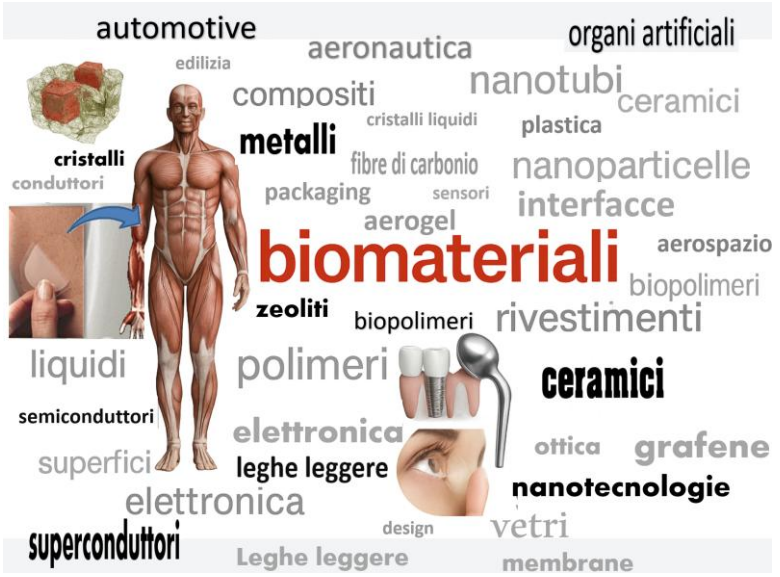


"***Dai polimeri agli scaffold:***

un solo microscopio, ***mille applicazioni.***"

HIROX

MICROSCOPIO DIGITALE CONFOCALE 3D



SIMITECNO
evolution in technologies

INNER-OUTER
SURROUND 3D SCANNING

VISUAL TESTING
FAILURE NALYSIS & METROLOGY

AI SMART
CND AUTOMATION

HIROX IN ITALIA E' SIMITECNO

*Esperienza intersettoriale che evolve dal **1975***

"50 anni di soluzioni per il controllo dei materiali "








www.simitecno.com

SIMITECNO
evolution in technologies

INNER-OUTER
SURROUND 3D SCANNING

VISUAL TESTING
FAILURE NALYSIS & METROLOGY

AI SMART
CND AUTOMATION

Scansioni superficiali e strutturali multiscala


Microscopia Digitale 3D


Microscopia Confocale 3D


Micro Interferometria


Microscopia Laser


Microscopia Elettronica


Microscopia In-Line


Metrologia Automatica One Shot


Metrologia Ottica In-Line


Mappature a Ultrasuoni


Tomografia Xray-CT

"Non solo superficie. Non solo struttura. Hirox è integrazione metrologica."

HIROX EXCLUSIVE



HIROX

il sistema ottico modulare che ti porta fino a 10.000x !

Un solo strumento, infinite possibilità.

- Da visione panoramica a dettaglio **sub-micrometrico** in pochi secondi
- Zoom motorizzato da 0,1 x fino a 10.000x
- Profondità di campo estesa con tecnologia di stack automatico
- Grande campo visivo esente da aberrazioni e alta risoluzione



Hirox HRX-02 (New!)

Guarda il video !

HiROX

Guarda ovunque in superfici estese e geometrie complesse

📌 **Camera ad alta risoluzione**

- Sensore CMOS multispettrale da 5MP – Fino a 4K UHD

📌 **Imaging 3D ad alta fedeltà**

Registrazioni video grafiche
Time Laps sincronizzato I/O
XLS/ STL con il navigator delle movimentazioni

📌 **Testa rotante 360°** con angolo variabile (patent)

📌 Ricostruzione topografica automatica in tempo reale
Infinite Stitching – *Big Picture In Cloud*

HIROX HRX-02 OTTICA ROTANTE



SVELA OGGETTI COMPLESSI

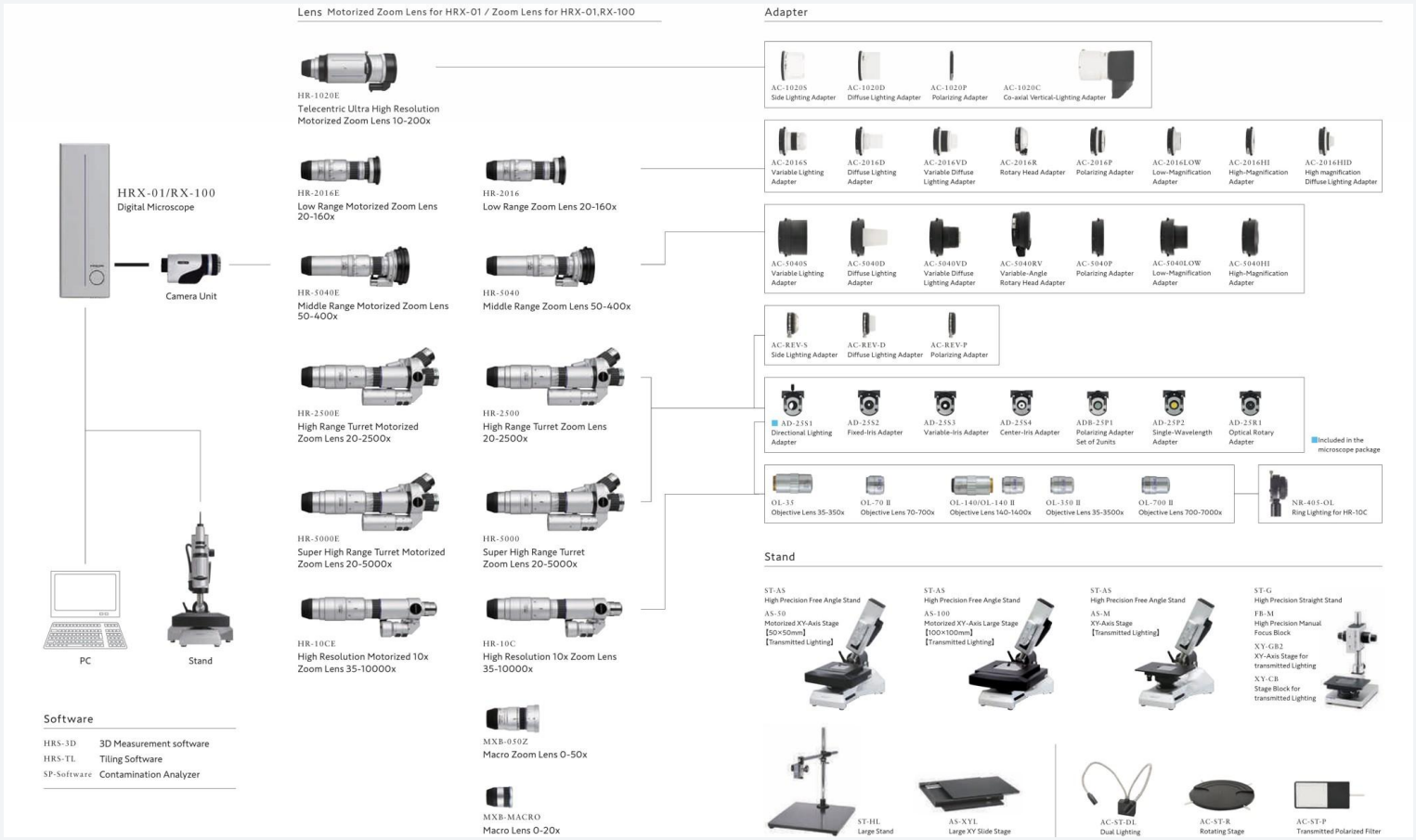
Esplorazione e ispezione di qualsiasi dettaglio inaccessibile senza dover manipolare i campioni.

