

# **STUDIO DEL NERVO OTTICO IN PAZIENTI GLAUCOMATOSI CON OCT SPECTRALIS**

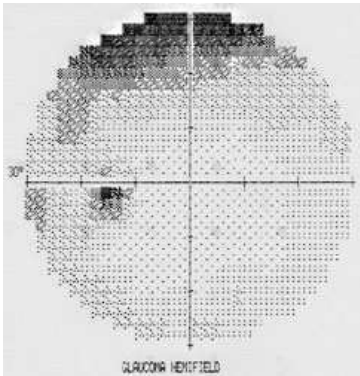


L.Maccari, D.Calafato, S.De Stefano, S.Sindoni, M.Cirone, V.Carbè, M.Prantera

Presidio Ospedaliero "G.Fogliani" di Milazzo, U.O.C.di Oculistica, Direttore Dott. M.Prantera

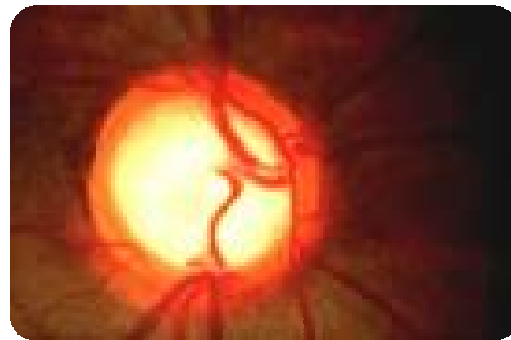
Il glaucoma è una neuropatia ottica cronica progressiva, caratterizzata da alterazioni morfologiche della testa del nervo ottico e dello strato delle fibre nervose retiniche (RNFL), con perdita progressiva del campo visivo.



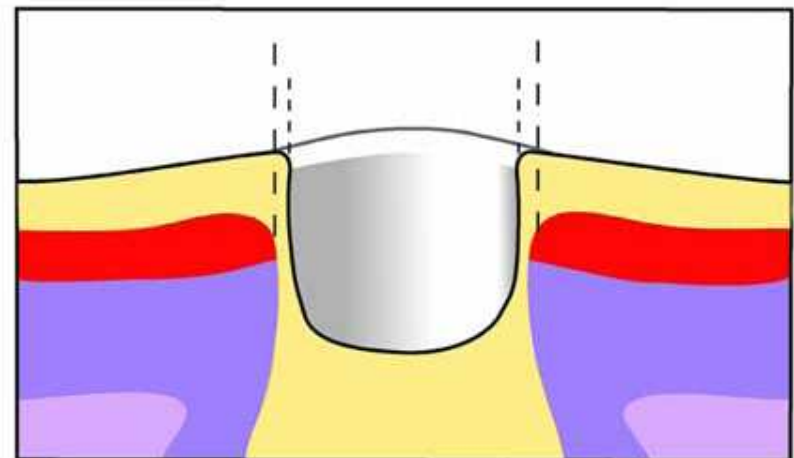
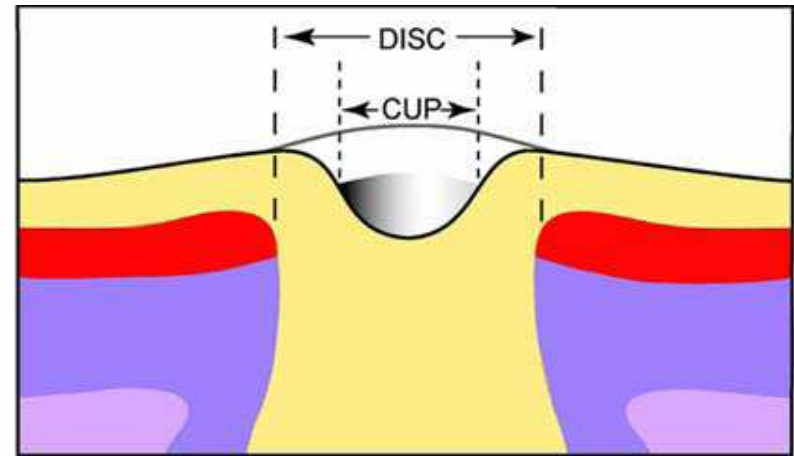



- I metodi standard attualmente utilizzati per la diagnosi del glaucoma sono soggettivi (risposta ai test da parte del paziente e interpretazione da parte del clinico)
- Questi metodi soggettivi, che rappresentano il gold standard nella diagnosi del glaucoma, consentono di diagnosticare il danno glaucomatoso quando più del 50% delle fibre nervose sono state irrimediabilmente compromesse

- La diagnosi precoce appare quindi fondamentale per intervenire nel processo patologico prima che avvenga una perdita funzionale.
- La valutazione della testa del nervo ottico è una tappa cruciale per la diagnosi ed il follow-up dei pazienti con glaucoma.

