

**OCULUS Corvis® ST**  
**Analizzatore Corneale**  
**con tecnologia**  
**Scheimpflug**

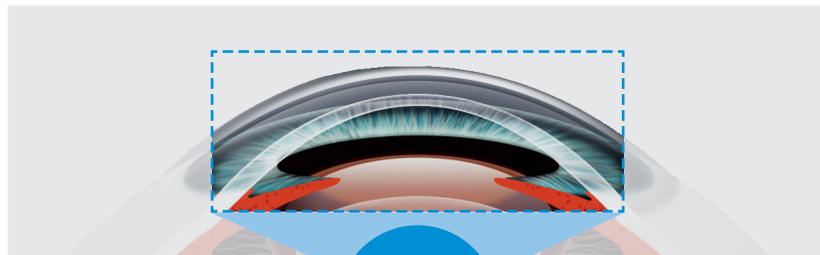


# OCULUS Corvis® ST

Valutazione della risposta biomeccanica corneale, tonometria e pachimetria

Il rivoluzionario Corvis® ST registra la reazione della cornea a un impulso d'aria definito utilizzando una videocamera Scheimpflug ad alta velocità di nuova concezione. Questa fotocamera cattura oltre 4.300 immagini al secondo, consentendo misurazioni altamente precise della IOP e spessore corneale. Basato su un video di 140 immagini, scattate in 31 ms dall'emissione dell'impulso d'aria, Corvis® ST fornisce una valutazione dettagliata delle proprietà biomeccaniche corneali.

Sulla base delle proprietà biomeccaniche rilevate, viene calcolata una IOP (bIOP) corretta dal punto di vista biomeccanico corneale. Inoltre, consente di rilevare patologie di ectasia come il cheratocono in una fase molto precoce. Le proprietà biomeccaniche svolgono anche un ruolo importante nello sviluppo e nella progressione del glaucoma.



La fotocamera Scheimpflug ad alta velocità scatta oltre 4.300 immagini al secondo



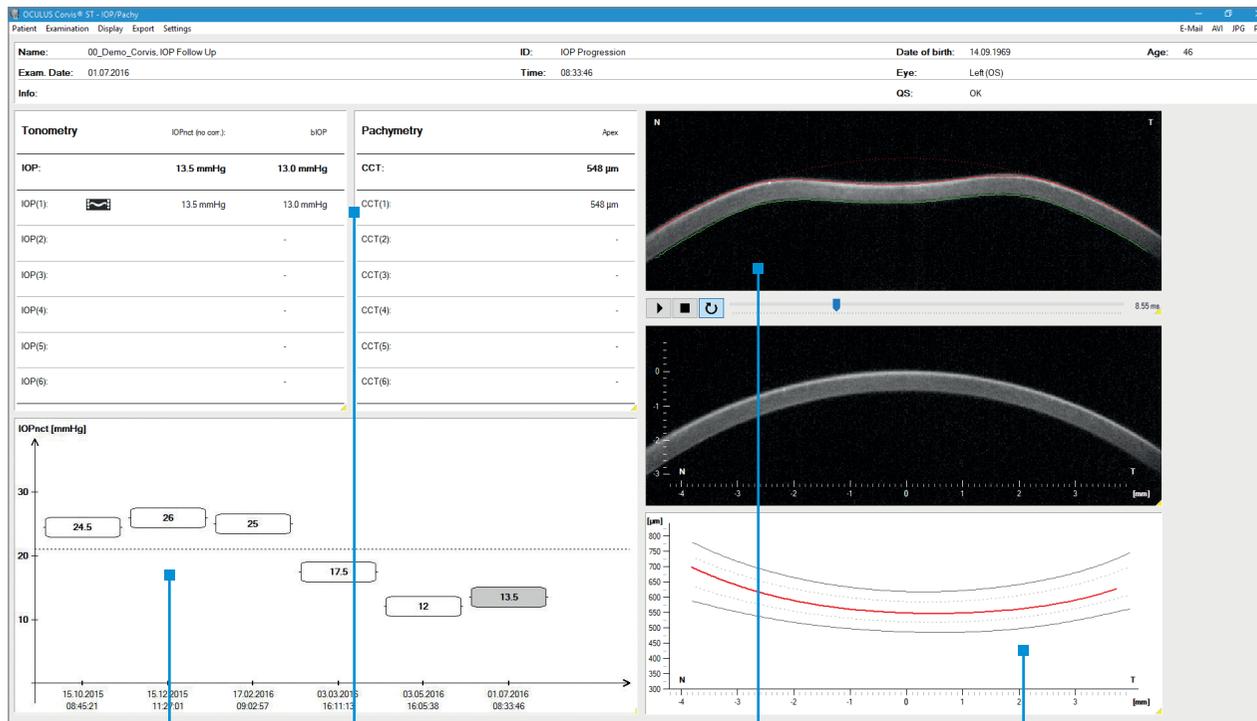
# IOP/Pachy Display

## IOP CORRETTA BIOMECCANICAMENTE (bIOP)

Le rilevazioni di bIOP dipendono meno dalle proprietà biomeccaniche e dallo spessore corneale e quindi sono più accurate delle rilevazioni IOP. I dati sono facili da leggere e interpretare e il diagramma di follow-up IOP è organizzato in modo ordinato.