Molte applicazioni e oggetti presentano problemi da risolvere, in cui alcuni dettagli non sono visibili verticalmente .

Può aiutare a comprendere meglio e confrontare i dettagli dei campioni, migliorando e facilitando così il rilevamento dei difetti .

HIROX HRX-02

FLESSIBILITA’ PER INFINITE APPLICAZIONI



HIROX HRX-02

OTTICHE HR-2016/2016E e HR-2500/2500E





	Standard	Adattatore Low	Adattatore High
Ingrandimenti	20x-160x	6x-48x	40x-320x
Distanza di lavoro	44 mm	135 mm	20 mm
Campo visivo	15,4 – 2,0 mm	45,5 – 5,84 mm	7,62 – 0,95 mm
Profondità di campo	13,3 – 0,25 mm	70,45 – 4,20 mm	3,02 – 0,10 mm
Motorizzazione	Ottica Rotante Zoom (2016E)		

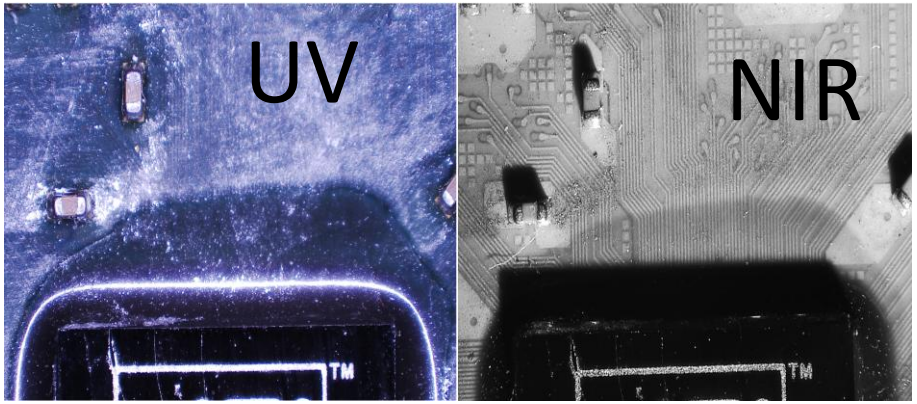
Lenti	Wide-Range	Mid-Range	High-Range
Ingrandimenti	20x-140x	140x-1000x	350x-2500x
Distanza di lavoro	18 mm	10 mm	10 mm
Campo visivo	15,4 – 2,21 mm	2,18 – 0,31 mm	0,87 – 0,12 mm
Profondità di campo	0,72 – 0,072 mm	0.09 – 0,007 mm	0,04 – 0,002 mm
Motorizzazione	Zoom / illuminazione / lenti (2500E)		
Illuminazione	Coassiale, anulare, combinata		



📌 Ottimizzazione immagine automatica

- HDR Live: fusione dinamica per superfici riflettenti e traslucide Da NUV a NIR
- Algoritmi di contrasto e nitidezza automatici e filtri regolabili in real time

HIROX





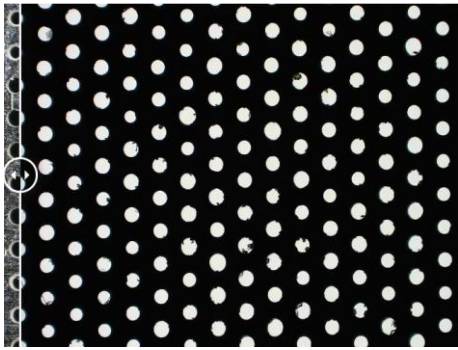


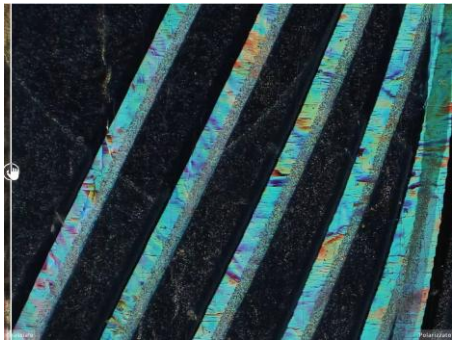
HIROX

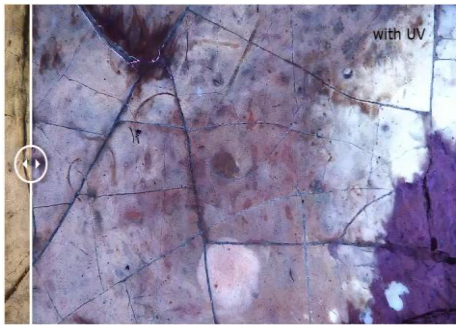
HRX-02
Illuminazione multispettrale intelligente

- Illuminazione trasmessa e riflessa, campo chiaro, campo scuro, polarizzazione, DIC e illuminatori speciali multispettrali per superfici opache, trasparenti, riflettenti, traslucide, luminescenti ….











