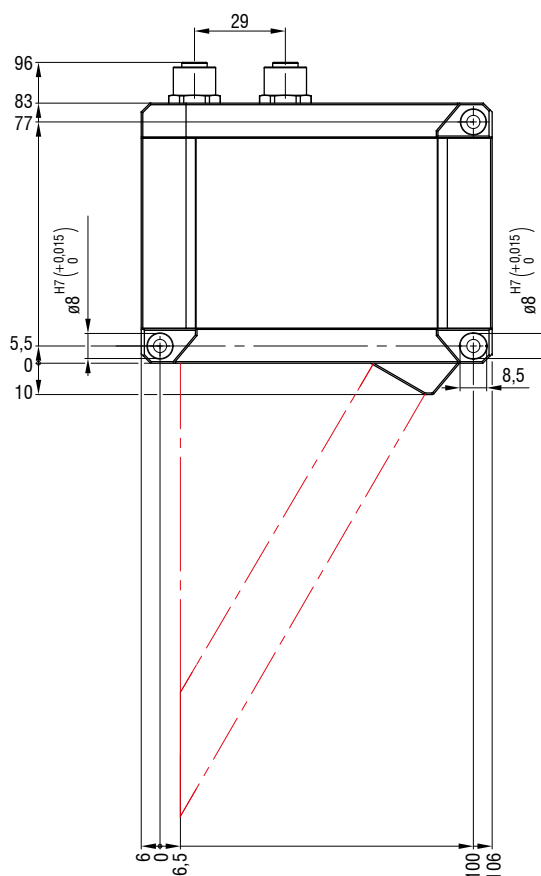
Laser blu



LLT30x2-50 / LLT30x0-50

Laser rosso

Laser blu



(misure in mm, non in scala)