La correzione della IOP si basa sullo spessore corneale, sull'età e sulla risposta biomeccanica della cornea. Se calcolata in questo modo, la bIOP è meno influenzata dalle proprietà e dallo spessore della cornea rispetto ad altri metodi di misurazione. Poiché Corvis® ST misura sia la risposta biomeccanica che lo spessore corneale con elevata precisione, il dispositivo è in grado di correggere entrambi i fattori contemporaneamente.

Grazie al principio di misurazione, fornisce valori di BIOP non influenzati dal film lacrimale. Questo, il rilevamento e il rilascio rapido automatico assicurano letture IOP e spessori altamente ripetibili, indipendenti dall'utente.



IOP follow-up

bIOP/CCT misurazioni

Video risposta Biomeccanica

Progressione Pachimetrica

# Vinciguerra Screening Report

## Corvis Biomechanical Index (CBI)

Questo modulo fornisce uno screening biomeccanico completo e il rilevamento del cheratocono. Il software visualizza i risultati del paziente rispetto ai valori normativi in grafici di facile comprensione.



Video risposta Biomeccanica

Parametri di range normali di risposta dinamica corneale (DCR)

Deviazione Standard per i parametri di screening

Corvis Biomechanical Index (CBI)

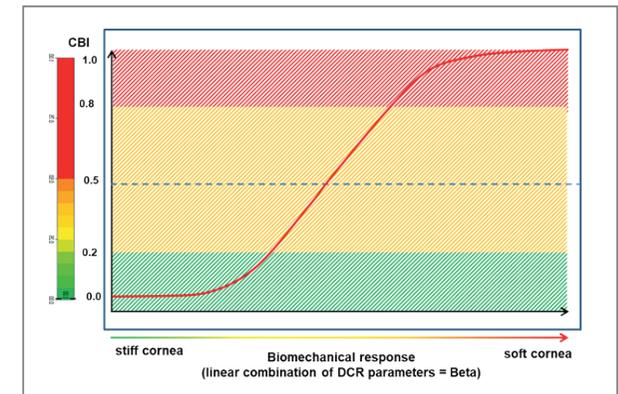
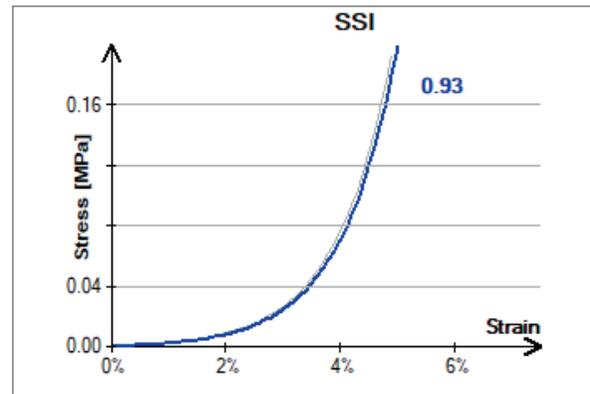
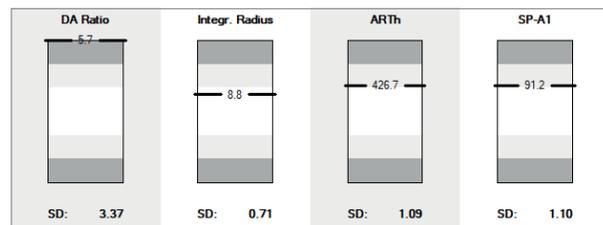
Il Vinciguerra Screening Report consente uno screening rapido e completo per cornee con proprietà biomeccaniche anomale. È il primo software di screening disponibile che combina informazioni biomeccaniche con dati di progressione pachimetrica. Calcola il Corvis Biomechanical Index (CBI), che consente il rilevamento di ectasie corneali sulla base di questi risultati. Poiché il cheratocono è causato da cambiamenti biomeccanici e porta a un assottigliamento progressivo, il software è in grado di rilevare i primi segni di questa patologia.

