



Metrologia Tridimensionale a Raggi X



Tomografia 3D a raggi X: Scelta vincente nell'innovazione e nella qualità

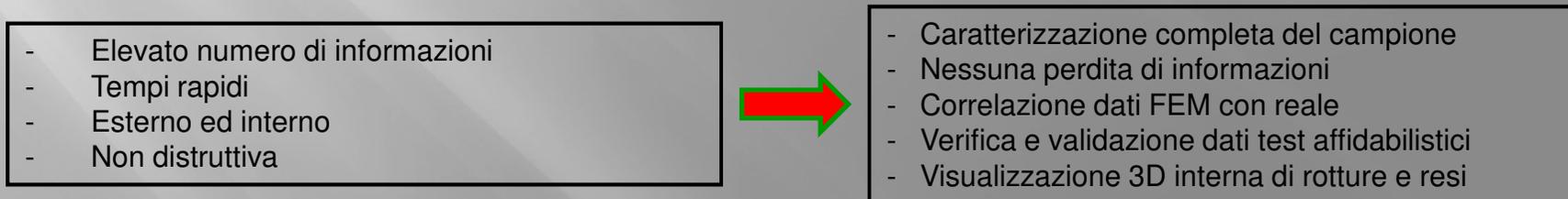
RAMSPEC 2016 - Milano
12/10/2016

Rel.: Pierluca Magaldi
Marco Giogoli

Le dinamiche di mercato attuali: scenario



Tomografia 3D è lo strumento di indagine IDEALE





Metrologia Tridimensionale a Raggi X



Metrix 3D srl si pone come partner d'avanguardia per tutti i servizi di metrologia e controllo qualità ad alto contenuto tecnologico.

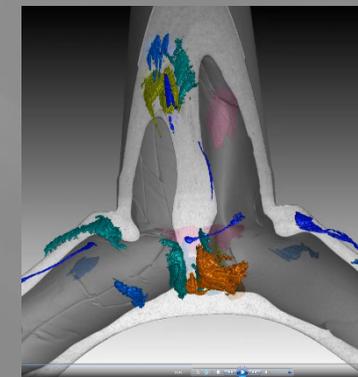
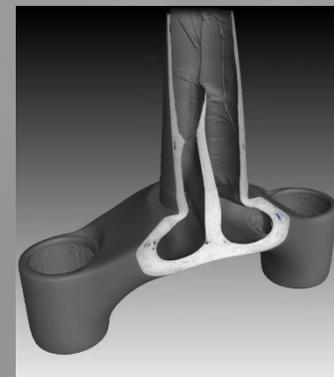
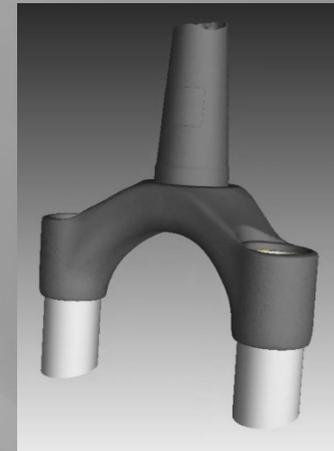
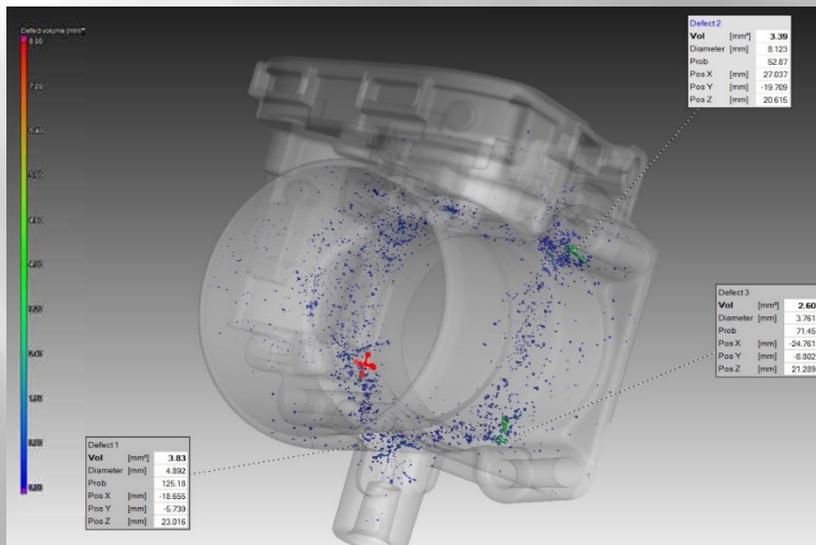
- Metrologia con tomografia industriale
- Analisi difettologica con tomografia industriale
- Metrologia 3D a contatto
- Metrologia 3D contactless con sonda laser
- Metrologia 3D contactless digitale a luce strutturata
- Reverse engineering