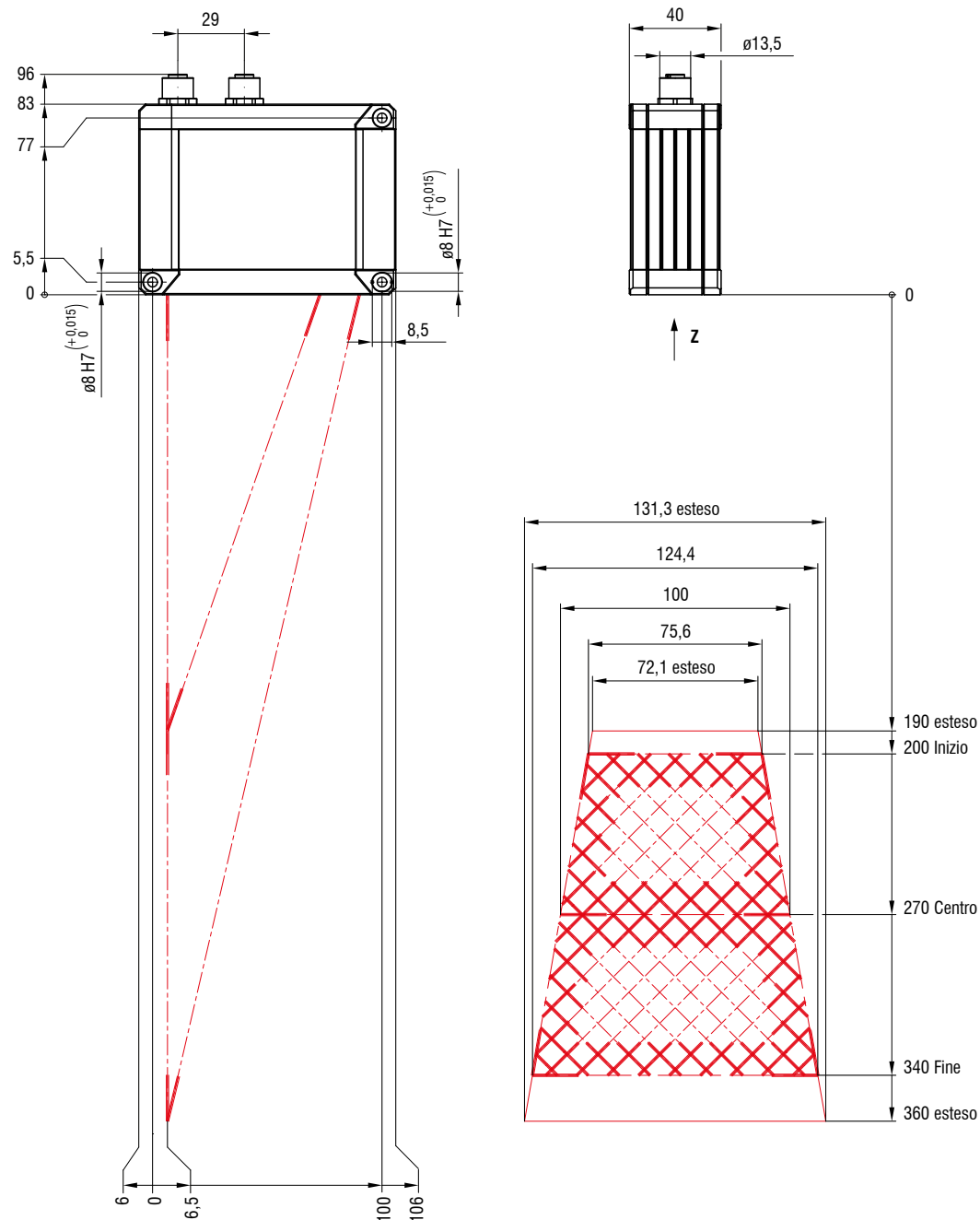
# Dimensioni e campo di misura

## scanCONTROL 30xx

LLT30x2-100 / LLT30x0-100

Laser rosso

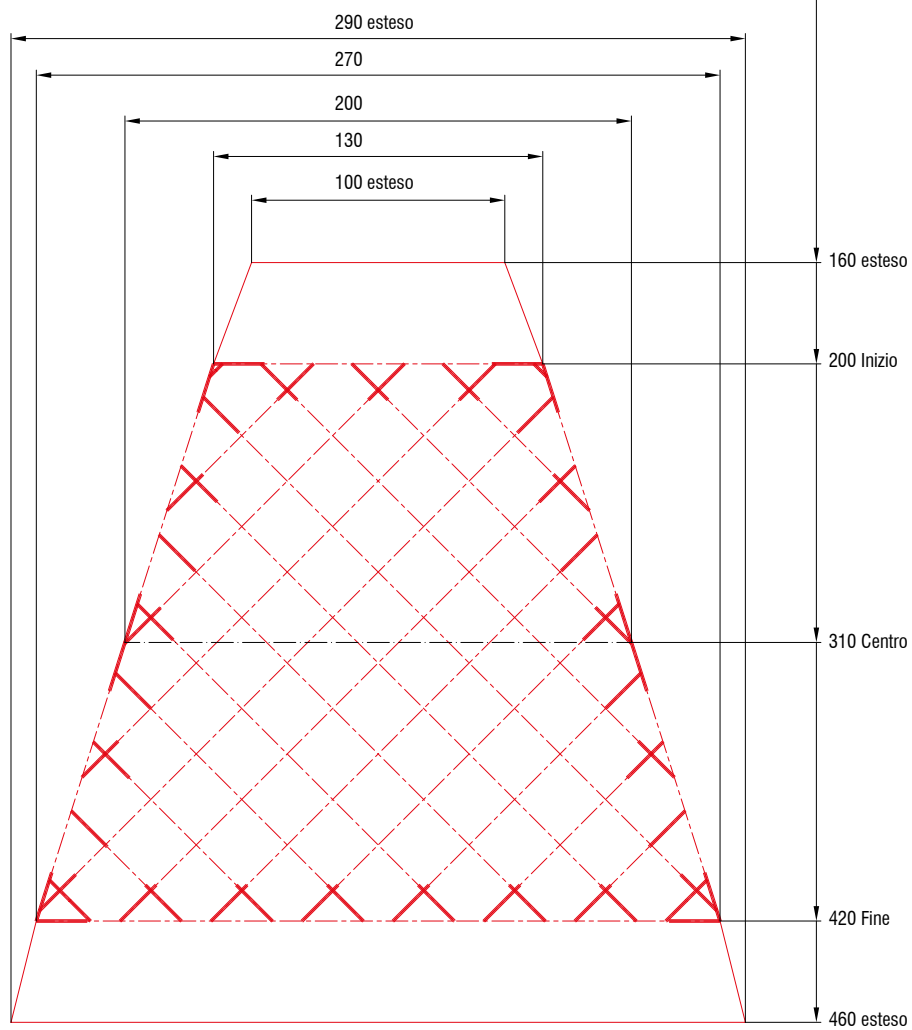
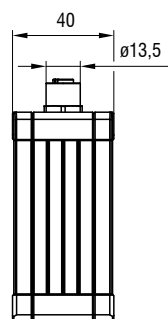
Laser blu



(misure in mm, non in scala)



Laser rosso

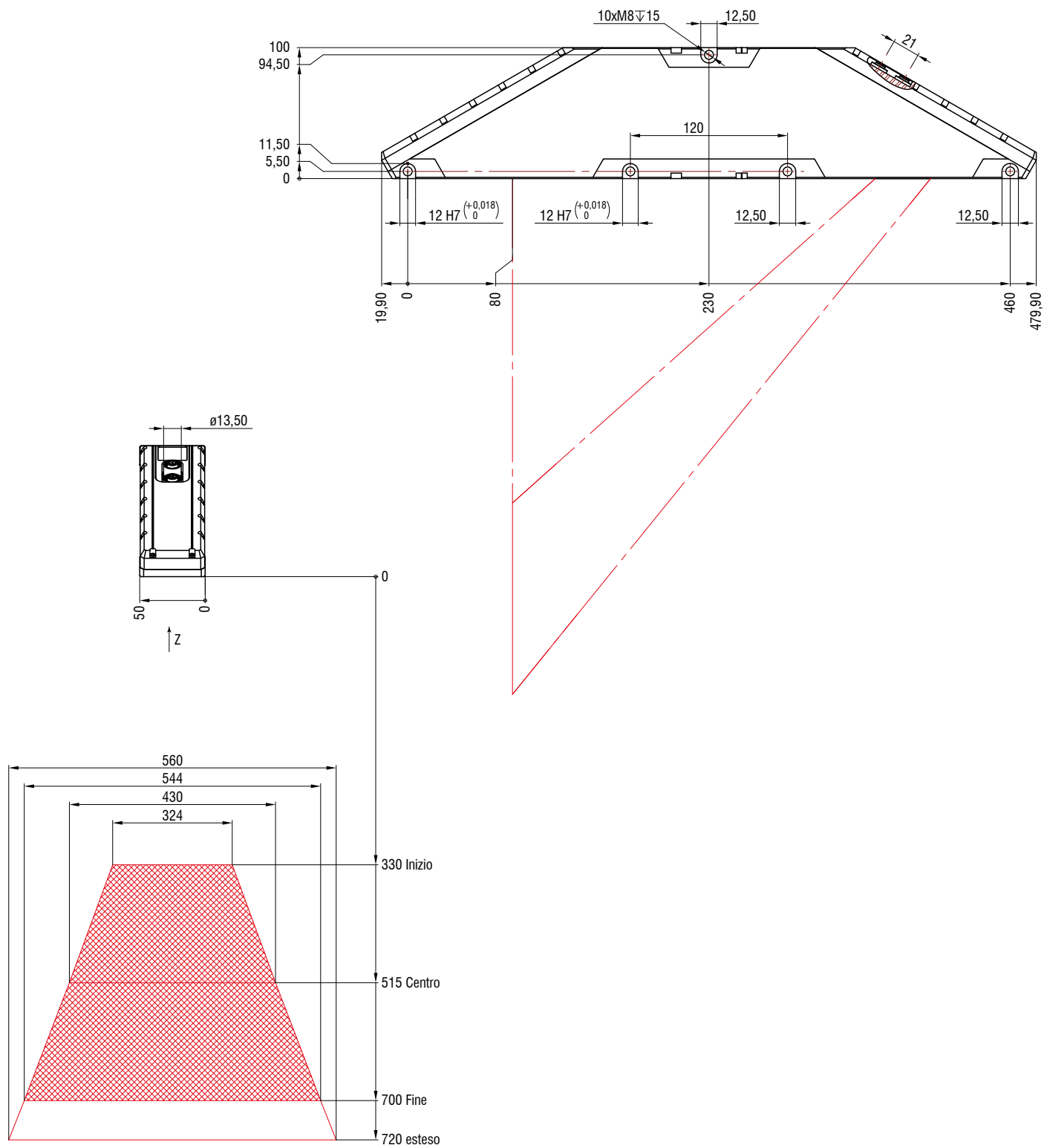


(misura in mm, non in scala)

## Dimensioni e campo di misura

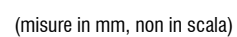
LLT30x2-430 / LLT30x0-430

Laser rosso



(misura in mm, non in scala)

Laser rosso





## Software per sensori SMART scanCONTROL

### SMART

#### scanCONTROL Configuration Tools

*La soluzione per misurazioni 2D complesse*

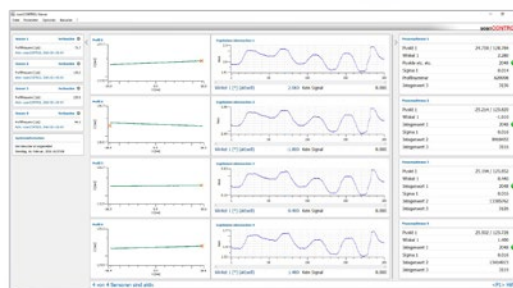
- Utilizzabile per tutti i sensori SMART scanCONTROL
- Orientamento e impostazione del sensore
- 16 programmi di misurazione x 8 calcoli per ogni set di parametri
- 15 pacchetti di parametri indipendenti memorizzabili nel sensore
- Calcolo dei valori di misura
- Operazioni logiche per uscite digitali
- Configurazione della trasmissione del valore di misura e dell'output