Inoltre, i normali intervalli di parametri di risposta corneale dinamica (DCR) sono mostrati come in funzione della bIOP. I parametri standardizzati indicano se la cornea ha una normale risposta biomeccanica.

# Rilevazione Biomeccanica del Keratocono con il CBI

Più informazioni comportano una maggiore sicurezza

Il Vinciguerra Screening display esegue uno screening biomeccanico basato sulla risposta corneale dinamica, consentendo all'esaminatore di comprendere il comportamento sforzo-deformazione del tessuto corneale e valutare il rischio di ectasia.



## Compara con Pazienti sani

Le caselle grigie mostrano per ogni parametro di screening quante deviazioni standard (SD) il parametro si discosta dalla media dei pazienti sani. Valori positivi indicano tessuto più morbido / più sottile, valori negativi tessuto più rigido / più spesso rispetto al paziente medio sano.

Area bianca: entro  $\pm 1$  SD  
Grigio chiaro: tra 1 - 2 SD  
Grigio scuro: più di 2 SD

## Misura dell'elasticità corneale

Le curve sforzo-deformazione descrivono le proprietà elastiche della cornea. Le curve vengono spostate a destra se la cornea è morbida e a sinistra se la cornea è rigida. L'indice sforzo-deformazione (SSI) descrive la posizione della curva. Un valore 1 indica un'elasticità media, un valore inferiore a 1 un valore più morbido e un valore maggiore di 1 un comportamento più rigido della media.

## Rilevazione precoce del Keratocono

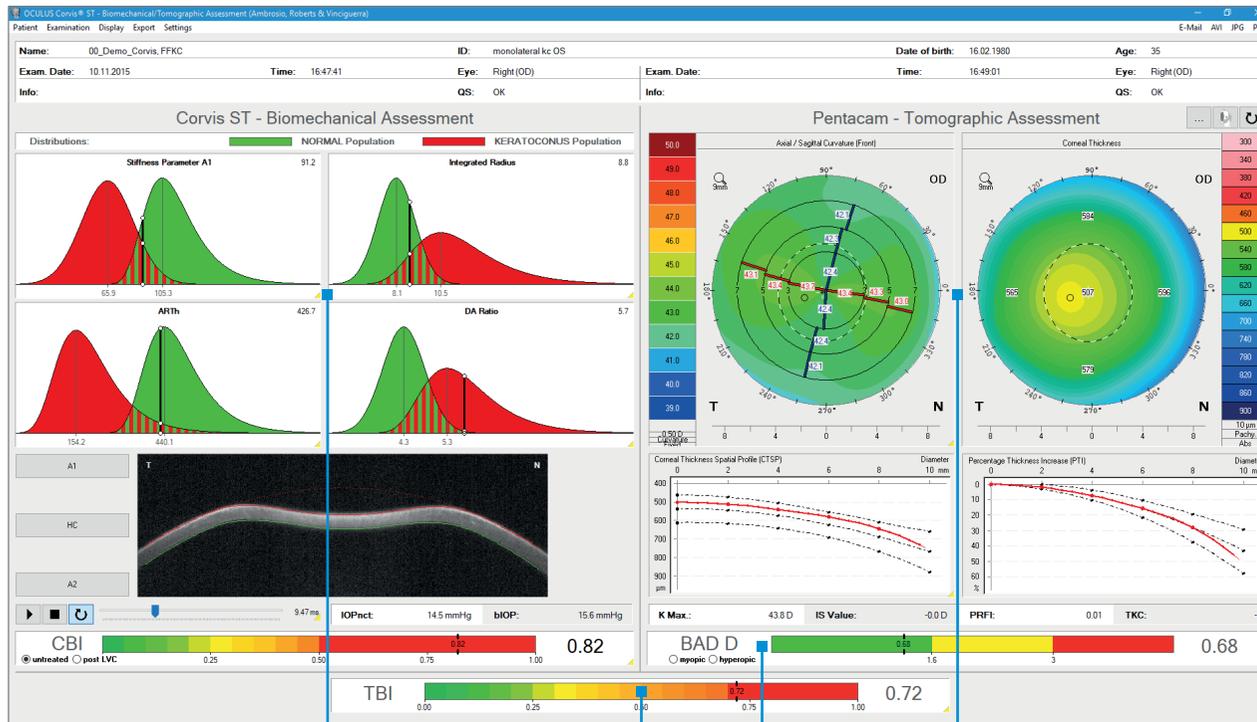
Il Corvis Biomechanical Index (CBI) si basa sul principio di regressione ed è stato sviluppato per rilevare il keratocono in una fase precoce. Si basa su cinque parametri di risposta corneale dinamica e fornisce un punteggio da zero (basso rischio di ectasia) a uno (alto rischio di ectasia).