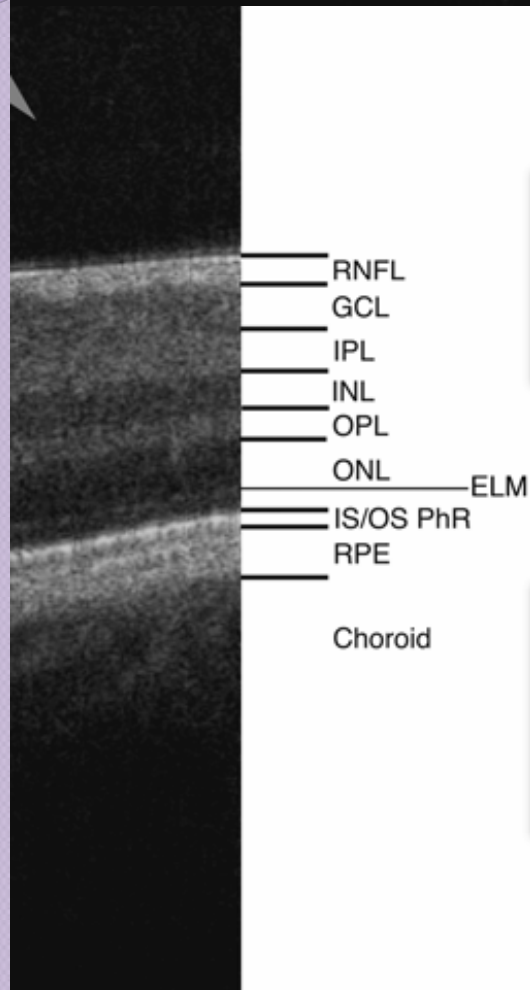
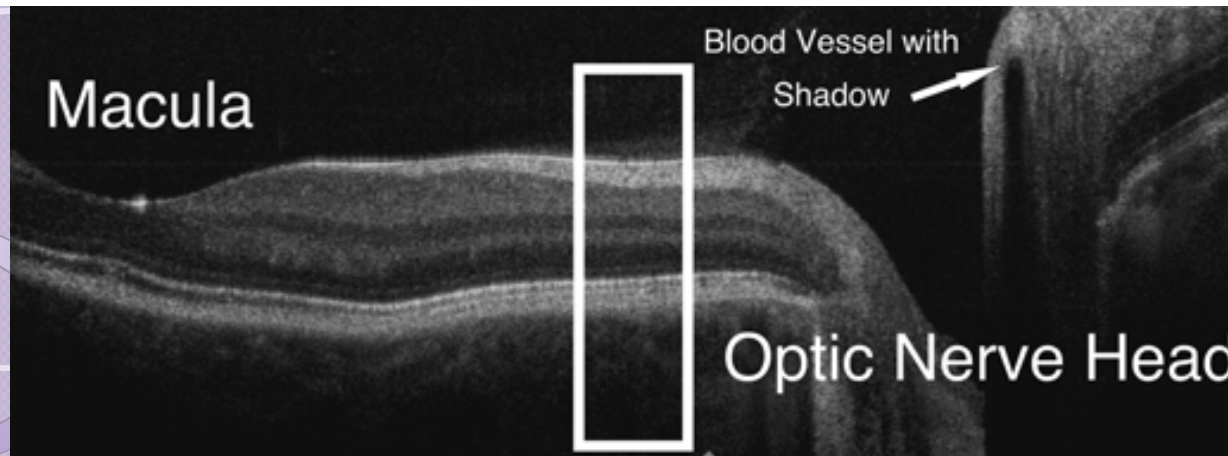


La prima conseguenza anatomica del glaucoma è la modificazione dell'aspetto della testa del nervo ottico, conseguente alla perdita delle cellule ganglionari, alla quale nel tempo corrisponderà il danno funzionale.



- 
- La valutazione dello strato delle fibre nervose della retina rappresenta uno degli aspetti più importanti per la diagnosi precoce di glaucoma, poiché in molti pazienti glaucomatosi la perdita delle fibre nervose precede il deterioramento del campo visivo e le modificazioni della rima neurale.

Sommer A et al. Arch Ophthalmol 1977;95:2149-2156  
Quigley HA et al. Arch Ophthalmol 1980;98:1564-1571  
Airaksinen PJ et al. Arch Ophthalmol 1985;103:203-204

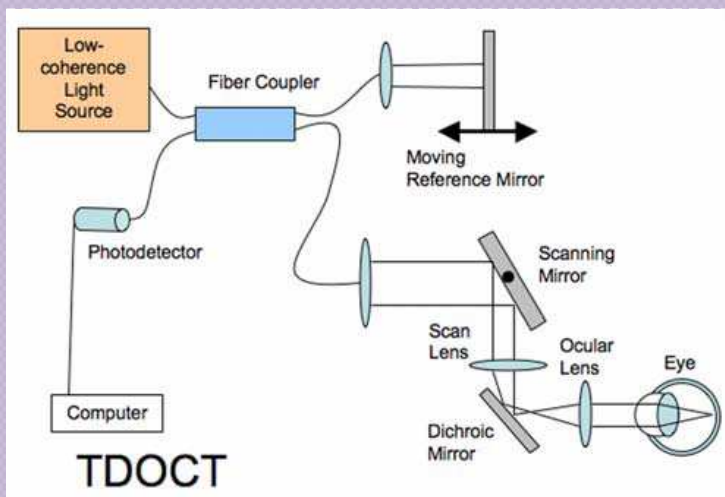


L'OCT (Optical coherence tomography) è una metodica non invasiva che ci consente di eseguire una analisi "istologica" degli strati retinici