#### scanCONTROL Result Monitor

*Visualizzazione dell'andamento dei valori misurati*

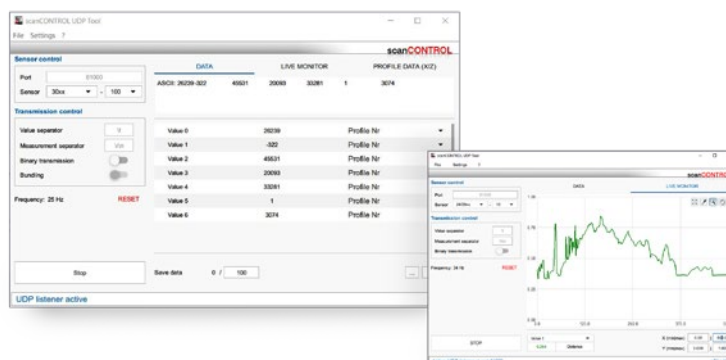
- Per massimo 4 sensori SMART scanCONTROL
- Rappresentazione dei profili e dello storico dei valori misurati durante il funzionamento
- Layout impostabile (diverse viste, ad es. per operatore)
- La trasmissione parallela dei valori misurati all'unità di controllo è possibile e consigliata.
- Possibilità di protocollare e salvare i profili



#### scanCONTROL UDP Tool

*Verifica dell'uscita del valore misurato UDP*

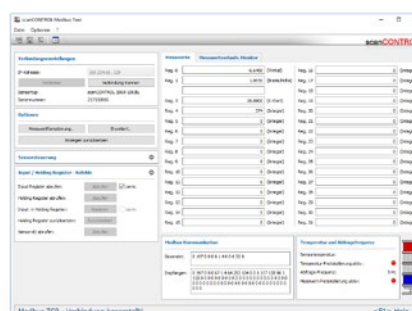
- Per tutti i sensori SMART scanCONTROL
- Possibilità di protocollare fino a 1.000 Hz
- Codice sorgente disponibile



#### scanCONTROL Modbus Tool

*Verifica della comunicazione Modbus*

- Per tutti i sensori SMART scanCONTROL
- Trasmissione dei valori misurati
- Controllo sensore tramite Modbus TCP  
(caricare modalità utente, laser on/off, cambio tempo di esposizione, ...)





## Integrazione di sensori scanCONTROL

**SMART**

**PROFILE**

### Integrazione nel software del cliente

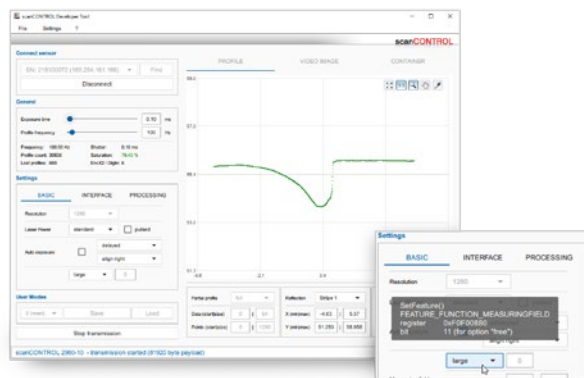
- LLT.DLL e SDK per la rapida integrazione in applicazioni C/C++ o C# (.NET)
- Driver LabVIEW
- Diversi esempi VI (Profile transmission, Container mode, ...)
- Ampia documentazione
- Integrazione Linux
  - in base a GigE Vision/Genicam-API
  - rapida integrazione tramite libreria C++ aggiuntiva
  - diversi programmi esemplificativi
  - ampia documentazione
- Cognex VisionPro
  - adattatore AIK per una rapida integrazione tramite server Cognex AIK
  - Le "Range Images" di Cognex possono essere generate ed elaborate sulla base dei punti di misura di ScanCONTROL.
- Altro su richiesta



### scanCONTROL Developer Tool

*Esempio di integrazione completa (Demotool)*

- Codice sorgente disponibile (QML / C++, utilizzabile per Windows e Linux)
- Serve come supporto per lo sviluppo di un proprio software con sensori scanCONTROL
- Passare con il puntatore del mouse sopra ai parametri di sensore mostra direttamente la funzione associata in LLT.DLL
- Tutte le possibilità di trasmissione dati possono essere impostate e testate



### Integrazione nel software di elaborazione delle immagini

*Semplice integrazione tramite lo standard Genicam / GigE-Vision*

- Possibilità di collegamento diretto con software di elaborazione delle immagini e 3D compatibile
- Il sensore viene riconosciuto dallo standard e i parametri vengono letti direttamente
- scanCONTROL 25/29xx: Output in 2,5D
- scanCONTROL 30xx: Output in Valid3D (corrisponde a formati di dati coord3D)

*Integrazione facile tramite lo standard GigE-Vision*

- Confronti e misurazione 3D
- Possibilità di integrazione in diverse soluzioni software tramite GigE Vision
- Riconoscimento dei minimi difetti superficiali
- OCR/riconoscimento del testo indipendentemente dal contrasto
- Integrità, riconoscimento posizione, regolarità, ... e molto altro!

**GEN<i>CAM** **GigE VISION**



Ripresa del profilo

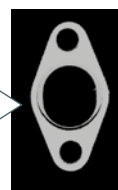
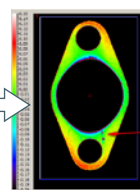