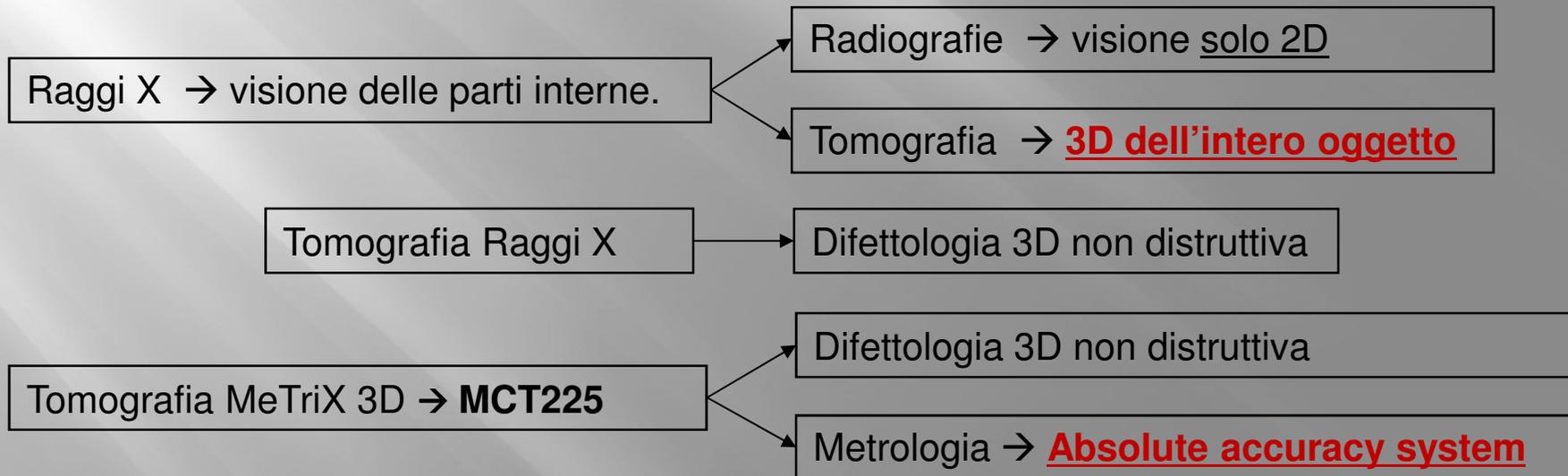


La MeTriX 3D è:

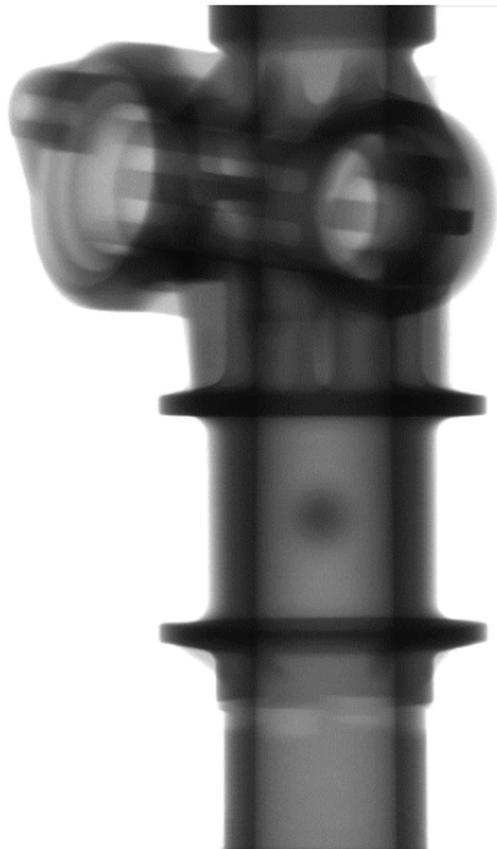
-centro specializzato in TOMOGRAFIA METROLOGICA

-rivenditore ufficiale

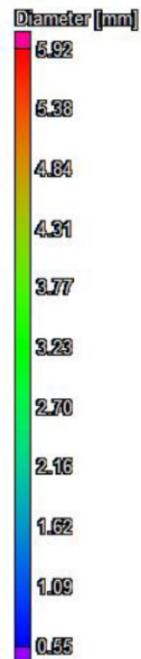




Perché la tomografia 3D



2D X-ray: shadow image
without depth resolution



3D-CT with full
volumetric information

Tomografia computerizzata 3D

Cannone raggi X

Settaggio potenza e filtri in relazione a materiale

Manipolatore CNC

Posizionamento campione in relazione a dimensioni del campione e rotazione 360°

Pannello rilevatore

Acquisizione immagini tomografiche 2D in scala di grigi in relazione a spessore cumulato di materiale attraversato