Consente di valutare obiettivamente e quantitativamente i cambiamenti della testa del nervo ottico (ONH) e dello strato delle fibre nervose retiniche (RNFL), entrambi soggetti a cambiamenti strutturali in caso di glaucoma

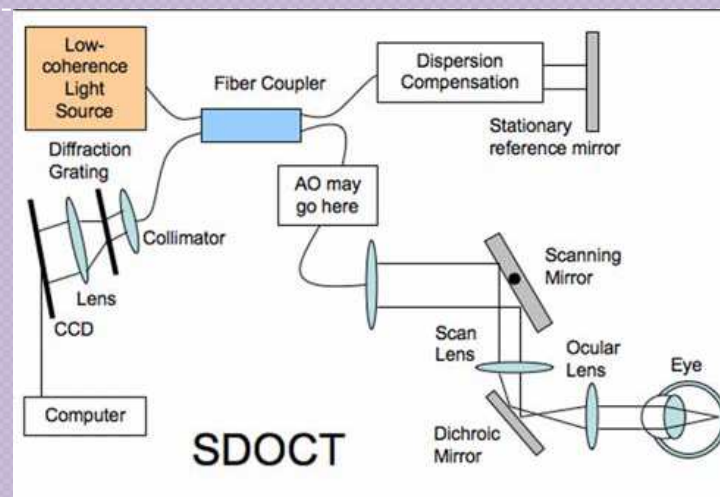
## Tecnologia Time-Domain

- I primi sistemi OCT erano basati su una tecnologia time-domain (TD-OCT) in cui il segnale era ottenuto dallo spostamento meccanico dello specchio di riferimento durante ogni scansione.
- Questo meccanismo richiede tempo per ottenere un'immagine B-scan.



## Tecnologia Spectral-Domain

- Nell'OCT Spectral-domain (SD-OCT) non è necessario lo spostamento dello specchio di riferimento ma utilizza uno spettrometro.
- Questo determina una notevole riduzione del tempo di acquisizione riducendo gli artefatti