# Tomografia e Valutazione Biomeccanica

## Tomographic Biomechanical Index (TBI)

Integrazione dei dati Pentacam® per un'analisi tomografica e biomeccanica combinata. Il meglio dei due mondi:  
Il TBI è calcolato usando un approccio di intelligenza artificiale per ottimizzare il rilevamento dell'ectasia.

Combinando i dati tomografici di Pentacam® con i dati biomeccanici di Corvis® ST si può migliorare ulteriormente la sensibilità e la specificità nel rilevare pazienti con un rischio significativo di sviluppo di ectasia post chirurgia refrattiva. Il risultato di questa analisi è fornito dal Tomographic Biomechanical Index (TBI). Questo indice insieme al display completo ti aiuta a evitare i rischi e a trattare più pazienti in sicurezza.



Valori di screening in  
comparazione con  
popolazione sana  
(verde) e pazienti con  
Keratocono (rosso)

Tomographic  
Biomechanical  
Index (TBI)

Valore di  
Belin/  
Ambrosio  
(Pentacam®)

4 Maps  
Refractive  
(Pentacam®)

# Pentacam® e Corvis® ST Insieme

Intelligenza artificiale per una migliore rilevazione dell'ectasia

Accuratezza nella valutazione del rischio di ectasia integrando i dati tomografici del Pentacam® e i dati biomeccanici del Corvis® ST.

La combinazione di tomografia con proprietà biomeccaniche fornisce la massima sensibilità

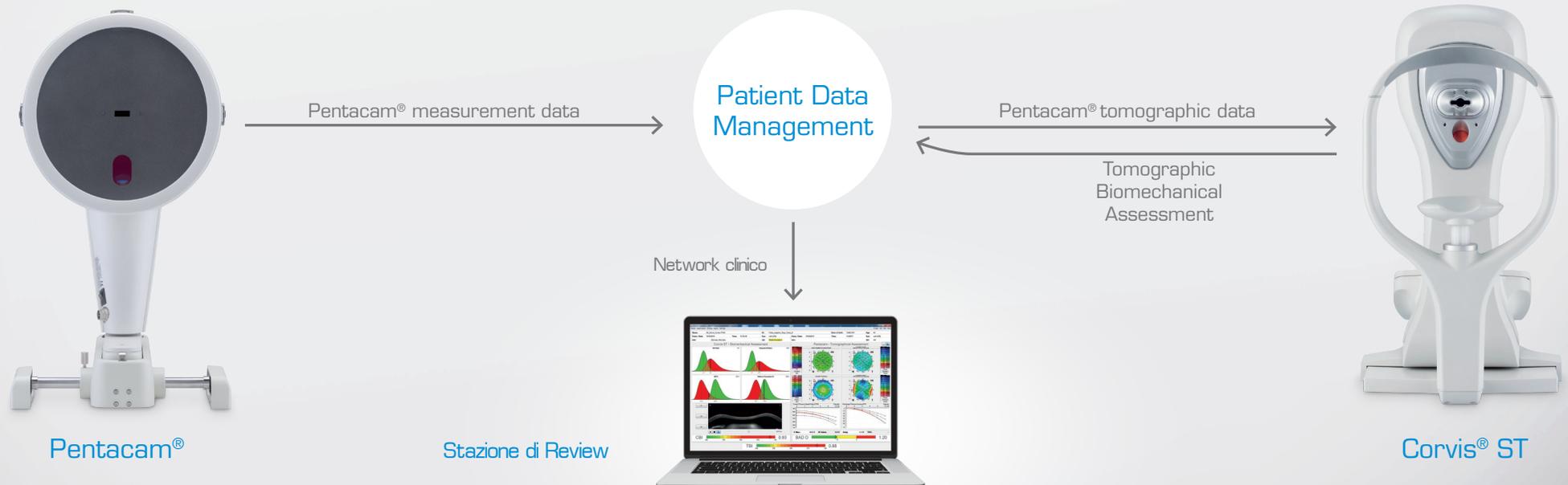
Far lavorare Pentacam® e Corvis® ST insieme è molto semplice. Basta collegare entrambi gli strumenti allo stesso computer o collegarli tramite la rete della clinica. Il resto viene eseguito automaticamente: le misurazioni Pentacam® e Corvis® ST vengono combinate e il TBI viene calcolato automaticamente. Funziona con qualsiasi modello Pentacam®\*.