Ricostruzione computerizzata

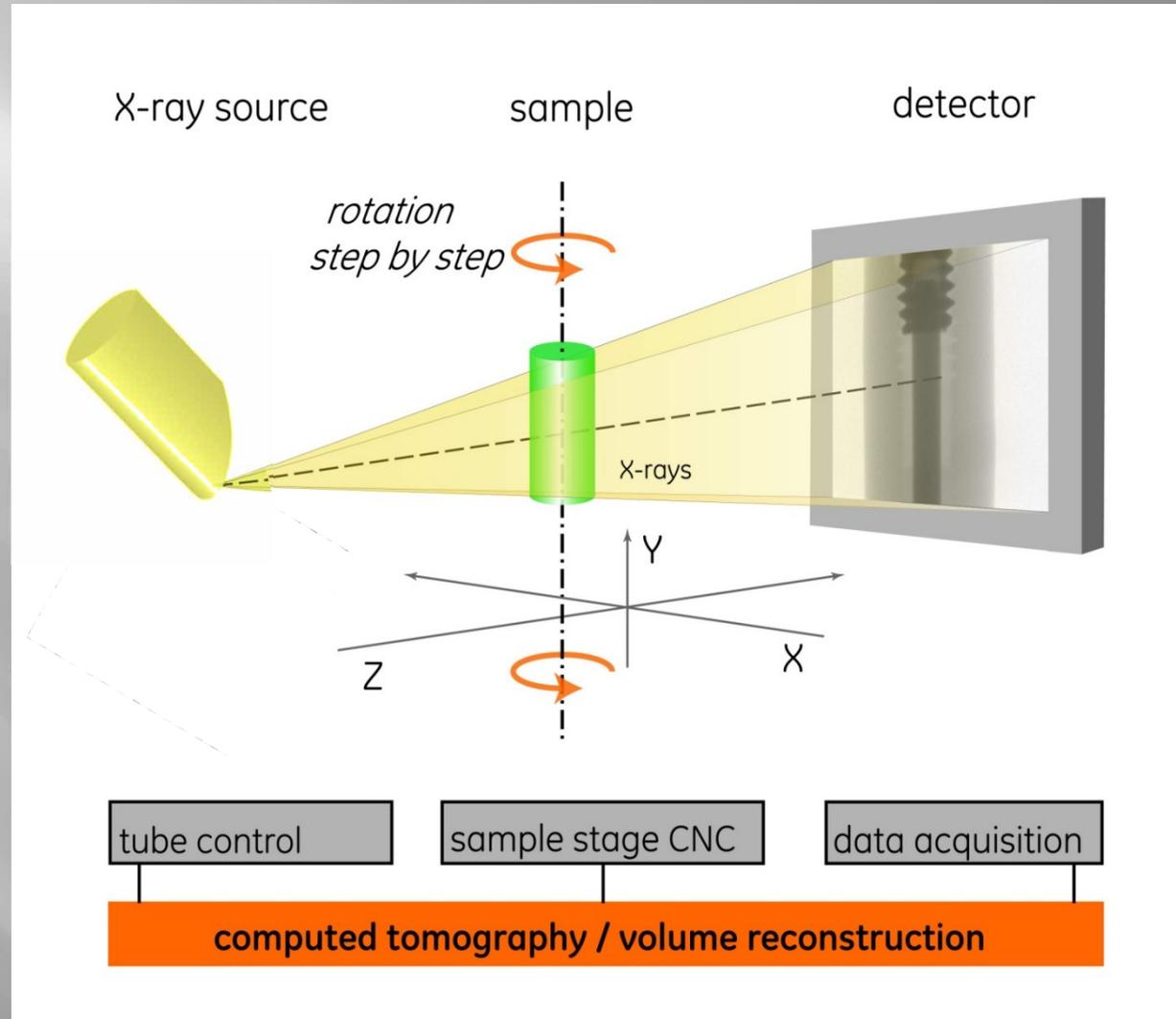
Composizione di immagini tomografiche 2D per ricostruzione tridimensionale interno/esterno di oggetto

Risultato

Volume 3D intero oggetto in VOXEL (Volumetric Pixel) esportabile in formato stl

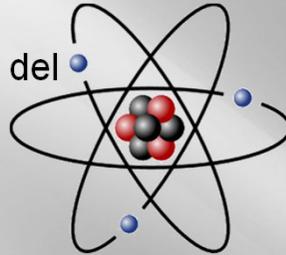
Analisi

VGStudio MAX di Volume Graphics

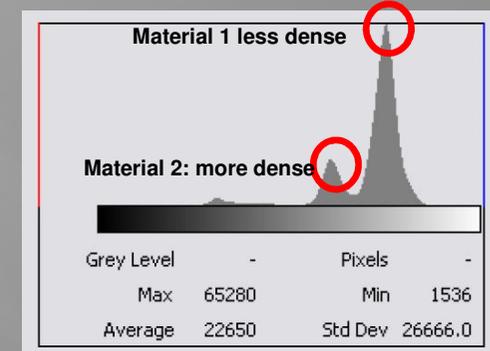


Attenuazione raggi X – Separazione Materiali

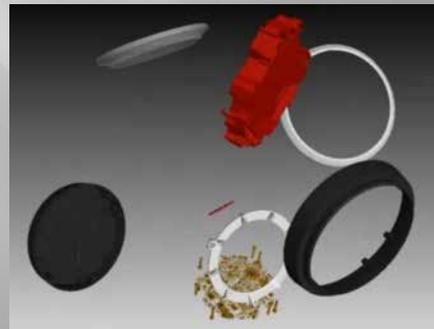
L'attenuazione dei raggi x nell'attraversamento dell'oggetto in scansione dipendono dalla densità e dal numero atomico del materiale da attraversare



Il fascio attenuato impatta sul pannello rilevatore all'interno del quale si trovano degli scintillatori che convertono il segnale in livelli di grigio (ve ne sono oltre 65000 teoricamente disponibili) che compongono la singola immagine