Immagine in scala di grigi



Software di elaborazione delle immagini

# Software 3DInspect

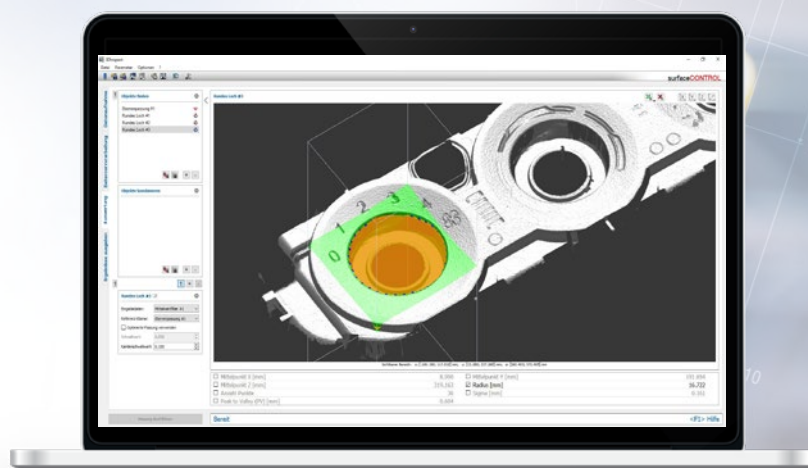
Interfaccia utente intuitiva

Analisi 3D reale, non solo 2.5D

Estrazione di oggetti in 3D

Feedback diretto negli algoritmi

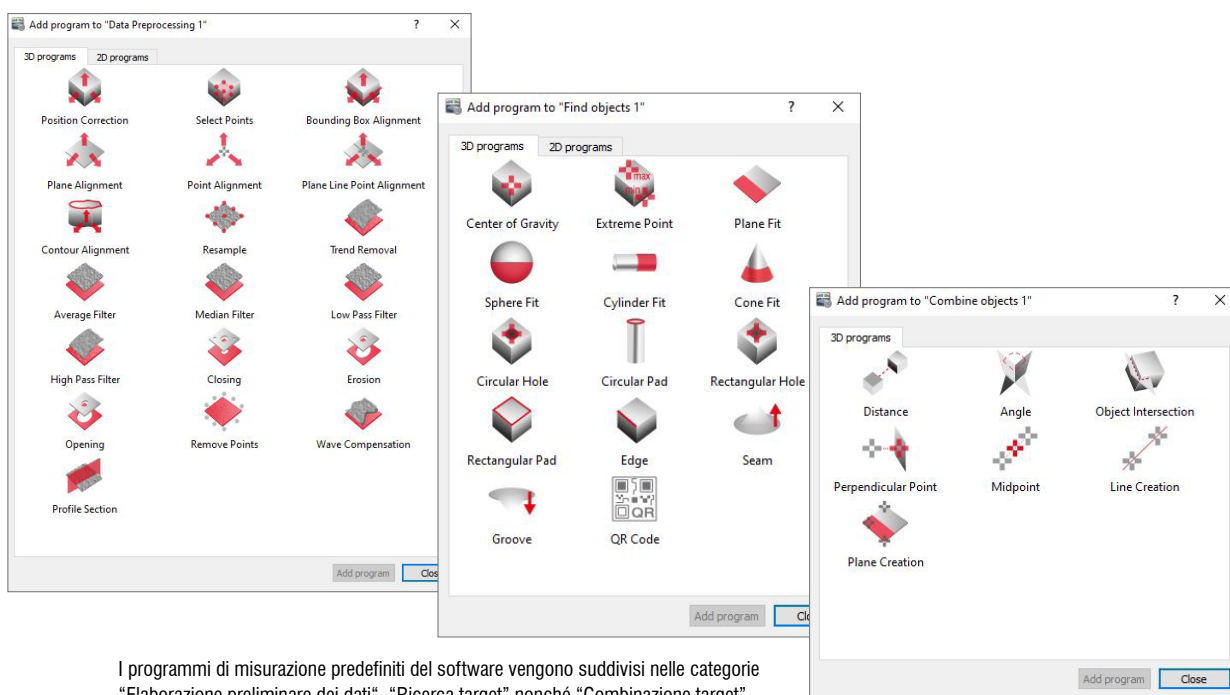
Compatibile con tutti i sensori 3D della Micro-Epsilon



**3DInspect**

## 3DInspect: Software per l'esecuzione di attività di misurazione 3D e ispezione

Il software 3DInspect è uno strumento performante per la parametrizzazione dei sensori e l'esecuzione di attività di misurazione in ambito industriale. Il software trasmette i dati di misura del sensore tramite Ethernet e li visualizza in forma tridimensionale. Questi dati 3D vengono poi trattati, analizzati e valutati sul computer con programmi di misurazione 3DInspect e, se necessario, protocollati via Ethernet e trasmessi a un'unità di comando. Inoltre si possono salvare i dati 3D con il software. Oltre che dai modelli scanCONTROL 30xx, il software 3DInspect viene anche supportato dalla 3D Profile Unit e dai sensori surfaceCONTROL e reflectCONTROL.

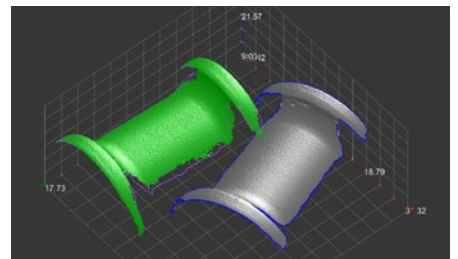
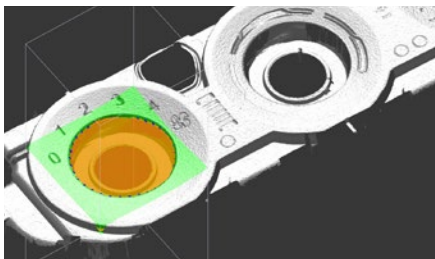
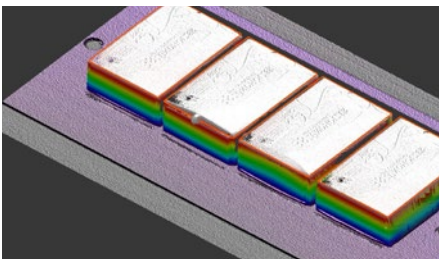
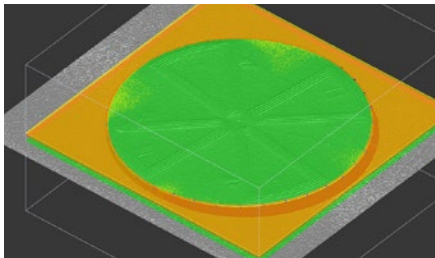
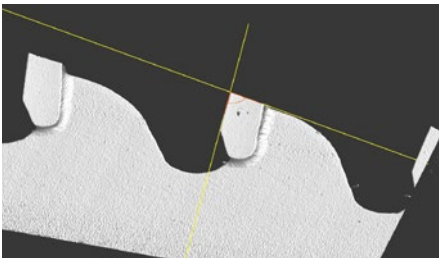
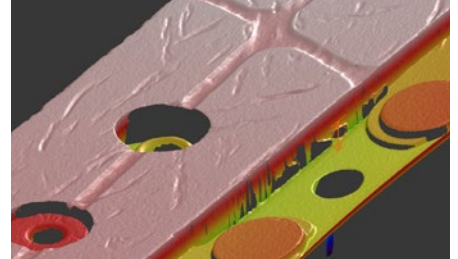
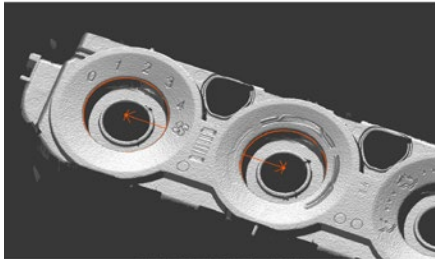
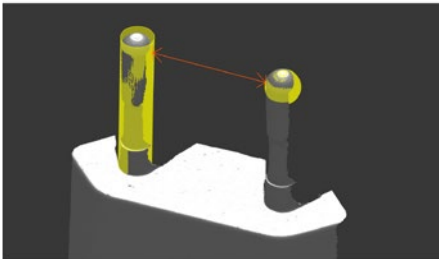


I programmi di misurazione predefiniti del software vengono suddivisi nelle categorie "Elaborazione preliminare dei dati", "Ricerca target" nonché "Combinazione target".