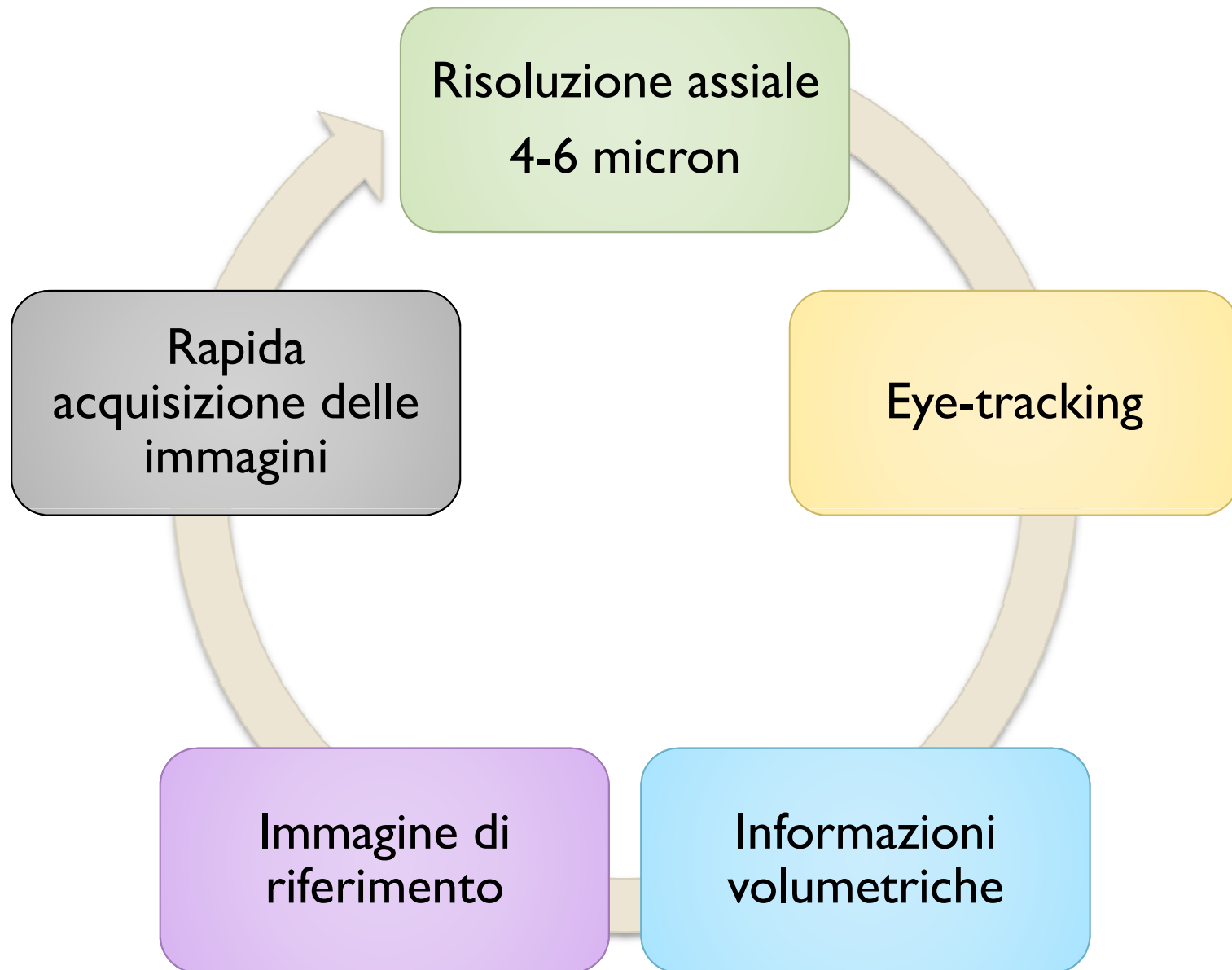




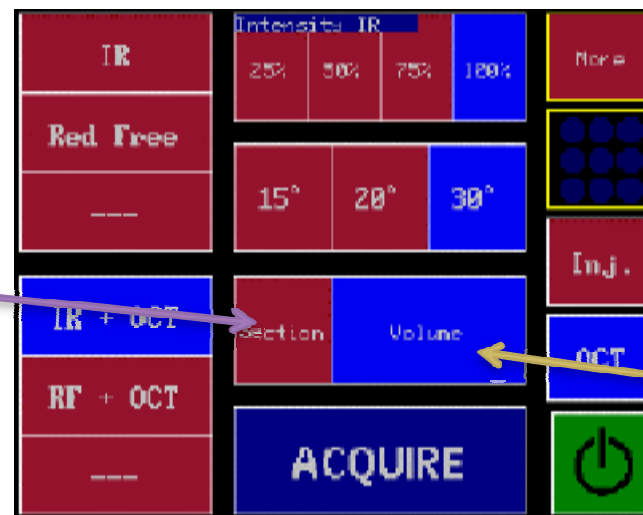
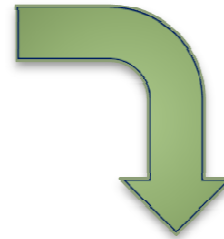
# OCT Spectral Domain

- Esame rapido
- Elevata risoluzione
- Ricostruzioni  
tridimensionali

Lo *Spectralis* di Heidelberg Engineering si basa sulla tecnologia **Spectral-Domain**



La schermata del touchpad è identica a quella del semplice fluorangiografo e ci permette di selezionare vari filtri laser e diverse modalità di acquisizione



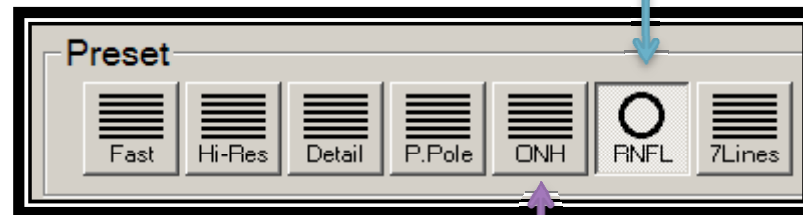
Scansione singola

Mira di fissazione

Scansioni multiple

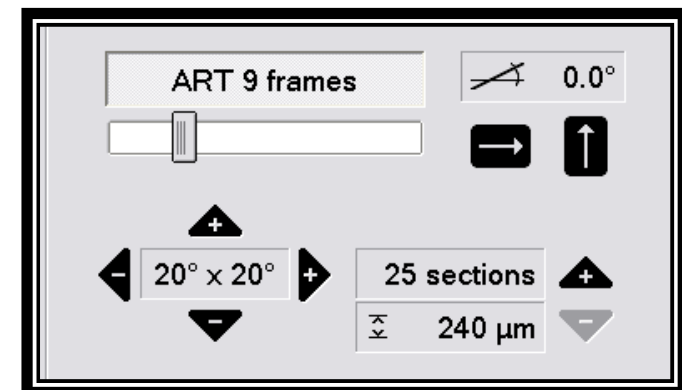
# Scansioni RNFL e nervo ottico

Il diametro del cerchio in mm dipende non solo dalle impostazioni ma anche dalla curvatura corneale. Per esempio, per una curvatura corneale di 7.7 mm, il diametro della circonferenza è approssimativamente di 3.5-3.6 mm.