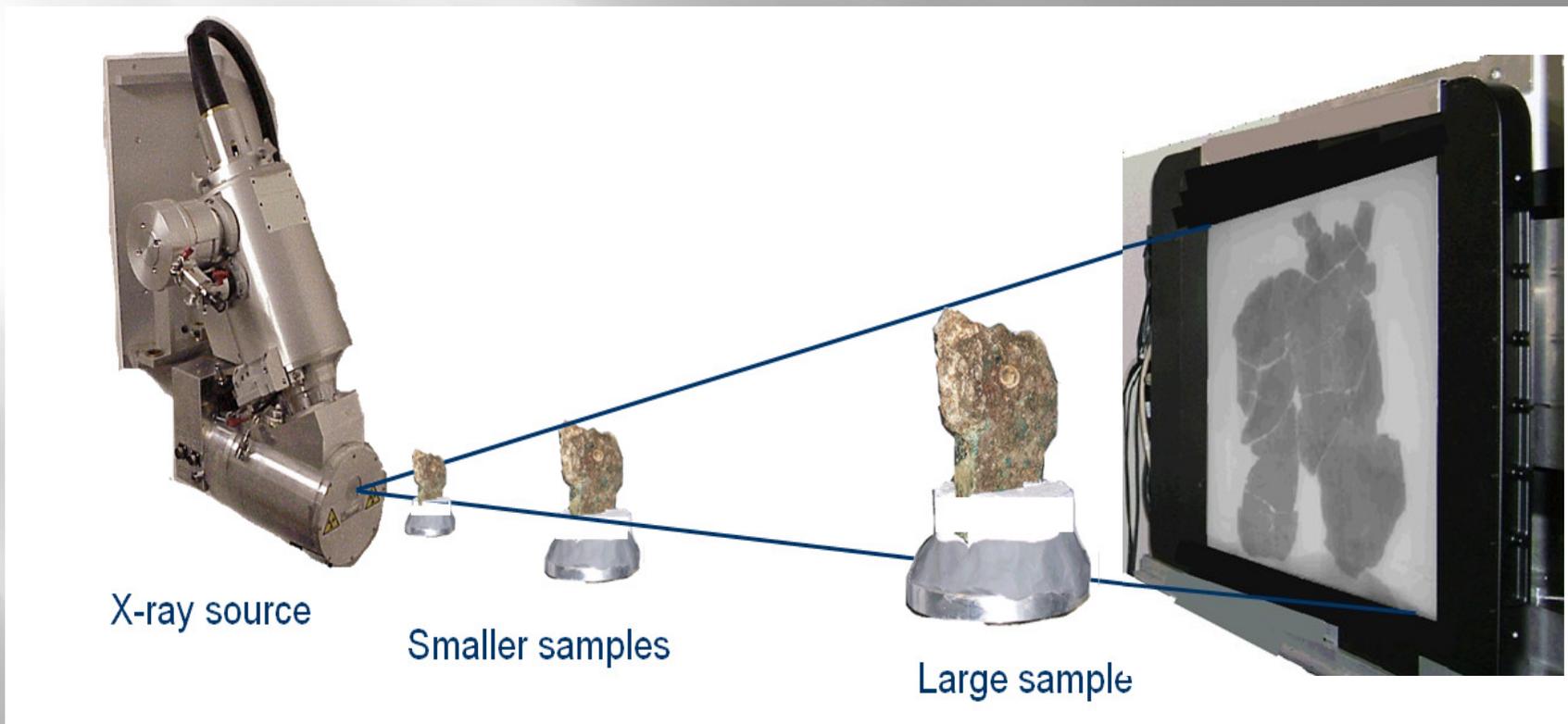
Ogni livello di grigio è in stretta correlazione con la densità quindi con la tipologia del materiale dell'oggetto. Diversi livelli di grigio vogliono dire diversi materiali.



Tale differenza viene processata per:

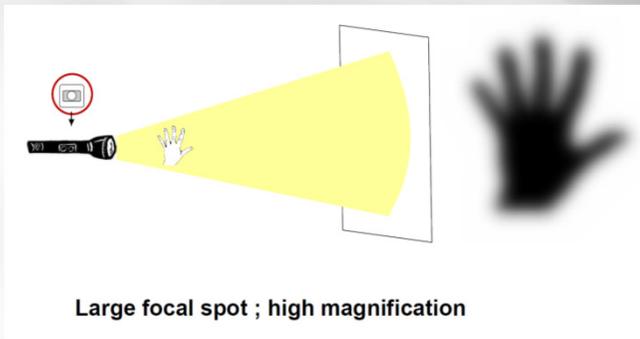
- separare diversi materiali componenti uno stesso oggetto
- Identificare discontinuità interne ad un materiale (porosità, inclusioni)
- Analizzare interfacce multimateriale