HIROX

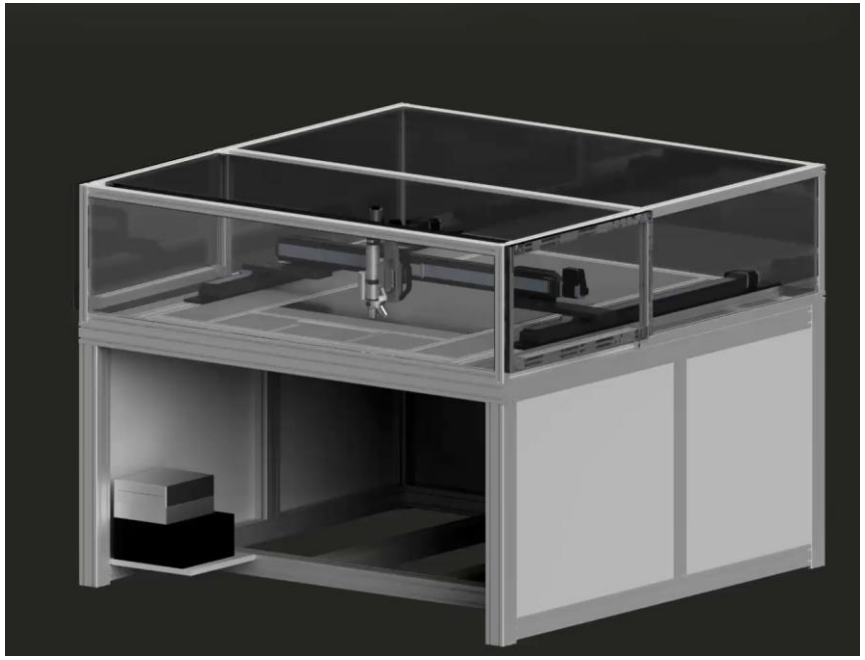
PC Based Control Unit

- Software di digitalizzazione e misurazioni 2D/3D *Focus Variation*
- **Profilometria confocale**
  Misure quantitative di altezza, volume, profilo e rugosità certificate
- **Integrazione smart**
  API per automazione e controllo remoto