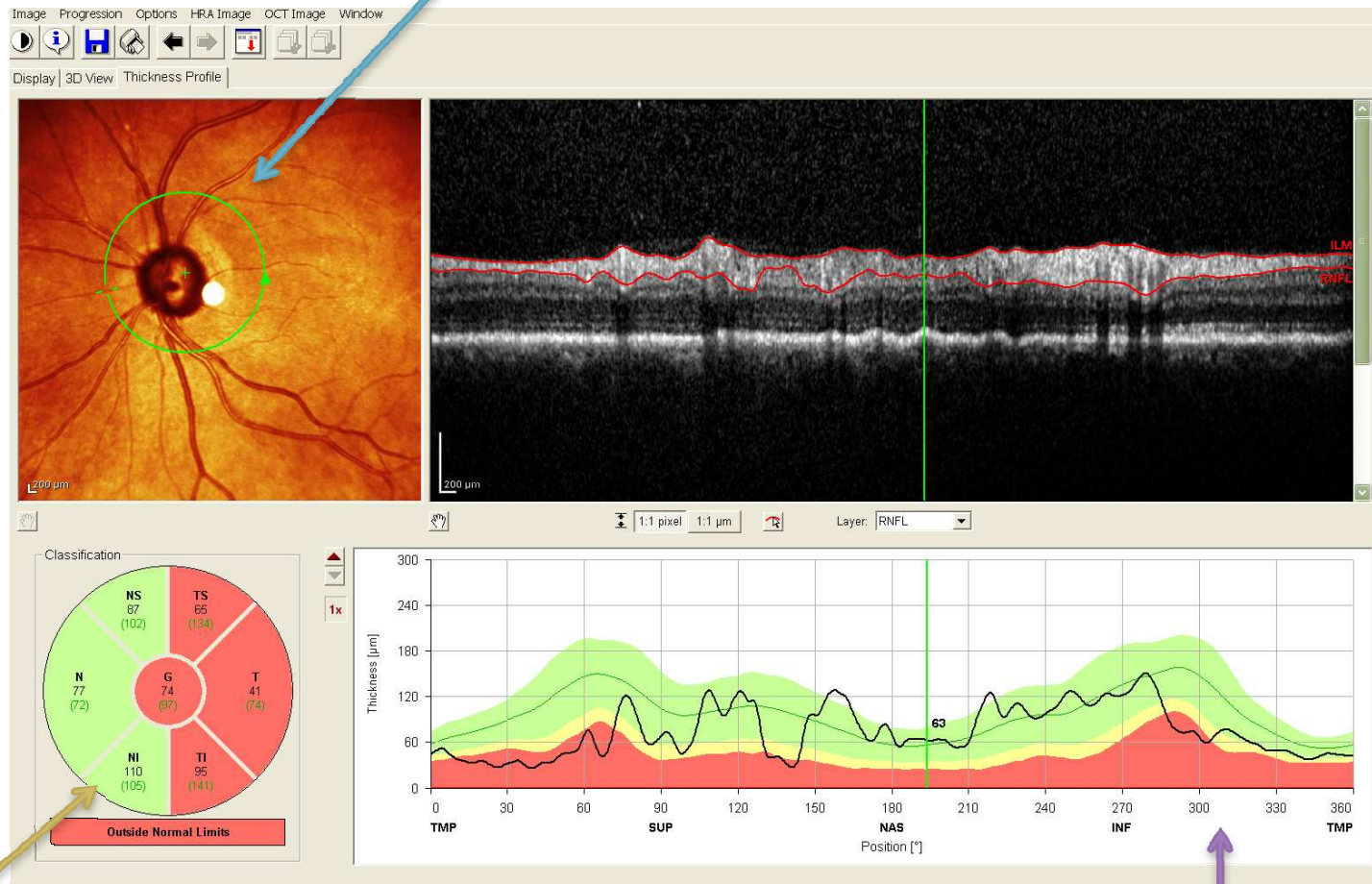


Possiamo eseguire scansioni multiple sulla papilla ottica per ottenere una mappa di volume e quindi un'immagine 3D.

È possibile modificare a nostro piacimento l'orientamento, la lunghezza, il numero e di conseguenza la distanza delle linee di scansione.