Magnificazione e risoluzione di scansione

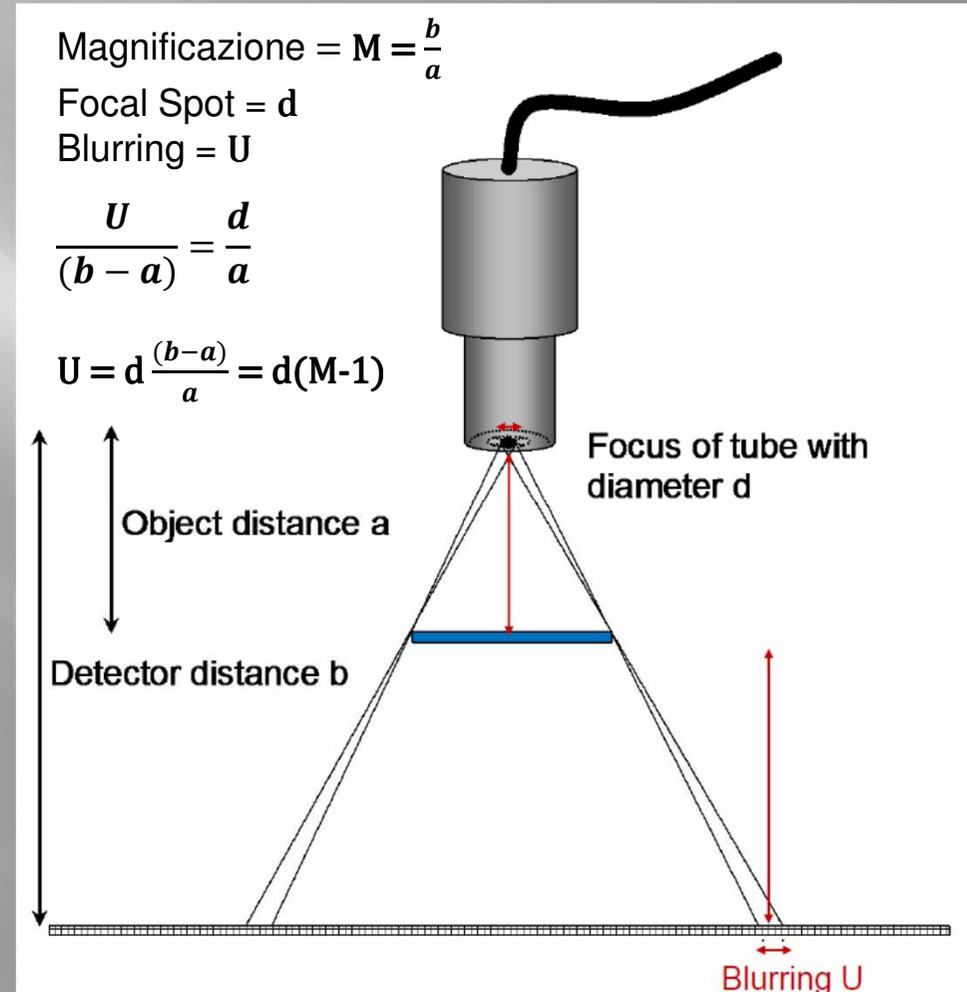
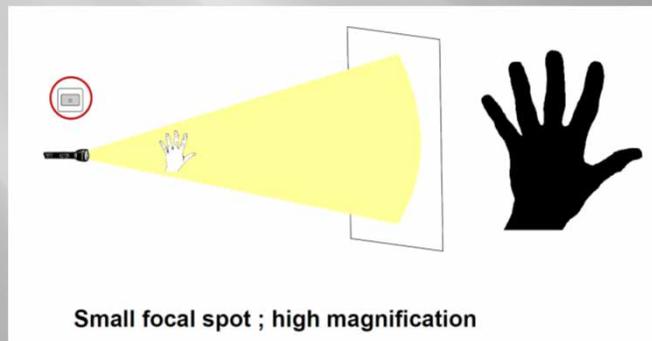


I vantaggi del Micro-focus

- Standard Focus
(standard focal spot)



- Micro - Focus
(3 μm^2 focal spot)

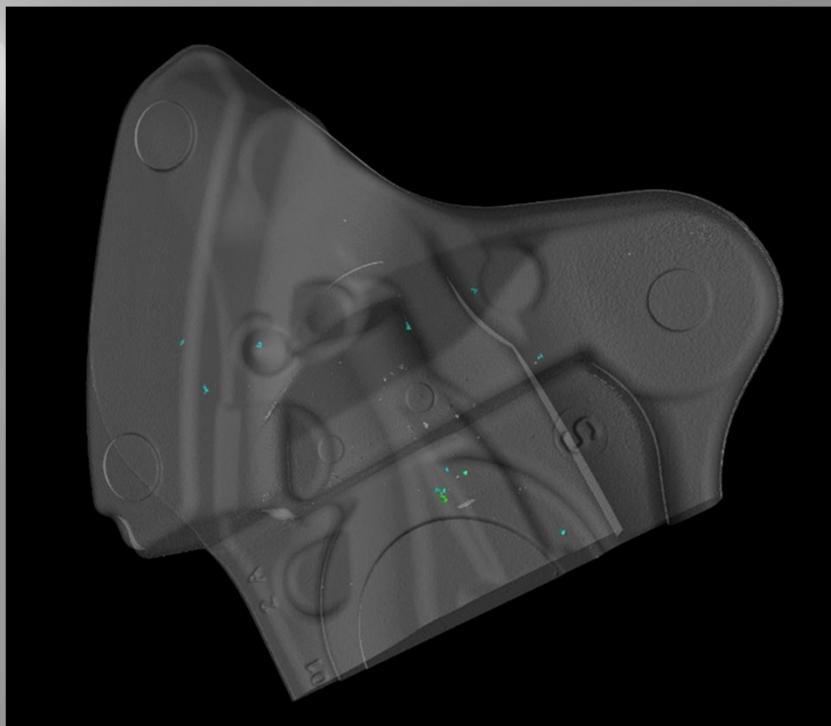
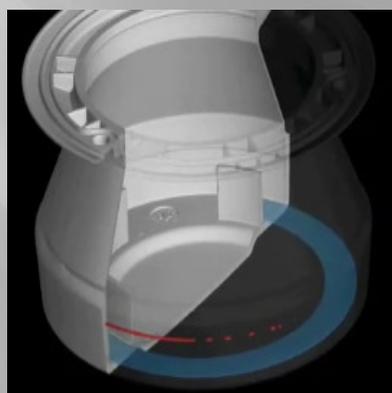
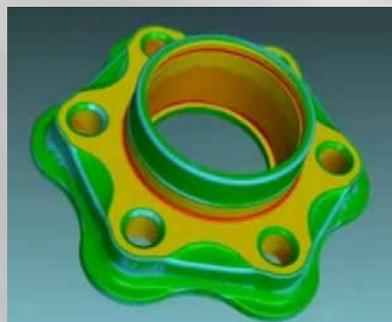
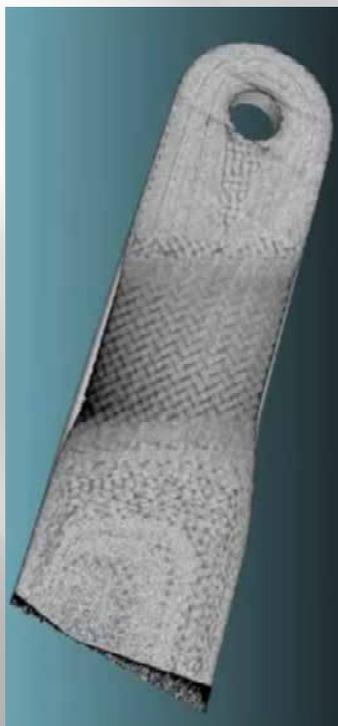