Python

OpenCV

AI



HiROX

HRX-02

Ispezione di oggetti di qualsiasi natura , forma e dimensione

📌 Stativi orientati all'applicazione

- assi cartesiani e antropomorfi



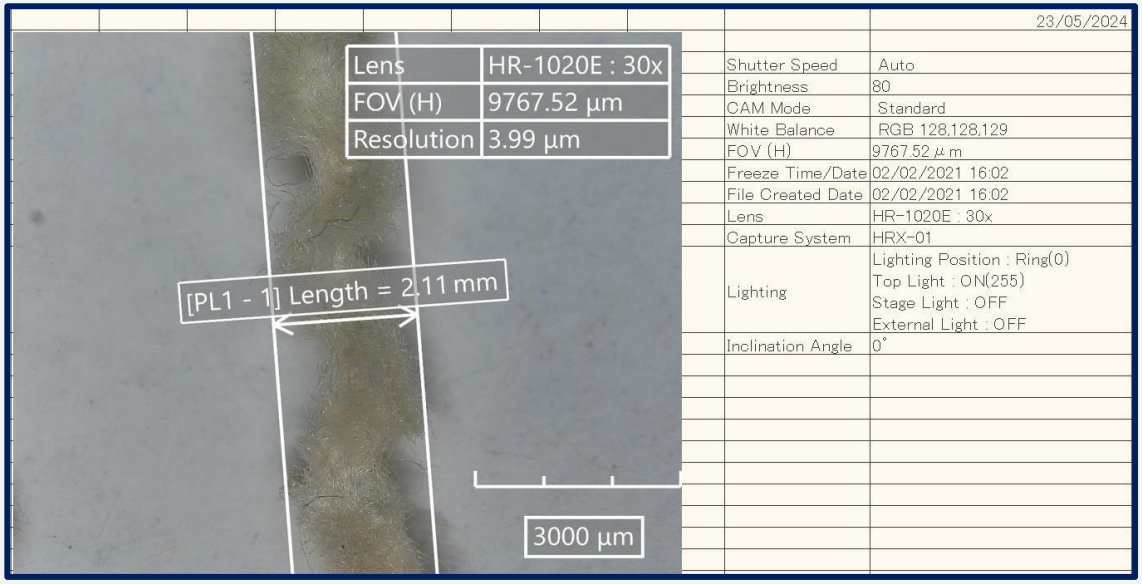


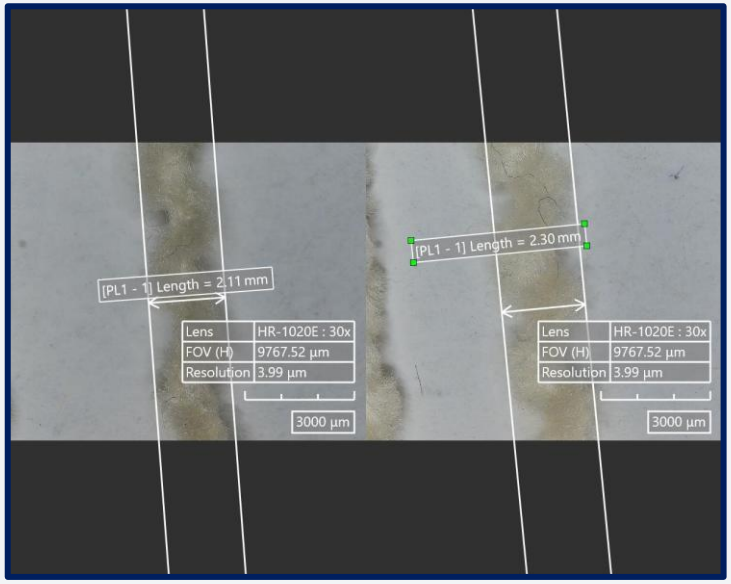




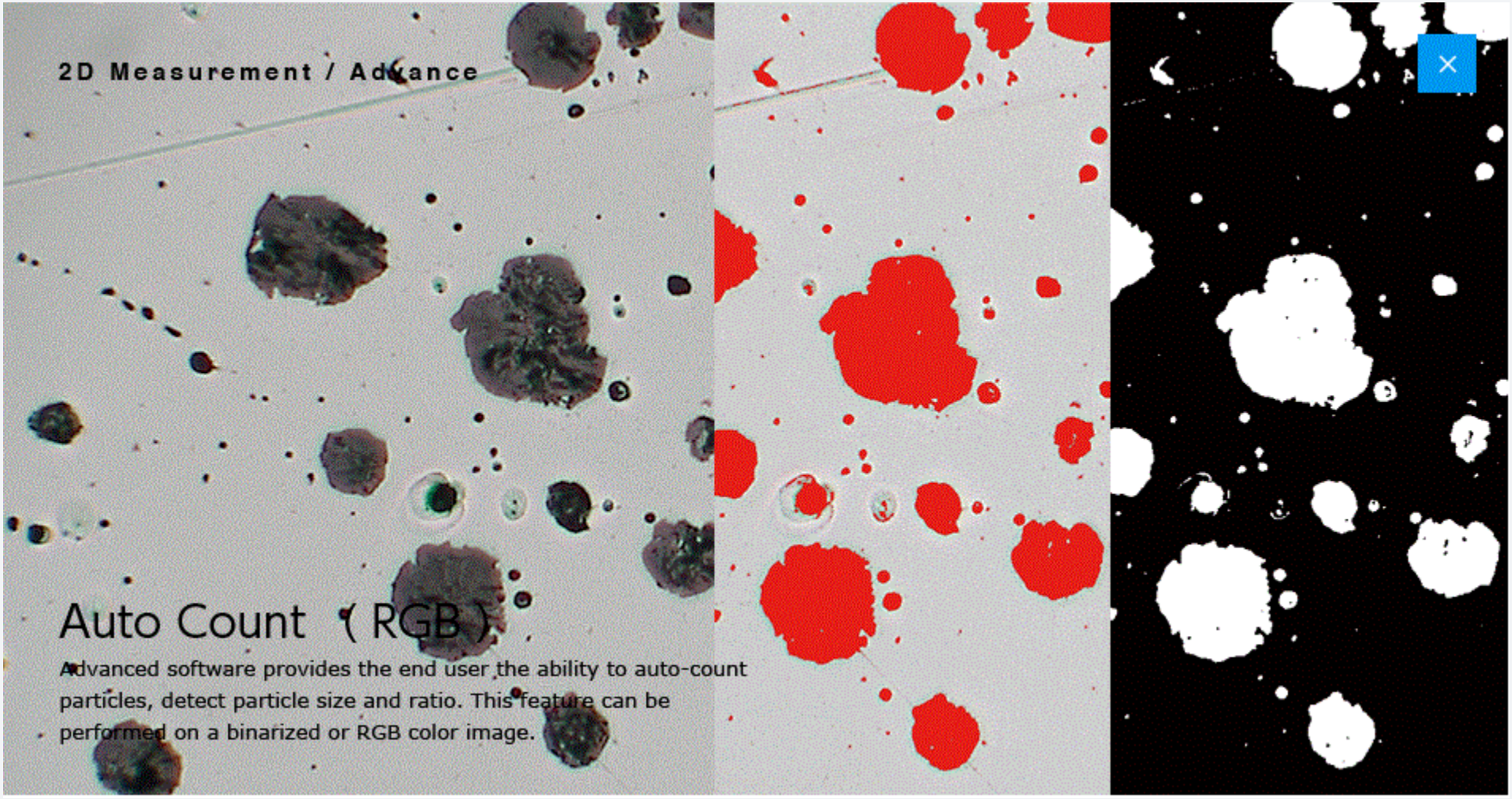


Misure dimensionali 2D

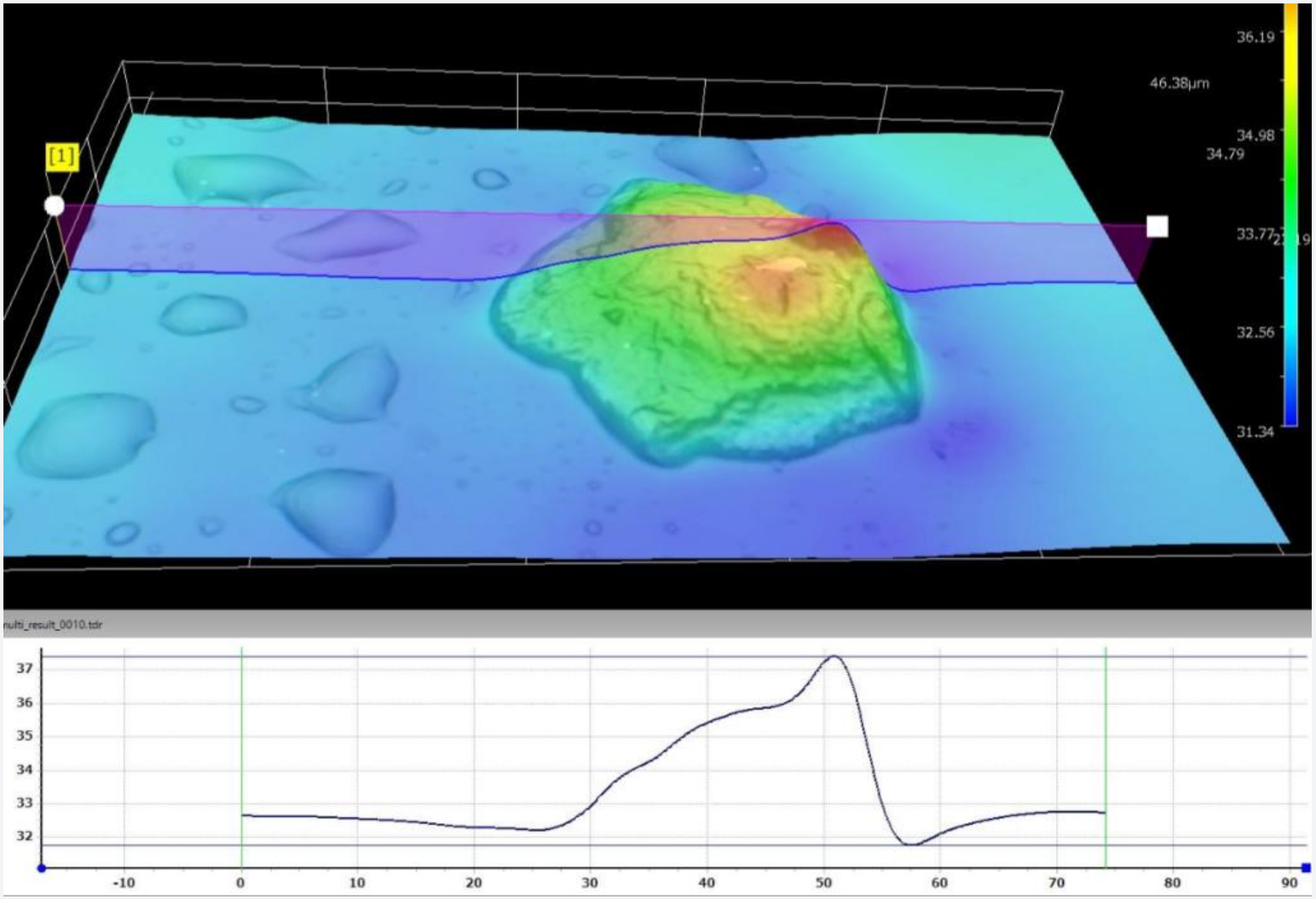




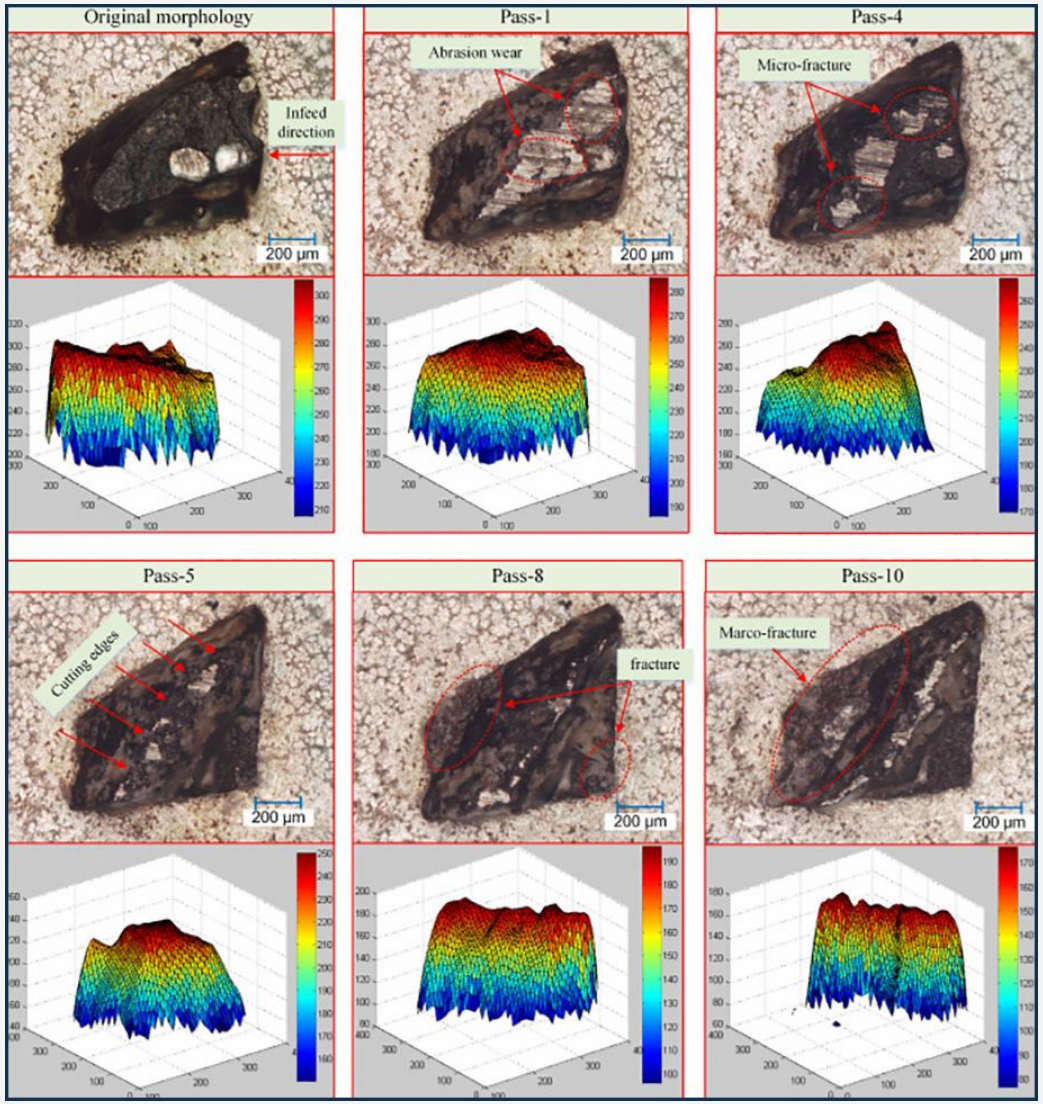
Conteggio particelle



Topografia della superficie e profilometria



Analisi dell'usura e della micro frattura



Nano Point Scanner

Rugosità , Profilometria, Forma

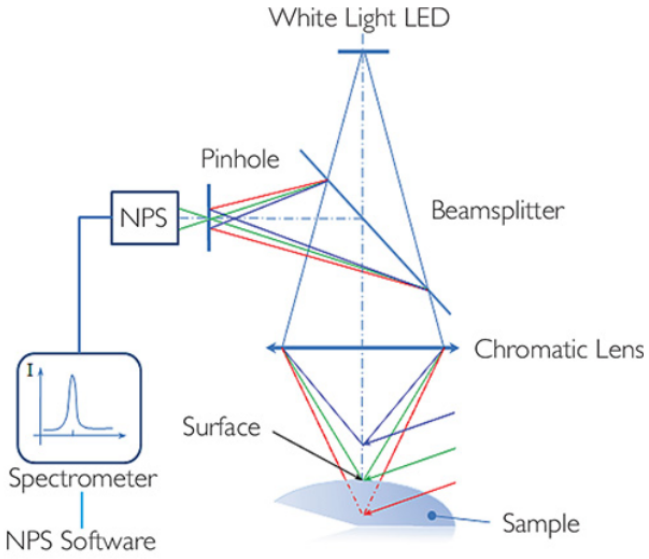


Misurazione confocale a luce bianca

L'NPS è un innovativo profilometro confocale 3D senza contatto che misura l'altitudine in tempo reale, per la scansione di profili o superfici:

1. Il fascio di luce LED bianca viene proiettato attraverso un divisore di fascio
   e una lente cromatica sulla superficie del campione
2. Il fascio di luce riflesso dal campione viene filtrato in un foro stenopeico confocale, isolando una singola lunghezza d'onda in perfetta messa a fuoco
3. Lo spettrometro NPS traduce accuratamente questa lunghezza d'onda