\* E' richiesta una licenza attivata del modulo software Belin Ambrosio

Numerose Informazioni e intelligenza artificiale

Il TBI si basa su un algoritmo di intelligenza artificiale che utilizza dati tomografici e biomeccanici. L'algoritmo è stato testato su oltre 2000 pazienti con cheratocono e più di 500 pazienti con forma frusta di cheratocono. La grande accuratezza dell'indice è stata dimostrata in numerosi studi pubblicati<sup>1</sup>.

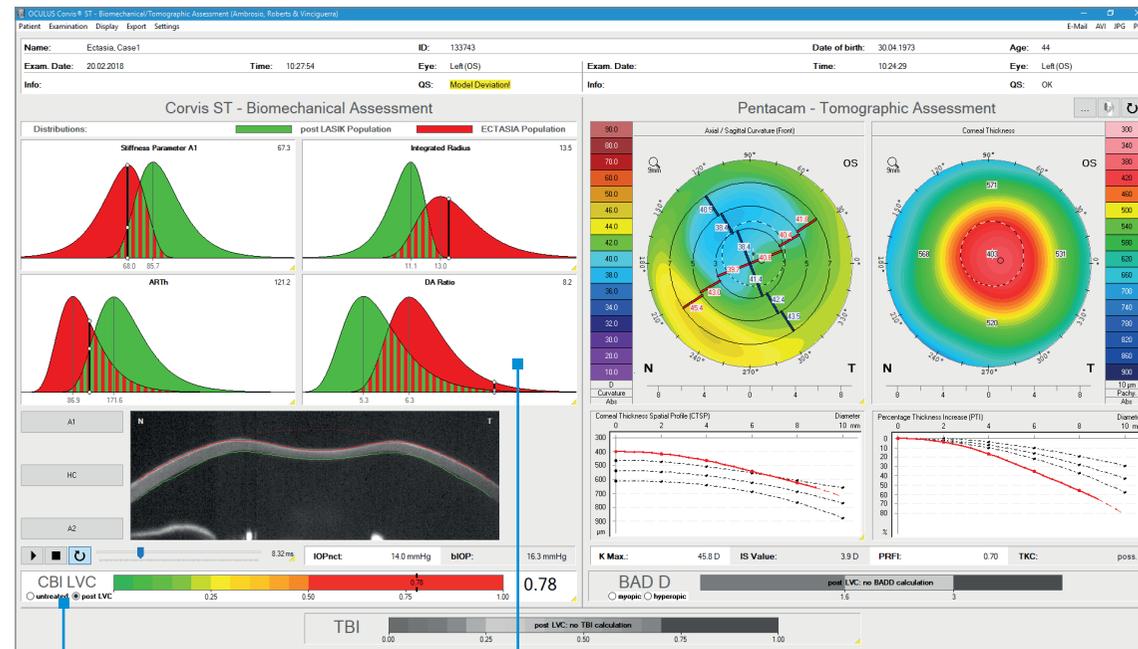
<sup>1</sup>Ferreira-Mendes J et al.: Enhanced Ectasia Detection Using Corneal Tomography and Biomechanics. American Journal of Ophthalmology 2019 Jan; 197:7-16



# Analisi Biomeccanica Post Correzione Visiva Con Laser

## New CBI-LVC

Il CBI-LVC misura la stabilità biomeccanica dopo la correzione visiva con laser. Questa informazione è la chiave per prendere decisioni cliniche come ritrattare dopo LASIK o crosslinking corneale in caso di ectasia.



Selezione database  
(non trattato o post  
LVC)

Dati normativi per parametri DCR

Sono disponibili vari metodi di screening preoperatorio per analizzare il rischio di sviluppare ectasia dopo la correzione della visione laser. Tuttavia, le possibilità per la valutazione postoperatoria del rischio di ectasia basata su criteri oggettivi sono ancora limitati ad oggi.

Il software consente la valutazione automatica della stabilità biomeccanica postoperatoria. I dati normativi per i casi post-op stabili sono rappresentati dalle curve verdi, mentre le curve rosse rappresentano casi di ectasia post-LVC.