### Industrial Performance Unit: PC industriale con sensori GigE-Vision

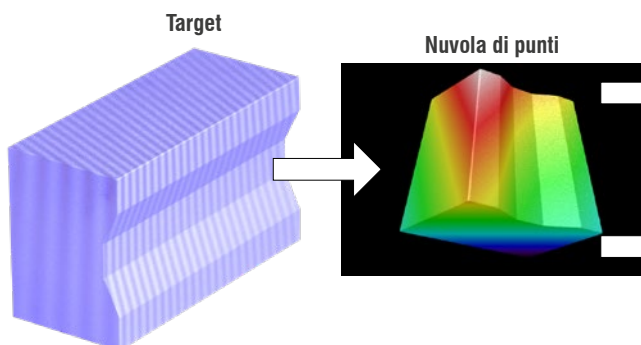
L'Industrial Performance Unit è una performante piattaforma di calcolo per applicazioni 3D. Tramite il software 3DInspect è possibile parametrizzare direttamente lo scanner, così da poter avviare subito le misurazioni. Per l'output dei risultati sono disponibili interfacce integrate PROFINET, EtherCAT ed Ethernet/IP.



### Tecnologia Valid3D della Micro-Epsilon vs sistemi 2.5D tradizionali

La straordinaria tecnologia Valid3D consente una rappresentazione ed elaborazione della nuvola di punti senza perdita di dati. I target 3D scansionati si possono quindi muovere a piacere nel sistema di coordinate.

#### Valid3D: 3D reale senza perdita di dati

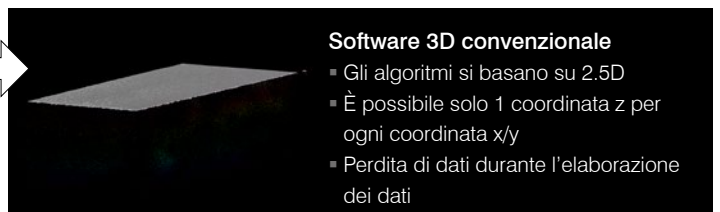


#### Nuvola di punti dopo la rotazione



#### 3DInspect con Valid3D

- Immagine 3D reale del campione senza perdita di dati
- Analisi e valutazione del campione completo



#### Software 3D convenzionale

- Gli algoritmi si basano su 2.5D
- È possibile solo 1 coordinata z per ogni coordinata x/y
- Perdita di dati durante l'elaborazione dei dati



# Sistema per applicazioni multi-scanner 3D Profile Unit



micro-epsilon.it/  
2d-3d-measurement/  
3d-sensors/3d-profile-unit/

Conformatura di profili per massimo 2 sensori

## 3D Profile Unit Controller

Calcolatore industriale efficiente

- Comunicazione con qualsiasi client GigE Vision
- Integrazione diretta nel software di elaborazione delle immagini
- Trasmissione di dati del profilo o nuvole di punti 3D
- L'analisi dei dati e la parametrizzazione del sistema sono realizzate nel software 3DInspect
- Disponibile in via opzionale con Industrial Ethernet:
  - Analisi integrata
  - Trasmissione di valori di misura a un PLC
  - Interfaccia Industrial Ethernet per il controllo e la trasmissione dei valori misurati

**NUOVO**



**SMART  
PROFILE**



EtherCAT

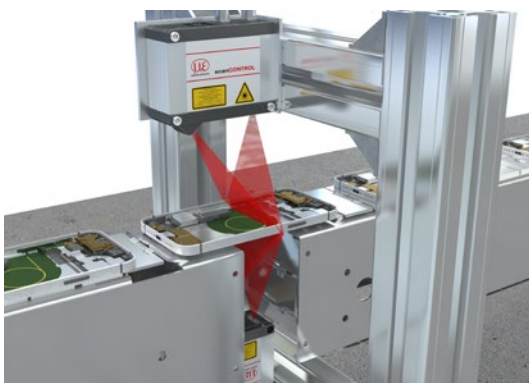
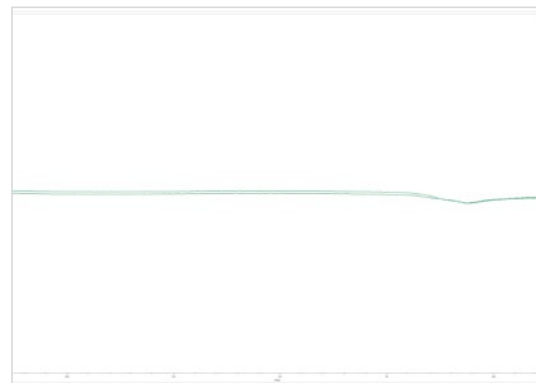
EtherNet/IP



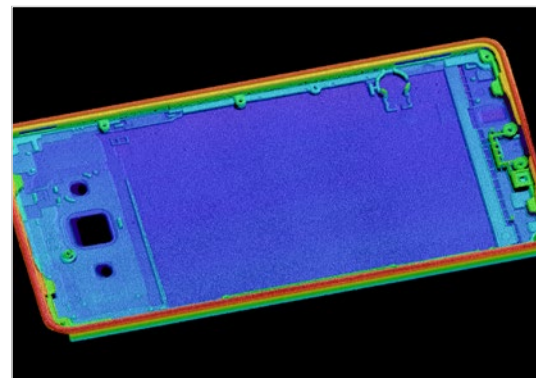
Esempi di applicazione:



Ampiezza, spessore e Heavy Edge su pellicole delle batterie



Spessore di piastra porta smartphone



Nuove di punti 3D contornate della piastra porta smartphone in 3DInspect



## Gateway 2D/3D

PROFINET / EtherCAT / EtherNet/IP per tutti gli scanner della classe **SMART**

Su un singolo gateway 2D/3D si possono collegare massimo 4 sensori. In caso di utilizzo di più di un sensore è necessario uno switch. Il gateway 2D/3D comunica con il sensore SMART scanCONTROL tramite Ethernet Modbus e traduce i suoi valori in PROFINET,

EtherCAT o EtherNet/IP. La parametrizzazione avviene a cura del cliente seguendo le istruzioni dettagliate. In via opzionale il gateway può essere parametrizzato in precedenza dalla Micro Epsilon.