   in informazioni sull'altezza e la visualizza visivamente nel software NPS
4. Fino a 2000 informazioni sull'altezza al secondo vengono acquisite in
   tempo reale creando un profilo durante lo spostamento della fase XY

È possibile selezionare tra due modalità: Profilo o Superficie

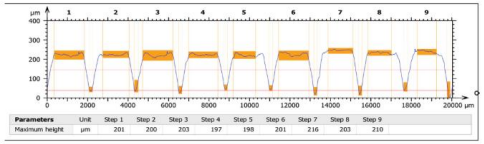


Nano Point Scanner

Rugosità , Profilometria, Forma

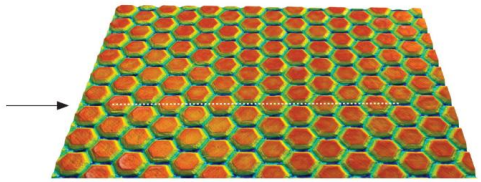
Profilo ad alta velocità

Spostando il campione con la piattaforma XY motorizzata ad alta precisione su un asse, l'NPS acquisisce una serie di punti focalizzati a intervalli scelti, creando un profilo veloce: la misurazione di altezza, distanza, raggio, rugosità della linea (Ra, Rz, Rt,...) e molto altro può essere eseguita in pochi secondi!



Superficie ad alta risoluzione

Creando una serie di profili allineati, l'NPS acquisisce informazioni XYZ creando una superficie 3D ad alta risoluzione: è possibile misurare volume, rugosità superficiale (Sa, Sz,...), forma complessa, ondulazione 3D e molto altro: la durata della scansione è regolata dalla quantità di linee, dalla velocità di scansione e dalla dimensione del campione!