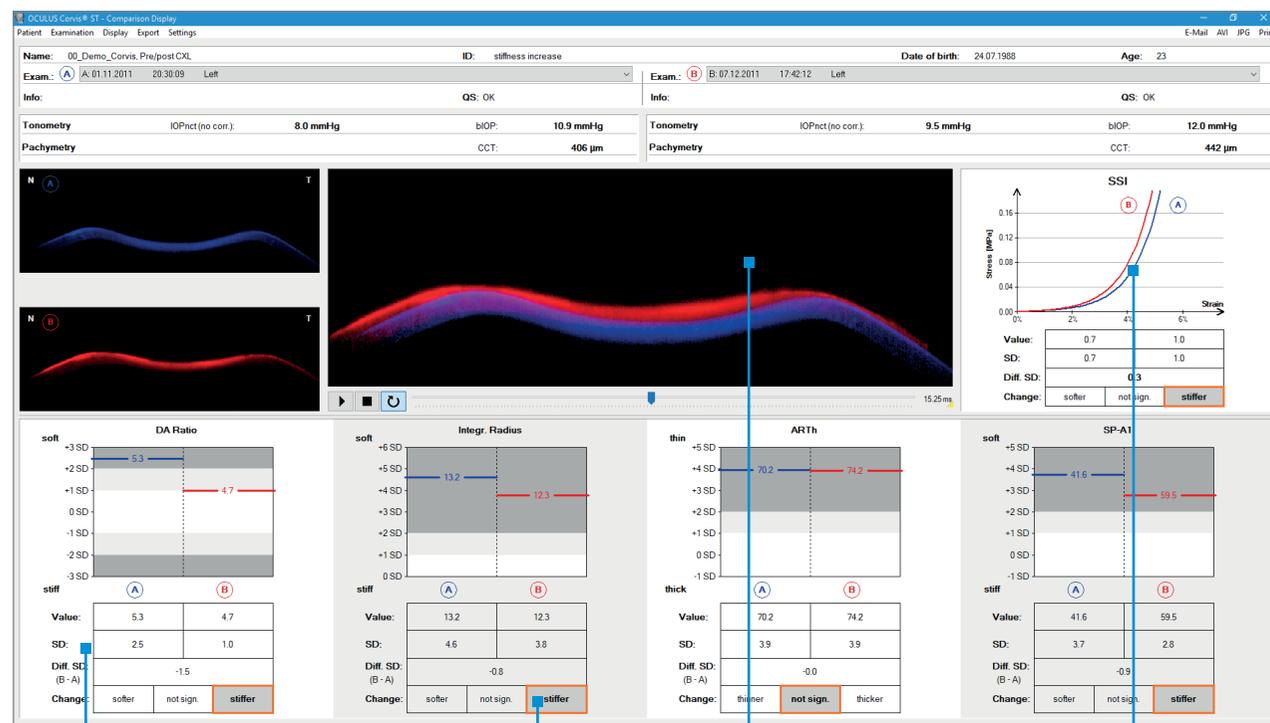
Le cornee trattate vengono automaticamente riconosciute come tali e analizzate in base ai dati normativi post-LVC. In alternativa, l'utente può selezionare manualmente l'opzione di analisi di una cornea trattata.

Come risultato finale, il CBI-LVC stima il rischio di un paziente di sviluppare ectasia dopo la chirurgia laser.

# Biomechanical Comparison Display

Stress-Strain Index (SSI): quantificazione delle prime variazioni biomeccaniche

Il rilevamento dei cambiamenti biomeccanici nel tempo: i primi segni di miglioramento dopo crosslinking corneale possono essere rilevati solo mediante visualizzazione e quantificazione dei cambiamenti biomeccanici.



La variazione biomeccanica della misura B rispetto ad A è classificata come "Più morbida", "non significativa" o "più rigida".

Parametri di risposta biomeccanica rispetto ai dati normativi per la misurazione A (blu) e la misurazione B (rosso)

Sovrapposizione dei video di risposta biomeccanica della misura A (blu) e della misura B (rosso).

Comportamento sforzo-deformazione della misura A (blu) e della misura B (rosso).

La visualizzazione e la quantificazione delle variazioni biomeccaniche nel tempo è una precauzione essenziale in varie applicazioni cliniche. La progressione del cheratocono deve essere rilevata in una fase molto precoce se si vuole evitare una grave perdita della vista.