### Panoramica del modello

6414142 Gateway 2D/3D

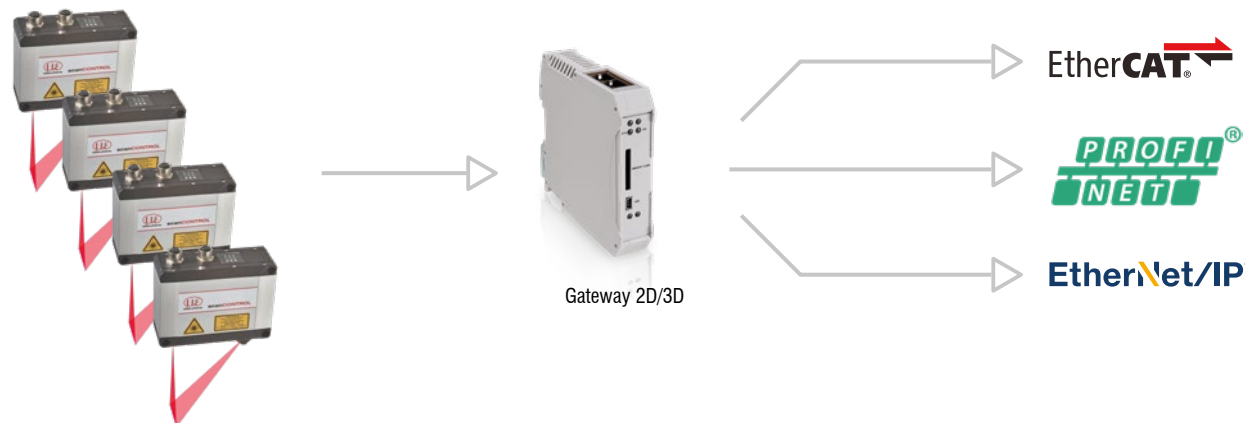
6414142.001 Gateway 2D/3D, parametrizzato

Accoppiatore bus di campo, configurabile per PROFINET, EtherNet/IP ed EtherCAT  
Parametrizzato su protocollo del cliente e indirizzi IP

Numero di sensori sul gateway	Massima frequenza di misurazione
1	500 Hz
2	500 Hz
3	330 Hz
4	250 Hz

### NUOVO

Grazie all'opzione Modbus Bundling, nei sensori della serie 30xx sono possibili anche frequenze di misura più alte.



## Output Unit 2D/3D

Segnali analogici / segnali di commutazione digitali per tutti gli scanner della classe **SMART**

L'Output Unit 2D/3D viene attivata tramite Ethernet e rilascia segnali analogici e digitali.

Agli accoppiatori di bus di campo possono essere collegati diversi morsetti di uscita.

### Panoramica del modello

6414073 Output Unit 2D/3D Basic/ET

0325131 OU-DigitalOut/8 canali/DC24V/0.5 A/negativo

0325115 OU-DigitalOut/8 canali/DC24V/0.5 A/positivo

0325116 OU-AnalogOut/4 canali/±10 V

0325135 OU-AnalogOut/4 canali/0-10 V

0325132 OU-AnalogOut/4 canali/0-20 mA

0325133 OU-AnalogOut/4 canali/4-20 mA

Altri morsetti disponibili su richiesta.

Accoppiatore di bus di campo con modulo filtro e morsetto terminale bus

Morsetto di uscita digitale a 8 canali; CC 24 V; 0,5 A; a commutazione negativa

Morsetto di uscita digitale a 8 canali; CC 24 V; 0,5 A; a commutazione positiva

Morsetto di uscita digitale a 4 canali; ±10 V

Morsetto di uscita digitale a 4 canali; 0-10 V

Morsetto di uscita digitale a 4 canali; 0-20 mA

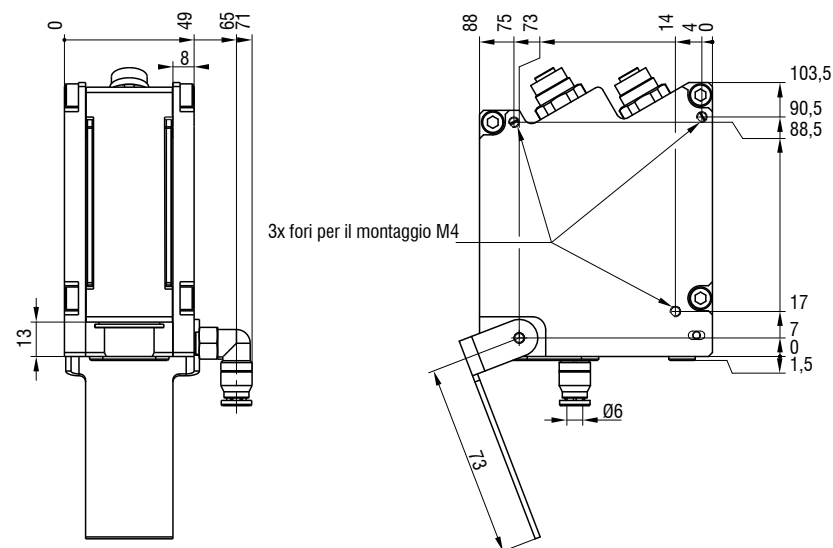
Morsetto di uscita digitale a 4 canali; 4-20 mA



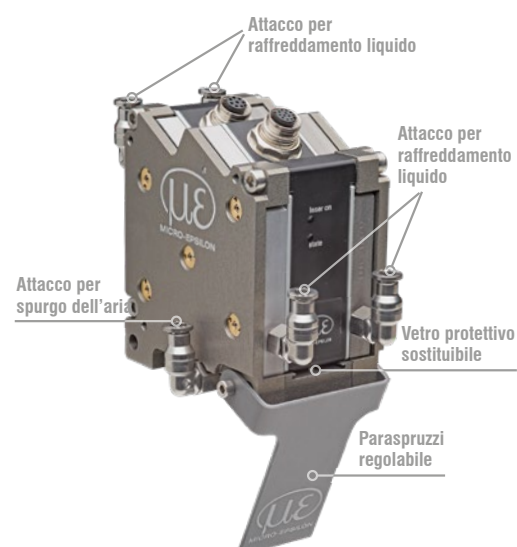
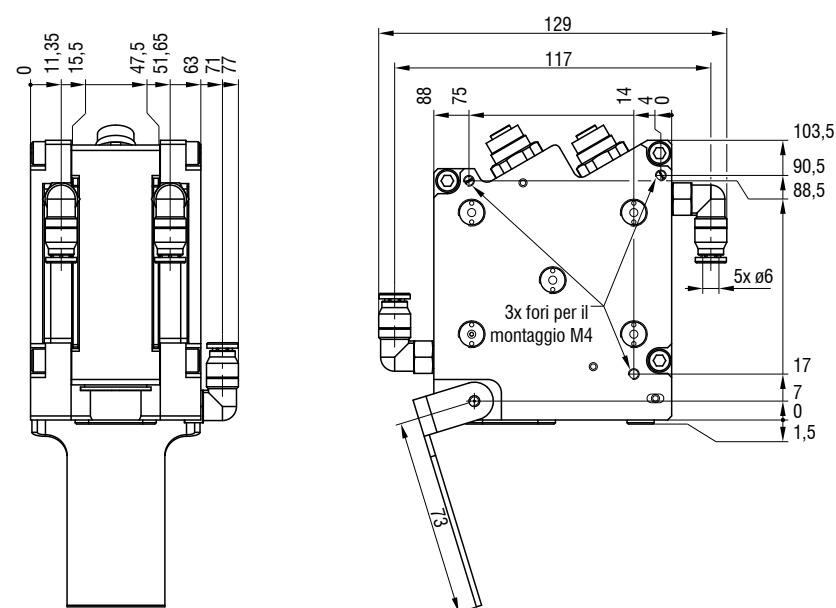
## Corpo di protezione e raffreddamento per LLT25x0 e 29xx