Dimensioni campioni ispezionabili

- 400mm di diametro
- 500mm di altezza in scansione singola
(possibile fino a 600mm previa verifica di fattibilità)
- 5kg di peso per caratterizzazione metrologica
- 20-30kg di peso per caratterizzazione difettologica
(da verificare)

Lo spessore cumulato attraversabile:

- Plastica 250mm
- Alluminio 110mm
- Ghisa/acciaio 20mm
- Ceramici 130mm
- Fibra di carbonio 280mm
- Legno 300mm

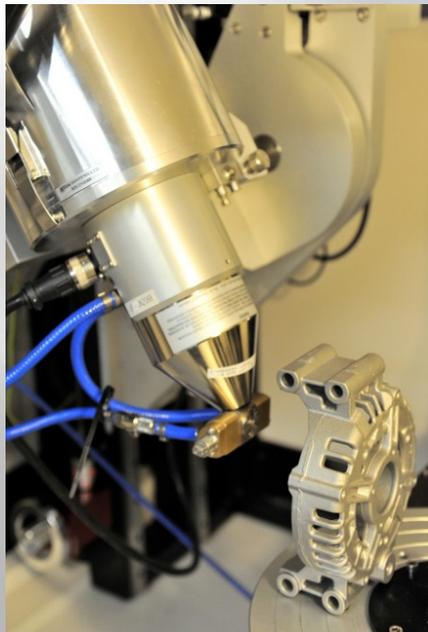


Accuratezza assoluta ($9 + L/50$) μm

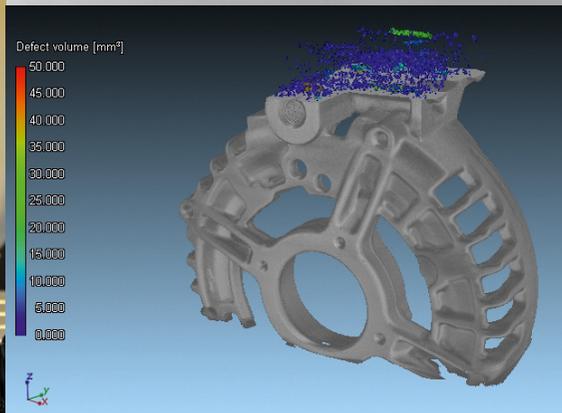
2 μm di caratteristica minima individuabile 

verifica secondo la VDI/VDE 2630 linea guida per la tomografia computerizzata nelle misure dimensionali.

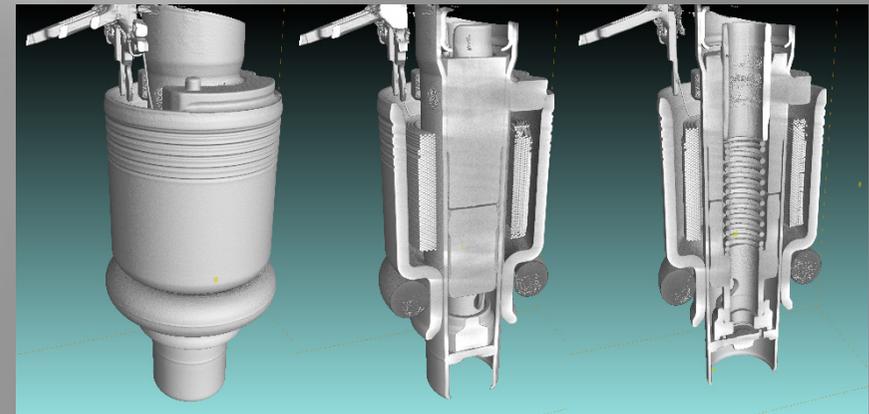
- sorgente di raggi X 225kV **micro-focus**
- ingrandimenti fino a 150x
- mecatronica di precisione



Analisi di porosità nelle fusioni con
mappa colori di accettabilità e
conteggio volume complessivo