## Scansione circolare

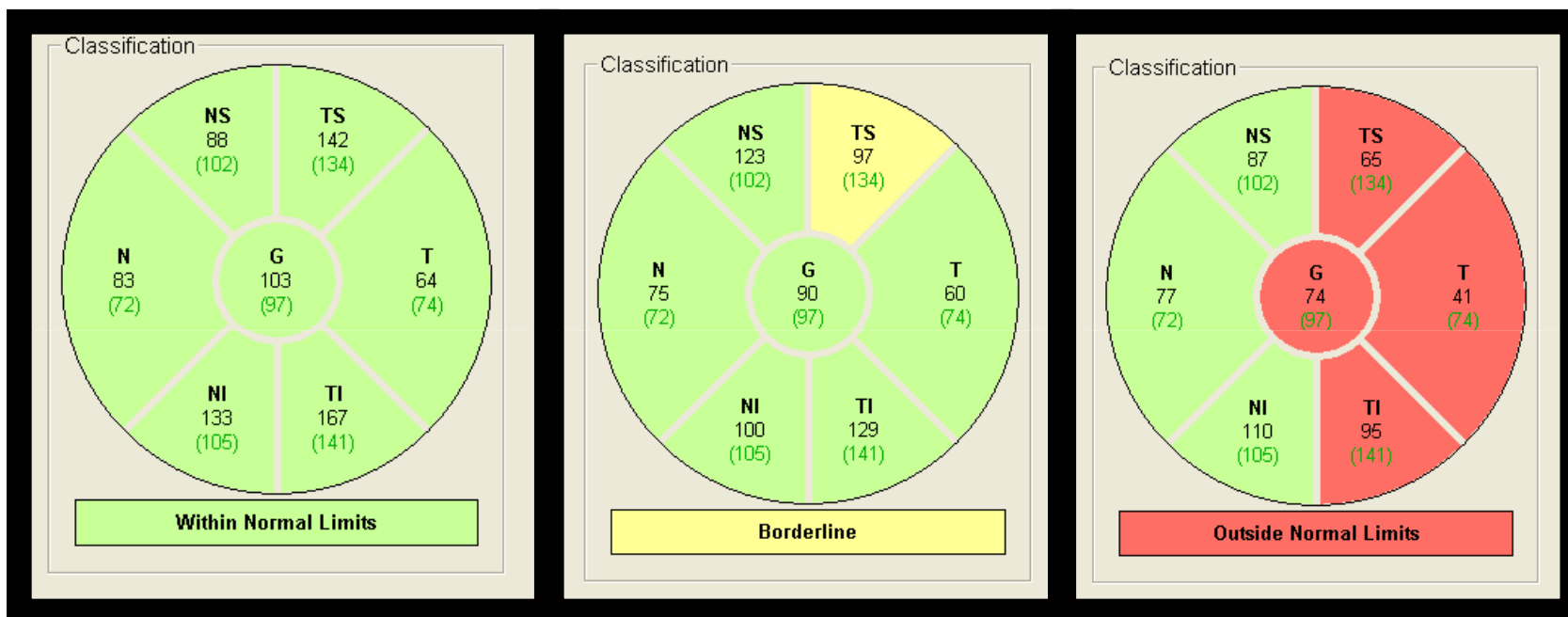


La tabella circolare mostra i risultati nei 6 settori in cui è diviso il disco ottico

Spessore del RNFL rilevato lungo la scansione circolare, comparato ai valori di un database\*. La linea nera indica i valori misurati.

\*Mardin et al., University of Erlangen, Germany, publication in preparation

Il valore in nero rappresenta la misura del valore medio dello spessore RNFL per ciascun settore e globalmente (G), mentre il valore in verde indica il valore medio del database



**VERDE**

**GIALLO**

**ROSSO**

lo spessore medio misurato è all'interno dell'intervallo di sicurezza del 95% della distribuzione normale

lo spessore medio è superiore all'intervallo di confidenza del 95% ma all'interno di quello del 99% della distribuzione normale

lo spessore medio è al di sopra dell'intervallo di sicurezza del 99% della distribuzione normale



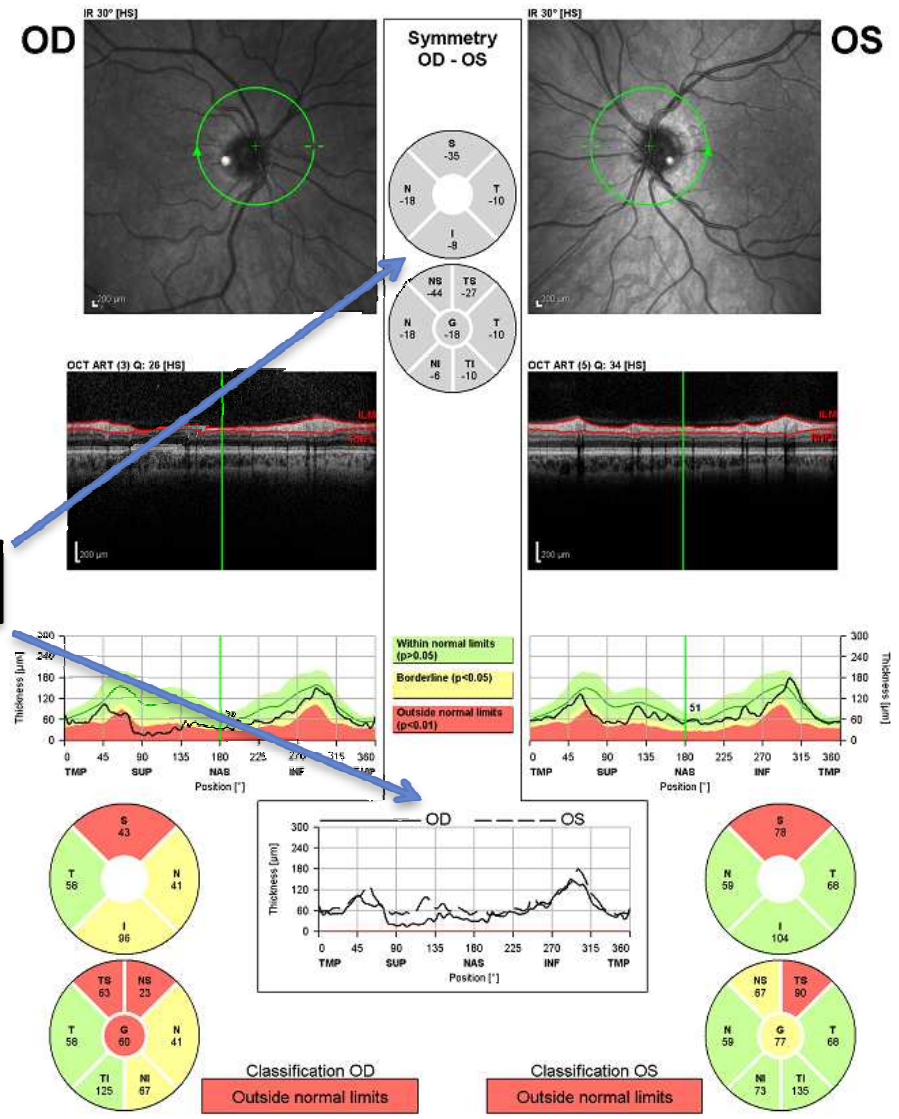
**ASP MESSINA**  
 AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE  
 Distretto Ospedaliero N. 2  
 P.O. G. Fogliani  
 U.O.C. di Oculistica  
 Direttore Dr. Marcello Pranterà