Funziona su qualsiasi tipo di superficie



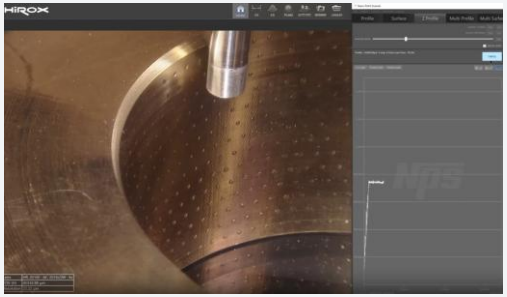
Il sistema confocale genera un piano di osservazione nitidamente focalizzato. I punti situati sopra o sotto la superficie dell'oggetto sono completamente fuori fuoco, quindi il tipo di materiale non ha importanza: il campione può essere a specchio, lucido, riflettente o ruvido, può essere opaco o completamente trasparente.

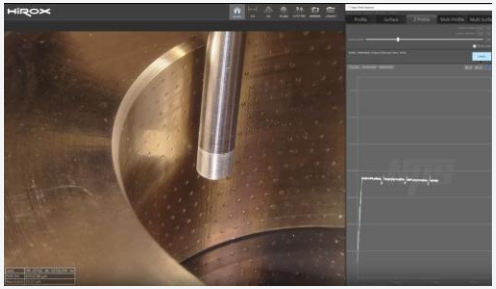
Misurazione certificata ISO

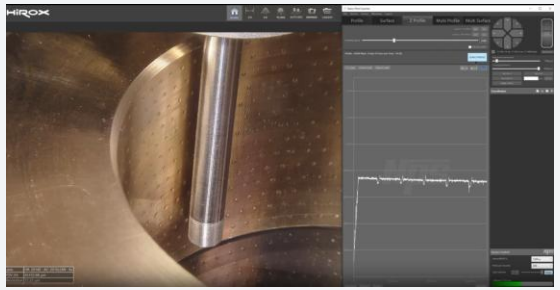
ISO 25178-602

ISO 25178-602: la tecnologia confocale cromatica a luce bianca è certificata ISO per la misurazione della rugosità ed è attualmente utilizzata da molte aziende e centri di ricerca in tutto il mondo. L'NPS consente una misurazione ad alta precisione dell'asse XYZ oltre la limitazione della profondità di campo ottica.

Nano Point Scanner per superfici interne







Misure di rugosità, profilo e forma di superfici interne

Perché HIROX nei biomateriali?

Dall’idrogel alla ceramica:
una sola tecnologia per tutti i biomateriali.

Hirox svela struttura, difetti e profondità… senza toccare il campione

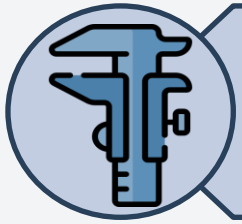
Massima precisione. Zero distruzione. L’imaging perfetto per la ricerca biomedica.



Applicazioni pratiche



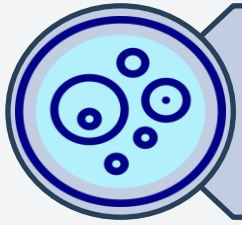
Analisi morfologica e topografica



Misure di rugosità e porosità

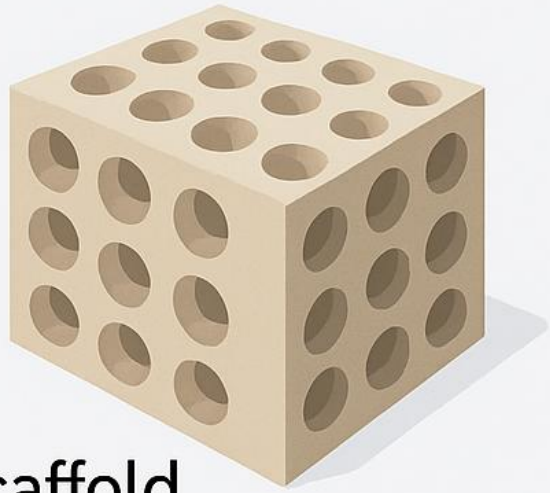


Controllo qualità di impianti e scaffold



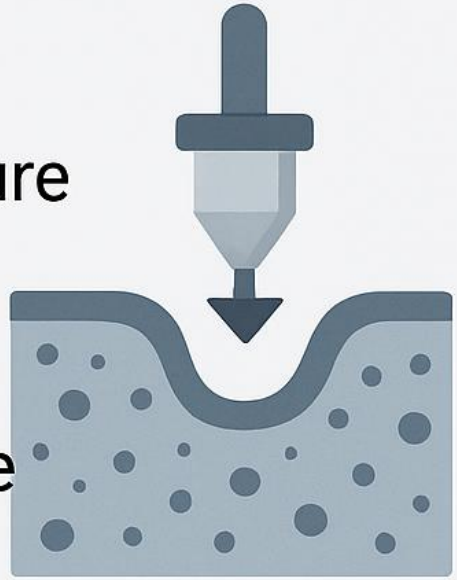
Caratterizzazione per ingegneria tissutale

Polimeri biodegradabili (PLA, PGA, PLGA)