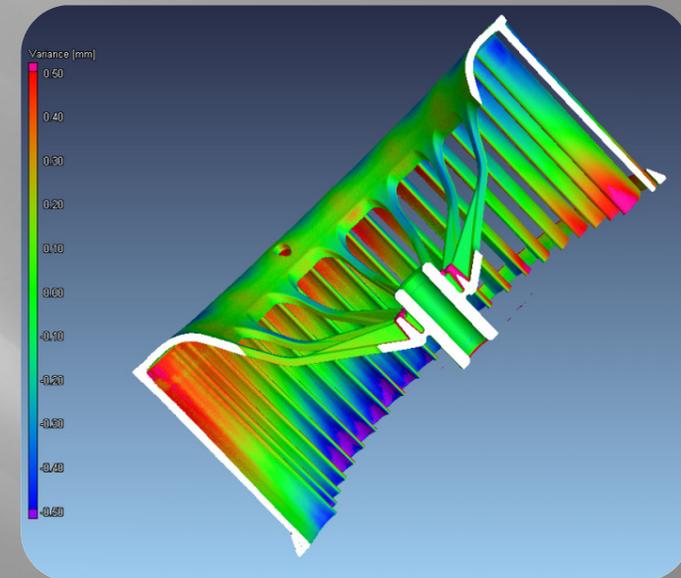
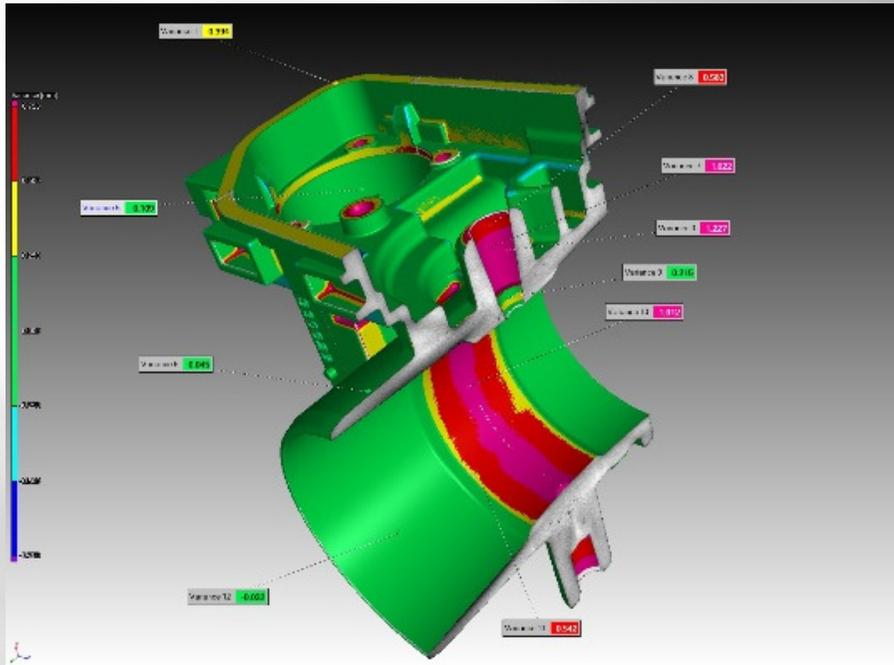


Sezioni multiple sul campione
nelle zone di maggior interesse



- GD&T
- Analisi di sezione

Confronto con il modello matematico con **mappa colori** degli scostamenti



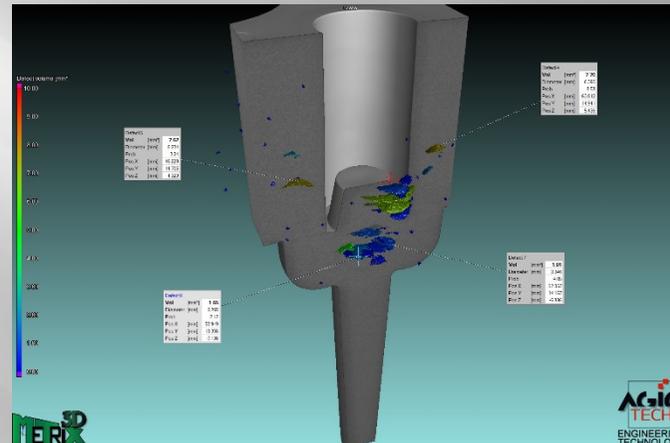
Tutte le analisi metrologiche e difettologiche vengono effettuate con il software per l'elaborazione dei volumi **VGStudio MAX**, lo standard di riferimento per chiunque esegua analisi tomografiche.

Metrix3D è rivenditore ufficiale



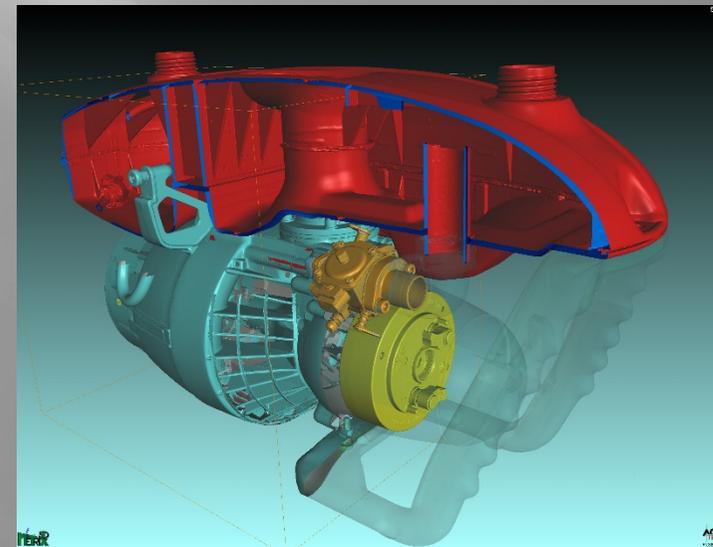
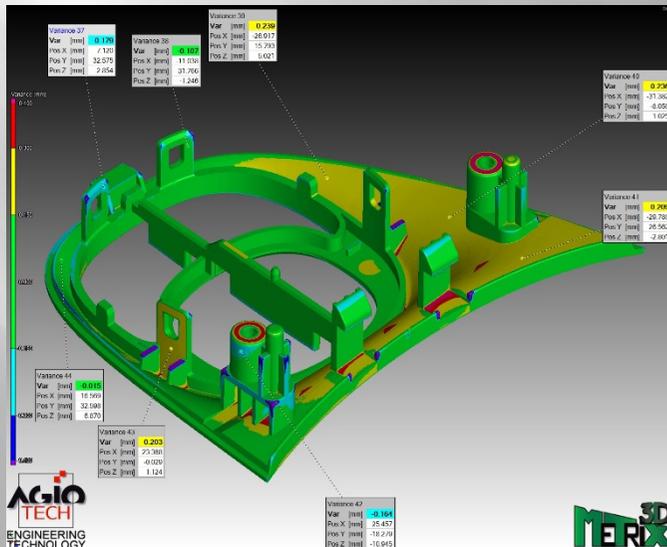
Gli ambiti di applicazione per Metrologia e Difettologia