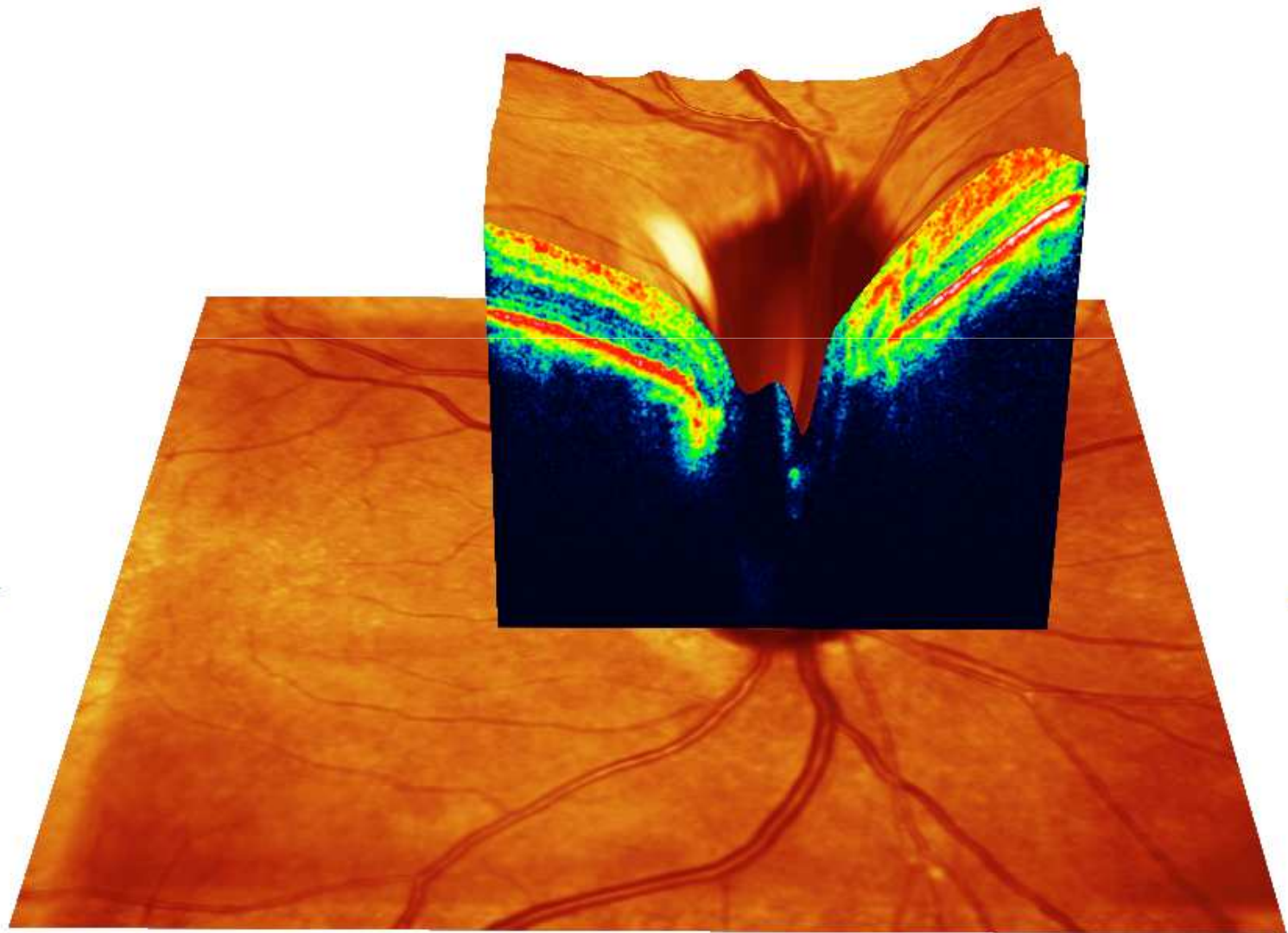
Patient: Bevilacqua, Giuseppe      DOB: 22/mar/1975      Gender: M  
 Patient ID: ---      Exam.: 11/feb/2010