(Non disponibile per scanCONTROL 29xx-10/BL)

### Corpo di protezione con sistema di spurgo



### Custodia protettiva con sistema di spurgo e raffreddamento ad acqua



#### Art. n.

2105058 Custodia protettiva per LLT25/LLT29

2105059 Custodia protettiva e di raffreddamento LLT25/LLT29

0755075 Vetro di ricambio corpo di protezione LLT25/LLT29

#### Modello Descrizione

Custodia protettiva adattivo per LLT25/LLT29

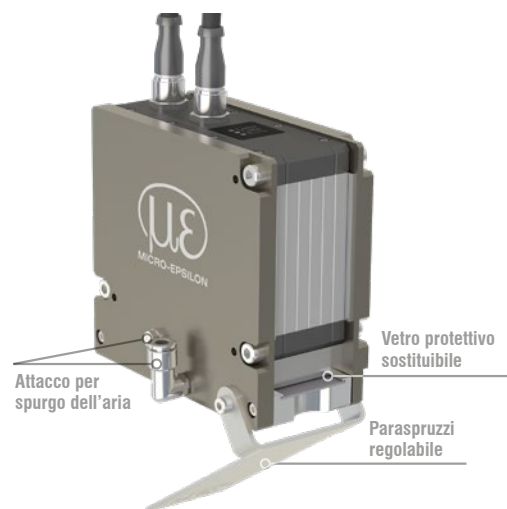
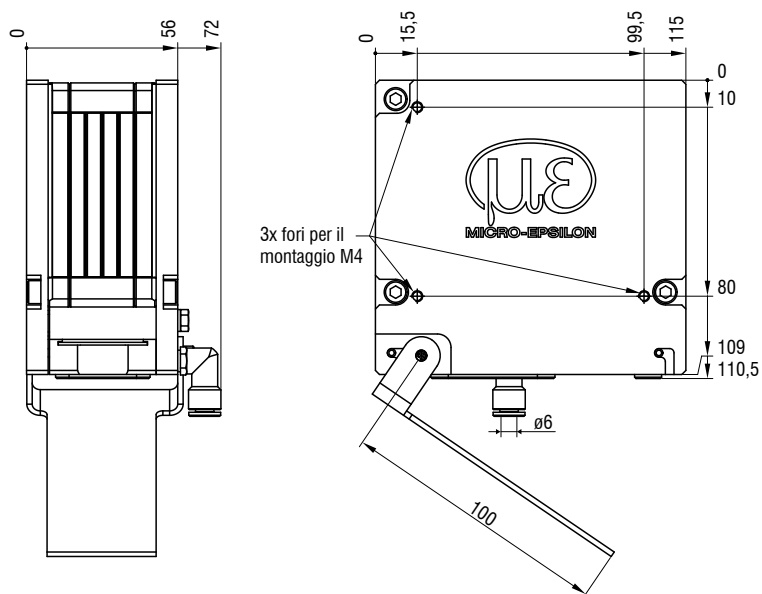
Custodia protettiva e di raffreddamento adattivo per LLT25/LLT29

Vetro di ricambio per custodia protettiva / raffreddamento LLT25/LLT29, confezione da 50 pz

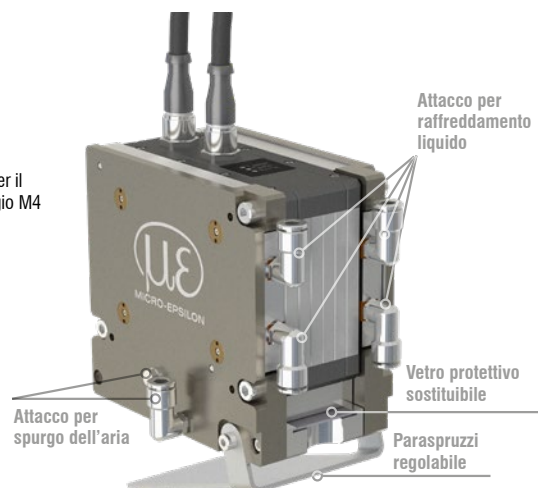
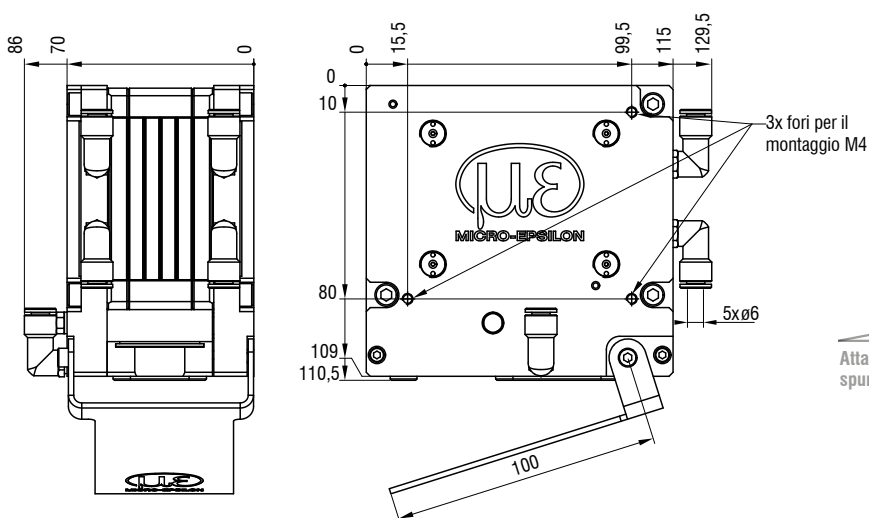
## Custodia protettiva e di raffreddamento per LLT30xx

per campi di misura 25 - 200 mm

### Custodia protettiva con sistema di spurgo



### Custodia protettiva con sistema di spurgo e raffreddamento ad acqua



#### Art. n.    Modello Descrizione

2105076 Custodia protettiva per LLT30

2105077 Custodia protettiva e di raffreddamento per LLT30

0755083 Vetro di ricambio corpo di protezione LLT30

Custodia protettiva adattivo per LLT30

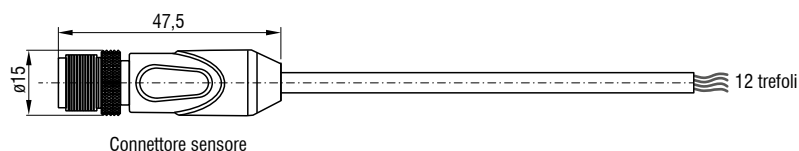
Custodia protettiva e di raffreddamento adattivo per LLT30