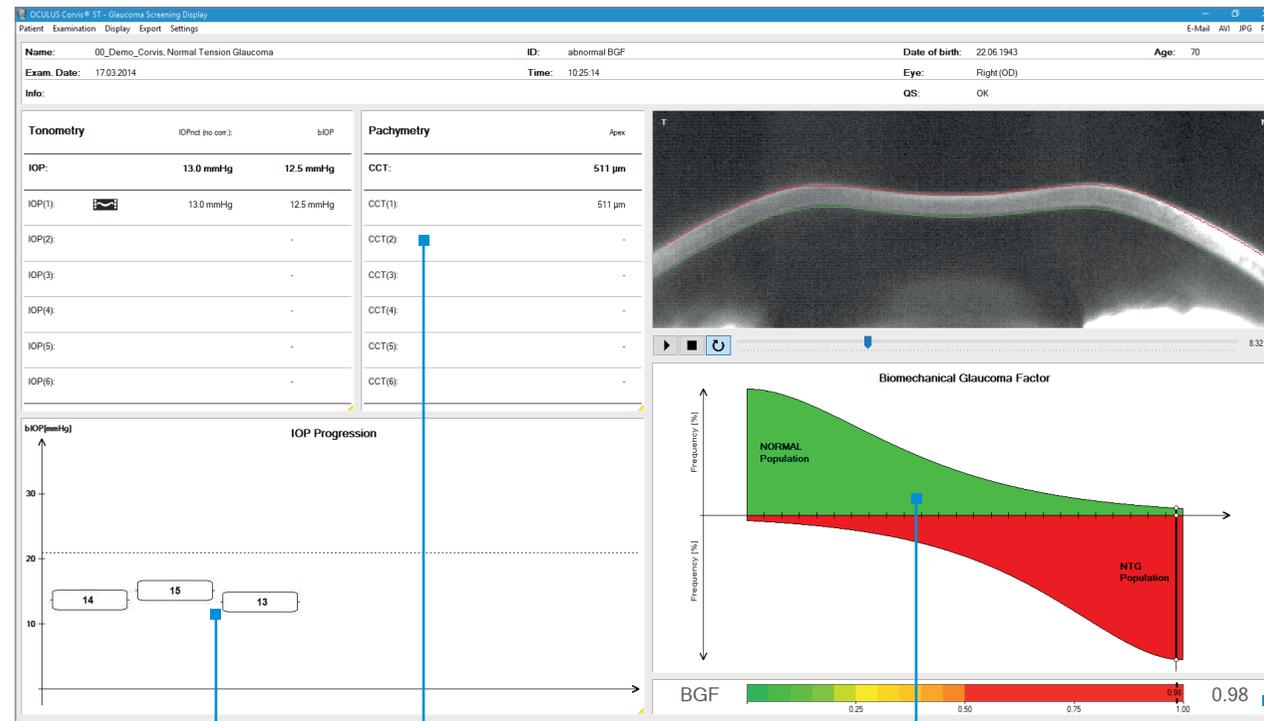
Ancora più impegnativo è verificare l'efficacia del trattamento dopo crosslinking corneale. Considerando che le variazioni topografiche si verificano solo dopo diversi mesi, le variazioni biomeccaniche possono essere misurate con Corvis® ST già quattro settimane dopo la procedura.

Questo software è la soluzione ideale per monitorare le variazioni biomeccaniche nel tempo.

# Glaucoma Screening Software

## Biomechanical Glaucoma Factor (BGF)

Questo software rivoluzionario consente un facile screening del glaucoma in base alla risposta biomeccanica. Offre un nuovo approccio per rilevare i normali casi di glaucoma da tensione (NTG) nonostante la normale pressione intraoculare.



IOP follow-up

bIOP/CCT  
Measurements

Distribuzione di BGF in  
occhi sani (verde) e  
pazienti NTG (rosso).

Valore del  
Biomechanical  
Glaucoma Factor  
(BGF)

Rilevare il glaucoma a pressione normale (NTG) è molto impegnativo nella pratica clinica. La misurazione della pressione intraoculare non indicherà alcun rischio elevato di glaucoma e anche la testa del nervo ottico potrebbe apparire relativamente normale.

Recentemente è stato dimostrato che le proprietà biomeccaniche possono fungere da indicatore di rischio indipendente per la NTG. Ciò ha fornito le basi per lo sviluppo del fattore biomeccanico del glaucoma (BGF).

Il BGF è un precoce indicatore di rischio di NTG che ti guiderà verso le migliori valutazioni cliniche per il tuo paziente.

# Il Mondo del Corvis® ST

Scopri le nuove possibilità per te e i tuoi pazienti!



## Le menti dietro il software

*"Why are corneal biomechanics important to the clinician? Clinical uses range from screening for diseases such as keratoconus and glaucoma, to overcoming the errors in measurement of IOP using the common applanation tonometer, to predicting responses to corneal procedures such as corneal collagen crosslinking (CXL) and laser vision correction (LVC)."*



Cynthia Roberts, USA

*"Assessment of the biomechanical stability after refractive surgery is critical to assess ectasia risk post laser vision correction. The CBI-LVC provides an objective (the only available screening in these conditions in my knowledge) measure about the state of the cornea post-operatively. This is very important for clinical decisions such as re-treatments, regular follow-up measurements or corneal crosslinking."*



Paolo Vinciguerra, Italy

*"The Corvis ST provides an IOP measurement that has been shown experimentally and clinically to be almost completely independent of corneal biomechanics and could therefore assist the management of glaucoma."*