- Controllo qualità
- R&D
- Sviluppo prodotto
- Qualifica processo
- Analisi resi dal campo



Svariati settori merceologici:

- Automotive
- Aerospace
- Medicale
- Manufatti in fibra di carbonio
- Pressofusioni metalliche
- Stampaggio plastica
- Stampaggio gomma
- Elettronica
- Archeologico
- Organico
- Minerario



NOVITA' ESCLUSIVA **OPERATIVA da gennaio 2017**

SISTEMA TOMOGRAFICO Y.CT Modular 600kv

1° Sistema di grandi dimensioni in Italia per il rilievo di particolari massivi e di grandi volumi

Tubo raggi-X da **600kV** e **1.5kW**

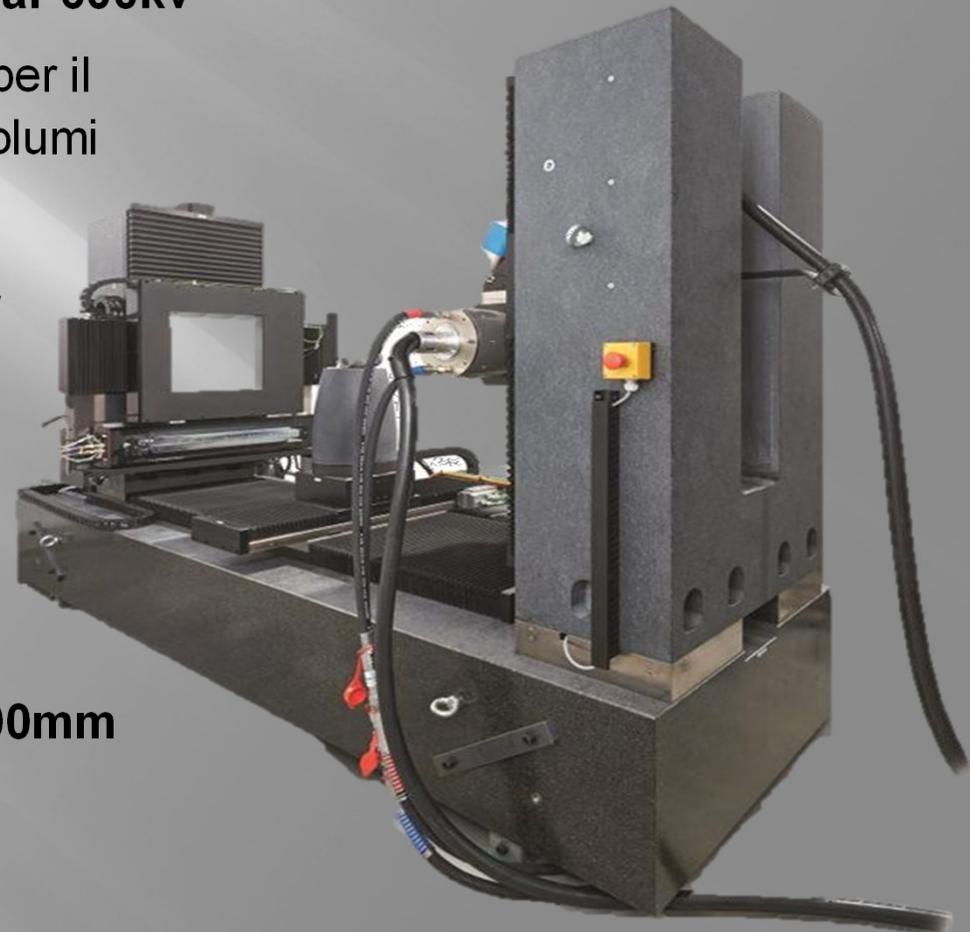
Doppio pannello: flat panel + linear array

Feature addizionali:

- laminografia
- Helix CT
- Radioscopia digitale 2D certificata

Volume di scansione $\Phi=1000\text{mm}$ $H=2500\text{mm}$

Peso max pz. **200Kg**





Metrologia Tridimensionale a Raggi X



**Tomografia a raggi X:
Scelta vincente nell'innovazione e nella qualità**

Grazie per la vostra attenzione

**RAMSPEC 2016 - Milano
12/10/2016**

**Rel.: Pierluca Magaldi
Marco Giogoli**