Vetro di ricambio per custodia protettiva / raffreddamento LLT30, confezione da 30 pz

### Cavo di connessione

#### Cavo multifunzione PCR3000-x

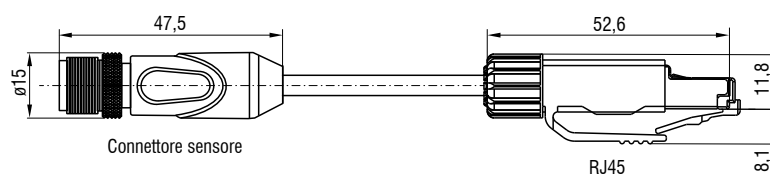
Cavo adatto a robot e catene portacavi per alimentazione, ingressi digitali (TTL o HTL), RS422 (semiduplex)  
Lunghezza cavo in metri: 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 35



#### Cavo di attacco Ethernet SCR3000A-x

Cavo adatto a robot e catene portacavi per parametrizzazione, trasmissione di valori misurati e dati di profilo

Lunghezza cavo in metri: 0,5 / 2 / 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 35



### Altri accessori

#### Art. n.

0323478 Connettore/12 poli/Multifunzione per LLT25/29/30  
0323479 Connettore/8 poli/Ethernet per LLT25/29/30  
2420067 PS25/29/30  
0254111 Valigetta per LLT25/29/30 (fino a MB 200)  
0254153 Valigetta per LLT30, range 430/600  
2960097 Stativo per LLT25/26/29/30  
2960115 Stativo per LLT30, range 430/600

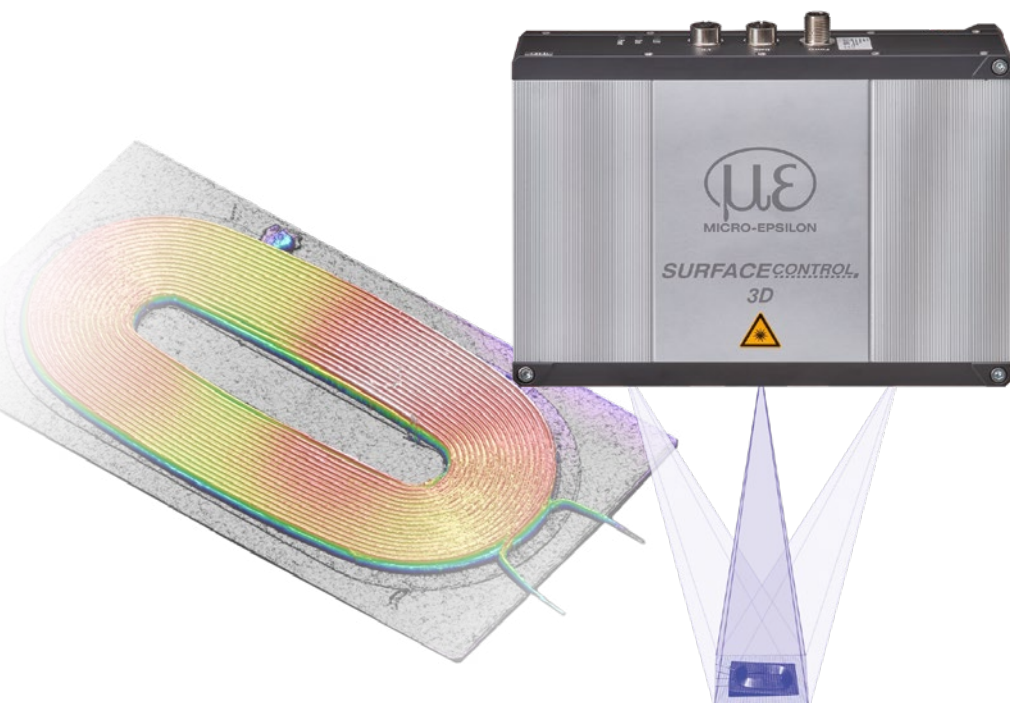
#### Modello Descrizione

Connettore per presa multifunzione  
Connettore per presa Ethernet  
Alimentatore connettore per scanCONTROL  
Valigetta da trasporto per sensori scanCONTROL, con stativo di misurazione  
Valigetta da trasporto per sensori scanCONTROL, con stativo di misurazione  
Stativo con piastra adattatrice per sensore, barra flessibile e base  
Stativo con piastra adattatrice per sensore, barra flessibile e base

# Sensori 3D per il controllo di forma e superficie

## surfaceCONTROL 3D 3500

Sensore 3D Snapshot innovativo per controllo in linea di geometrie, forme e superfici



**3DInspect**

Massima precisione con ripetibilità fino a  $0,25 \mu\text{m}$

La migliore risoluzione z da  $0,7 \mu\text{m}$

Massimo 2,2 milioni di punti 3D / secondo

Facile integrazione in tutti i comuni pacchetti di elaborazione immagini 3D

## reflectCONTROL

Ispezione 3D in linea di superfici riflettenti: vetro piatto, specchio e wafer

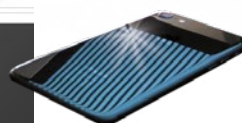
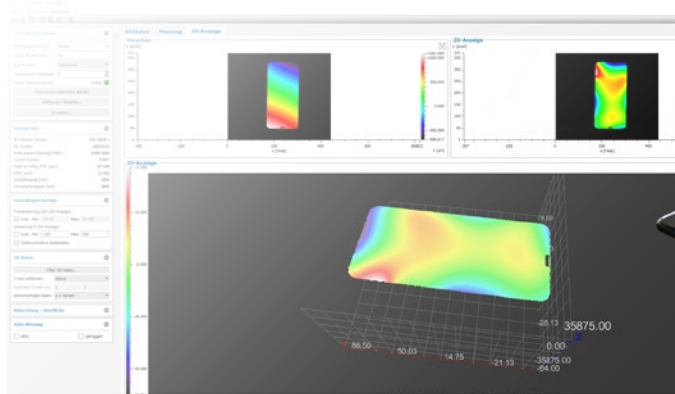
Massima precisione con una ripetibilità  $\pm 1 \mu\text{m}$

Possibilità di rilevare minimi scostamenti  $> 10 \text{ nm}$

3DInspect: Software di analisi efficiente con concetto di utilizzo intuitivo

Facile integrazione in tutti i comuni pacchetti di elaborazione immagini 3D

**3DInspect**





## Sensori e sistemi di Micro-Epsilon



Sensori e sistemi per spostamento, posizione e dimensione



Sensori e misuratori per la misurazione senza contatto della temperatura



Sistemi di misurazione e ispezione per l'assicurazione qualità



Micrometri ottici, conduttori a fibra ottica, amplificatori per misurazioni e test



Sensori per il riconoscimento cromatico, LED Analyser e spettrofotometri in linea



Metrologia in 3D per la verifica dimensionale e l'ispezione superficiale