Ahmed Elsheikh, UK

Stay tuned at [www.corneal-biomechanics.com](http://www.corneal-biomechanics.com)

*"Corneal biomechanics has demonstrated to be synergic to shape analysis for providing an enhanced method to characterize ectasia susceptibility. The integration of corneal tomography and biomechanical data with artificial intelligence is currently the most accurate approach for the diagnosis of keratoconus and ectasia risk before any refractive procedure."*



Renato Ambrósio Jr, Brazil

*"The focal reduction of corneal biomechanical properties was shown from previous studies to be the "first hit" in the development of keratoconus. The Corvis Biomechanical Index (CBI) has demonstrated to be highly sensitive and specific in multiple independent studies for the diagnosis of keratoconus and early ectasia."*



Riccardo Vinciguerra, Italy

*"The Stress Strain Index estimates the mechanical behaviour of the cornea in vivo and in real time. This parameter provides a clear indication of how soft or stiff a cornea is, points at the risk of developing keratoconus or post-refractive surgery ectasia and assesses the effectiveness of collagen cross-linking in stiffening corneal tissue."*



Bernardo Lopes, UK

## Overview

### Standard software

- IOP (bIOP) corretta biomeccanicamente
- Spessori corneali
- Progression pachimetrica
- Video Risposta Biomeccanica

### Dynamic corneal response software

- Vinciguerra Screening Report (CBI)
- Tomographic Biomechanical Assessment (TBI)
- Analisi post correzione laser (CBI-LVC)
- Biomechanical Comparison Display
- Curva sforzo-deformazione e SSI

### Glaucoma screening software

- Screening per glaucoma a pressione normale (NTG) /Biomechanical Glaucoma Factor (BGF)

# OCULUS Corvis® ST

## Dati Tecnici

Tonometria	
Range di Misurazione	6 - 60 mmHg
Distanza di misura	11 mm (0.4 in)
Luce di fissazione interna	LED Rosso
3D auto tracking e auto misurazione	
Scheimpflug camera	
Frequenza dei fotogrammi	4.330 immagini al secondo
Range di misurazione	8.5 mm (0.3 in) in orizzontale
Range di Misurazione Pachimetrica	300 - 1 200 µm
Punti misurati	576 per immagine (80.640 per esame)
Fonte luminosa	LED Blue (455 nm UV free)
Specifiche Tecniche	
Dimensioni (W x D x H)	266 x 538 x 495 - 525 mm (10.5 x 21.2 x 19.5 - 20.7 in)
Peso	14 kg (30.8 lbs)
Massima Potenza Assorbita	26 W
Voltaggio	100 - 240 V
Frequenza	50 - 60 Hz
Specifiche Computer Raccomandate	Core i5-4200M, 2.5 GHz, 4 GB, 500 GB, Windows® 7, Intel HD graphics 4600

CE in accordance with Medical Device Directive 93/42/EEC

Distribuito in esclusiva in Italia da:



[www.alfainstruments.com](http://www.alfainstruments.com)

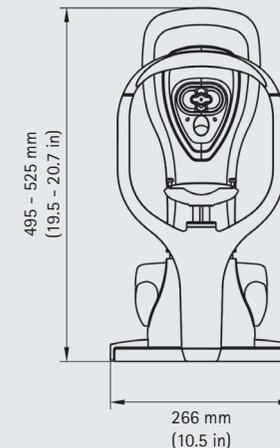
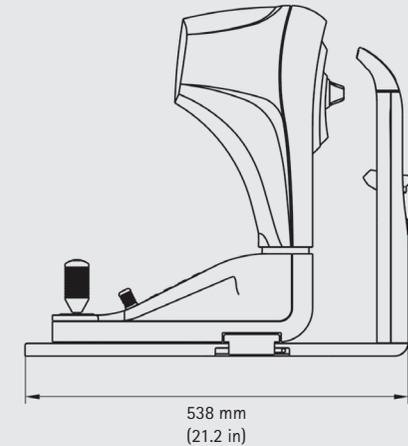
[WWW.OCULUS.DE](http://WWW.OCULUS.DE)



OCULUS is certified by TÜV according to  
DIN EN ISO 13485 MDSAP

OCULUS Optikgeräte GmbH  
Postfach • 35549 Wetzlar • GERMANY  
Tel. +49 641 2005-0 • Fax +49 641 2005-295  
Email: [export@oculus.de](mailto:export@oculus.de) • [www.oculus.de](http://www.oculus.de)

Find your local OCULUS representative on our website.



The availability of products and features may vary by country. OCULUS reserves the right to change product specifications and design. All information is valid at the time of printing (08/19).

OC/1895/EN/WZ