La stampa ci permette di ottenere un'analisi bilaterale in un formato facile da leggere per l'interpretazione clinica.

**Asimmetria tra gli occhi esaminati**



# Ricostruzione tridimensionale







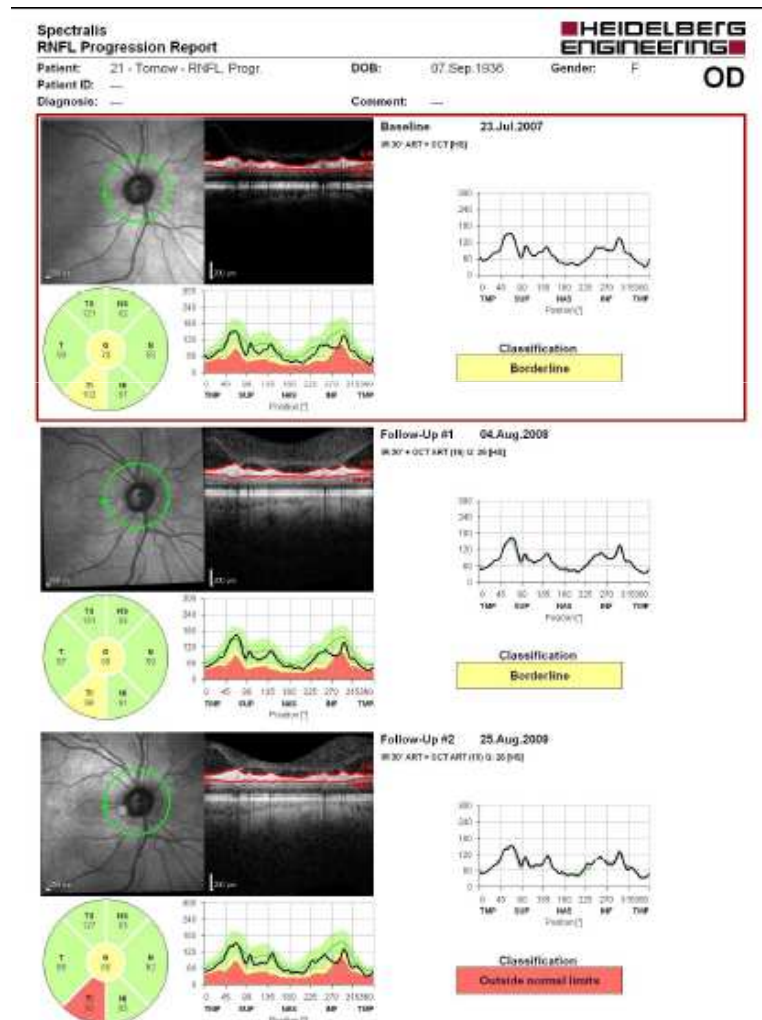
# trutrack

- Lo Spectralis si avvale di un sistema eye-tracking automatico
- L'immagine acquisita al primo esame può essere usata come riferimento per i successivi esami di follow-up
- Quando l'operatore acquisisce immagini di follow up, la linea di scansione OCT si pone nella stessa posizione dell'esame precedente indipendentemente dai movimenti dell'occhio
- Questo meccanismo migliora in maniera esponenziale la capacità di evidenziare in esami consecutivi anche minimi cambiamenti (dovuti alla terapia o al decorso naturale della patologia)

# FOLLOW UP

È possibile eseguire un follow up reale in quanto lo Spectralis ci consente di acquisire la scansione nella stessa identica posizione rispetto ad uno degli esami precedenti.

È necessario indicare l'immagine di riferimento rispetto alla quale vogliamo fare un confronto ed automaticamente verranno attivati il tipo di scansione, l'orientamento della stessa ed il target di fissazione dell'esame precedente.



# CONCLUSIONI

- L'OCT Spectralis ci consente di ottenere informazioni obiettive, quantitative e riproducibili sulla testa del nervo ottico e sullo strato delle fibre nervose retiniche, strutture che presentano alterazioni glaucomatose pre-perimetriche.
- Consente, in ultima analisi, non solo una diagnosi precoce ma anche un più attento monitoraggio longitudinale dei pazienti affetti da glaucoma.

**Grazie per l'attenzione**