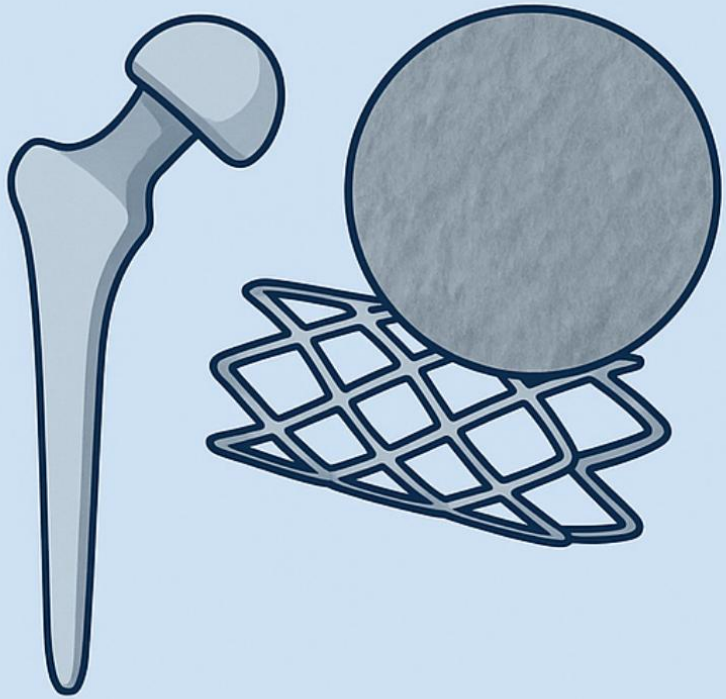
Suture, impianti temporanei

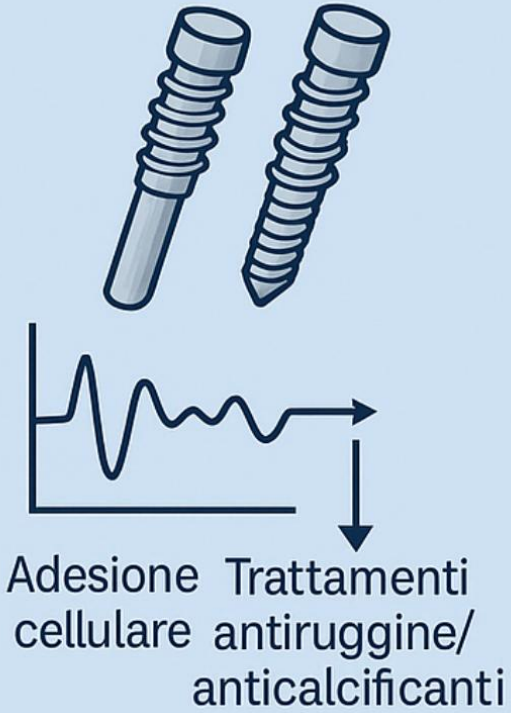
- Visualizzazione 3D di scaffold con porosità variabile per verificarne l'omogeneità e la regolarità delle strutture



- Misura della **profondità delle cavità e topografia dei pori**, utile per correlare la superficie con i tempi di degradazione controllata

Metalli biocompatibili (Titanio, CoCr, inox)





Ispezione ad alta risoluzione delle superfici dopo lavorazioni CNC o trattamenti al plasma (es. coating bioattivi).

Misurazione della rugosità Ra/Rz

Ceramiche biocompatibili
(Idrossiapatite, Biovetri, Zirconia)

Rivestimenti implantari, dentali, protesi ossee



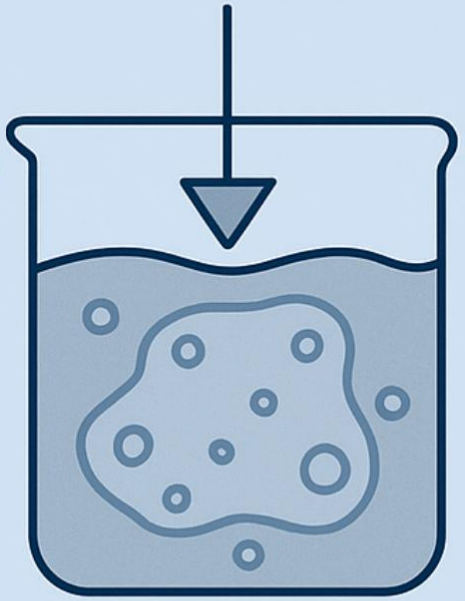


Visualizzazione della struttura fratturata dopo prove meccaniche o stress simulato.

Mappatura 3D delle microfratture superficiali e misure quantitative della profondità di cricche, utili in test di resistenza alla frattura.

Idrogel (Alginato, Chitosano, PAAm)

Drug delivery, ingegneria tissutale, wound care

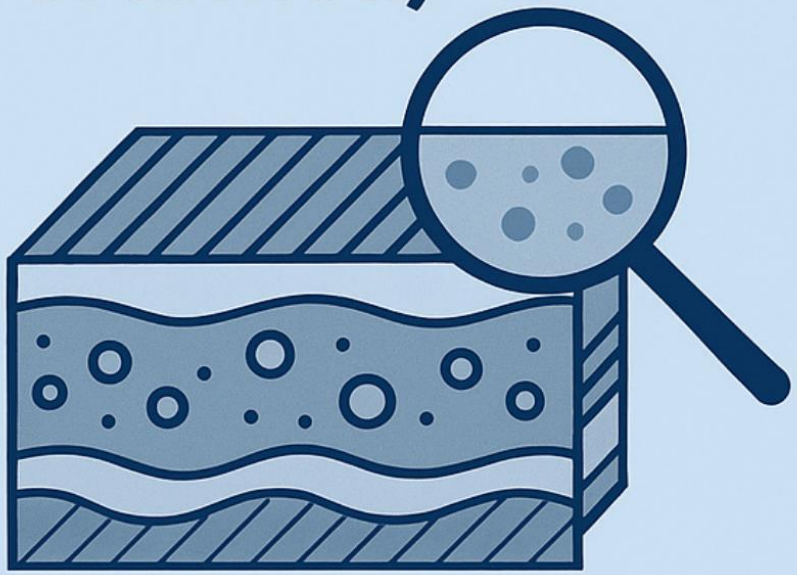


Imaging ad alta profondità di campo per seguire l’evoluzione strutturale dell’idrogel durante l’idratazione.

Misure quantitative dello spessore e del rigonfiamento del gel in funzione del tempo o della temperatura.

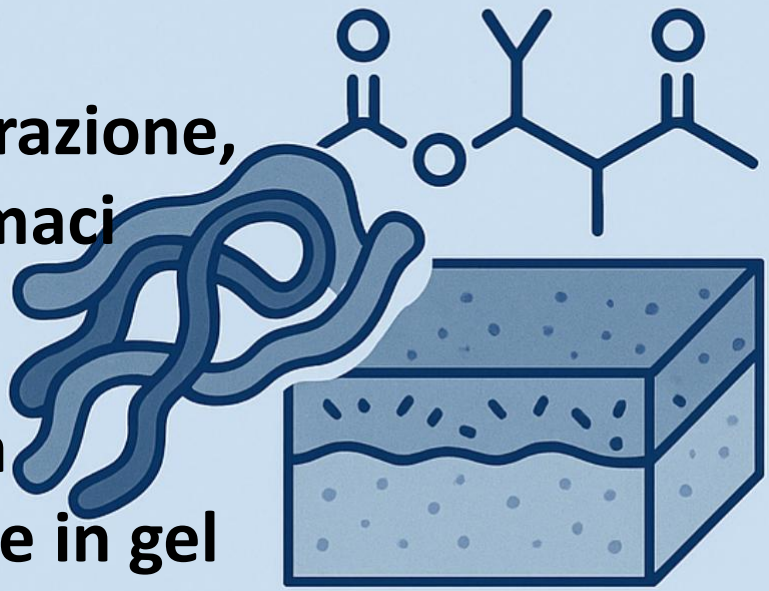
Compositi (carbonio, polimero-ceramica)

Scaffold
protesi dentali,
rinforzi



- Verifica dell’uniformità di dispersione delle fibre all’interno della matrice
- Analisi della continuità tra fasi e della topografia ai bordi dei layer (es. delaminazione, difetti interfaccia)

Biomateriali naturali (Collagene, Chitosano, Ac. ialuronico)

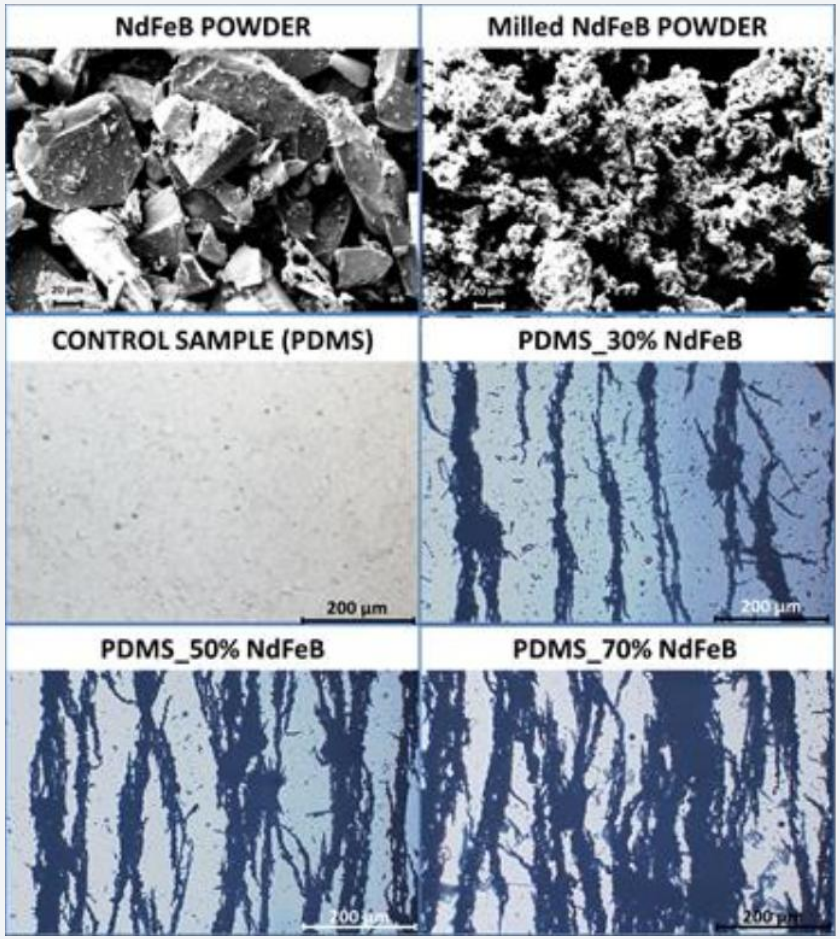


Scaffold per rigenerazione, suture, rilascio farmaci

Analisi morfologica di fibre collageniche in gel o membrane, senza bisogno di fissaggio.

Quantificazione della morfologia superficiale e del grado di strutturazione in film sottili o coating naturali.

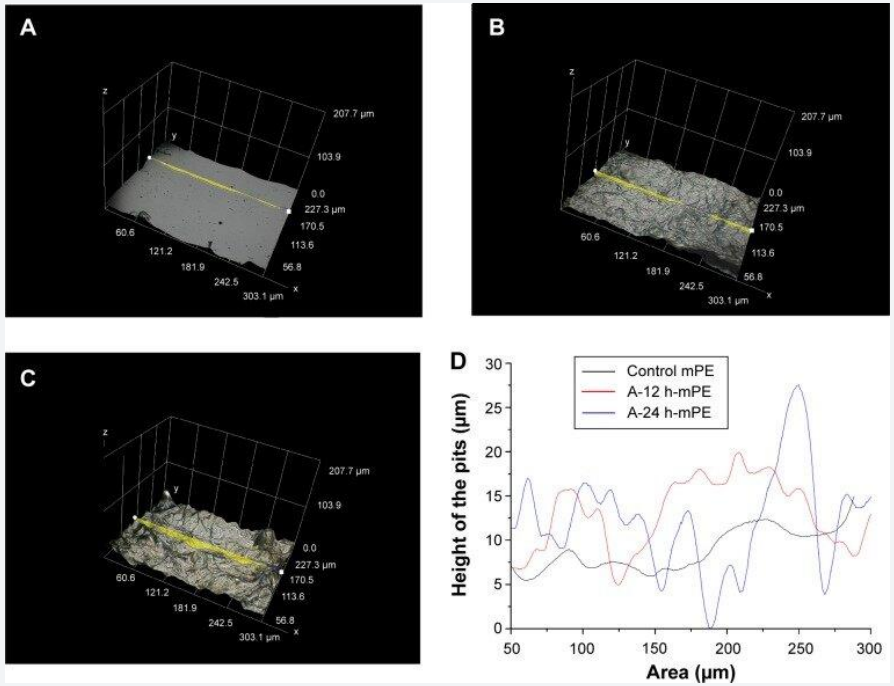
Caso studio 1 – Imaging di superfici composite in PDMS



Immagini acquisite con microscopio Hirox di un film di PDMS nudo e di campioni compositi con diverse concentrazioni di polvere di NdFeB.
Lucarini G et al., IEEE EMBC, 2015.

- I campioni sono stati analizzati con **microscopio digitale 3D Hirox** per osservare la **morfologia superficiale** dei film polimerici
- Si nota una **distribuzione eterogenea** delle particelle NdFeB nei compositi
- L'**aumento della concentrazione** comporta modifiche evidenti nella struttura e nella **rugosità superficiale**
- L'acquisizione in alta risoluzione permette un'**analisi non distruttiva** utile per la progettazione di superfici funzionalizzate

Caso studio 2 – Analisi 3D di superfici mPE funzionalizzate con estratti naturali



Immagini 3D acquisite con microscopio Hirox: confronto tra campioni di mPE non trattato e trattato con estratto di Aloe vera (Jaganathan et al., 2015)

- Un trattamento a microonde con estratto di Aloe vera è stato applicato su superfici in polietilene metallogenico (mPE) per migliorarne la **biocompatibilità**
- L'analisi 3D condotta con **microscopio HIROX** ha evidenziato:
  - chiaro aumento della **rugosità superficiale**
  - formazione di una **decorazione fibrosa** omogenea
  - migliore predisposizione all'**adesione cellulare**

Vantaggi per la ricerca e l’industria



Analisi efficiente e dettagliata su campioni complessi, anche non preparati

Combinazione di dati quantitativi e qualitativi

Alternativa accessibile e versatile rispetto a SEM o AFM

Ampio utilizzo sia accademico che industriale

SIMITECNO SRL
Via Frascineto, 24 00173 Roma
+39 067234320
info@simitecno.it - simitecno@pec.it
www.simitecno.com

Marco Brecciaroli – Direttore Commerciale
333 2678047
marco.brecciaroli@simitecno.it

Daniele Lonardo – Product Specialist
392 0212591
Daniele.lonardo@simitecno.it

Giorgia Difeo – Product Specialist
349 2745318
giorgia.difeo@simitecno.it

Ludovica Rossi – Product Specialist
333 8054986
ludovica.rossi@simitecno.it

Contattaci per maggiori informazioni