



I.R.C.C.S.
POLICLINICO SAN
DONATO

OCT e Angiografia a confronto

TSRM: D.Abbiati; M.Deamici; C.Giuffrè; G.Bonvissuto; E.Birolini; J.Negri
*Servizio Emodinamica Policlinico San Donato : **Primario Dott. Bedogni***

Relatore: *TSRM Jessica Negri*



Cos'è l'OCT (Optical Coherence Tomography)?

- ❖ L'OCT è una nuova tecnica di immagine a maggiore risoluzione rispetto alle altre tecniche attualmente disponibili. Nell'OCT si utilizza la rifrangenza dei raggi infrarossi prodotta a contatto con le microstrutture di tessuti biologici, permettendo quindi di identificare i principali componenti della placca ateromascica .
- ❖ E' possibile ottenere informazioni qualitative per la caratterizzazione della placca aterosclerotica coronarica e per la valutazione dello stenting intracoronarico.



Quali informazioni ci può dare OCT:

- ❖ informazioni riguardanti l'endotelizzazione (follow up)
- ❖ l'eventuale presenza di mal apposizione delle maglie dello stent
- ❖ valutazione dell'area all'interno dello stent,
- ❖ presenza di eventuali coaguli
- ❖ Caraterizzare la placca ateromasica e dissezioni



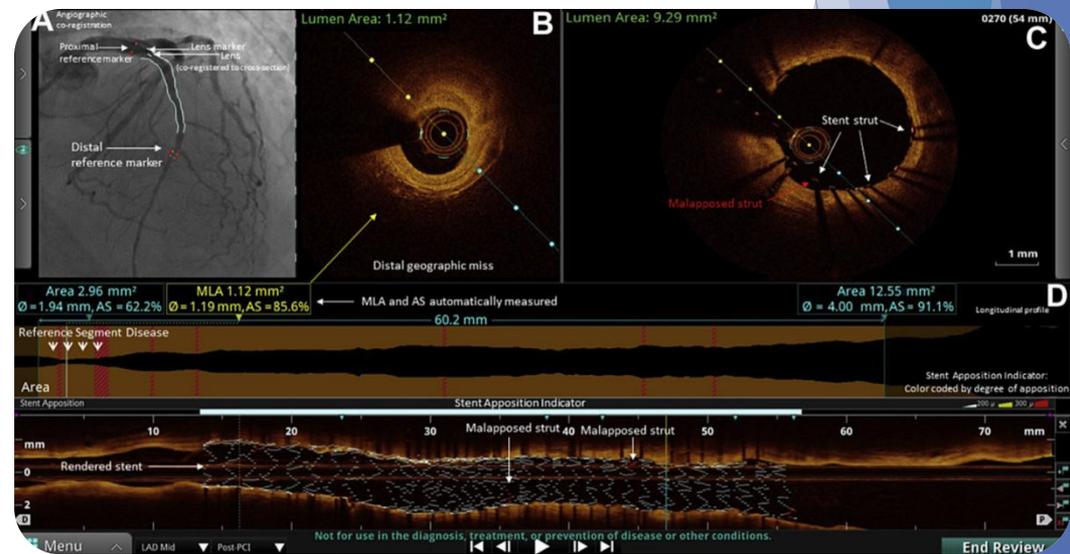
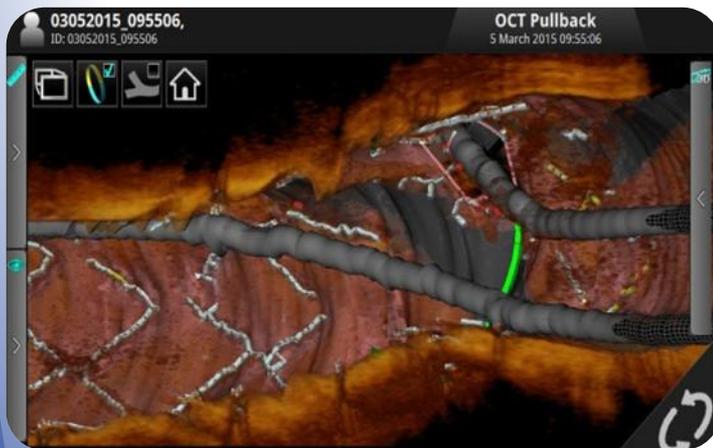
Composizione del sistema Oct

- ❖ SOFTWARE
- ❖ COMPONENTI
- ❖ ACQUISIZIONE
- ❖ POST - PROCESSING



❖ Software

- ❖ Piattaforma OCT integrata o mobile
- ❖ Due modalità di pullback: high resolution e long pullback
- ❖ Tool di Misurazioni automatiche
- ❖ 3D in real time
- ❖ Co registrazione angiografica





Piattaforma mobile:

❖ Lato del medico



❖ Lato dell'operatore





Piattaforma fissa

Connessione
ad internet
Wi-Fi box



DOC integrata al letto



Joystick con
il quale si
effettuano
le
misurazioni



Connectivity
Box



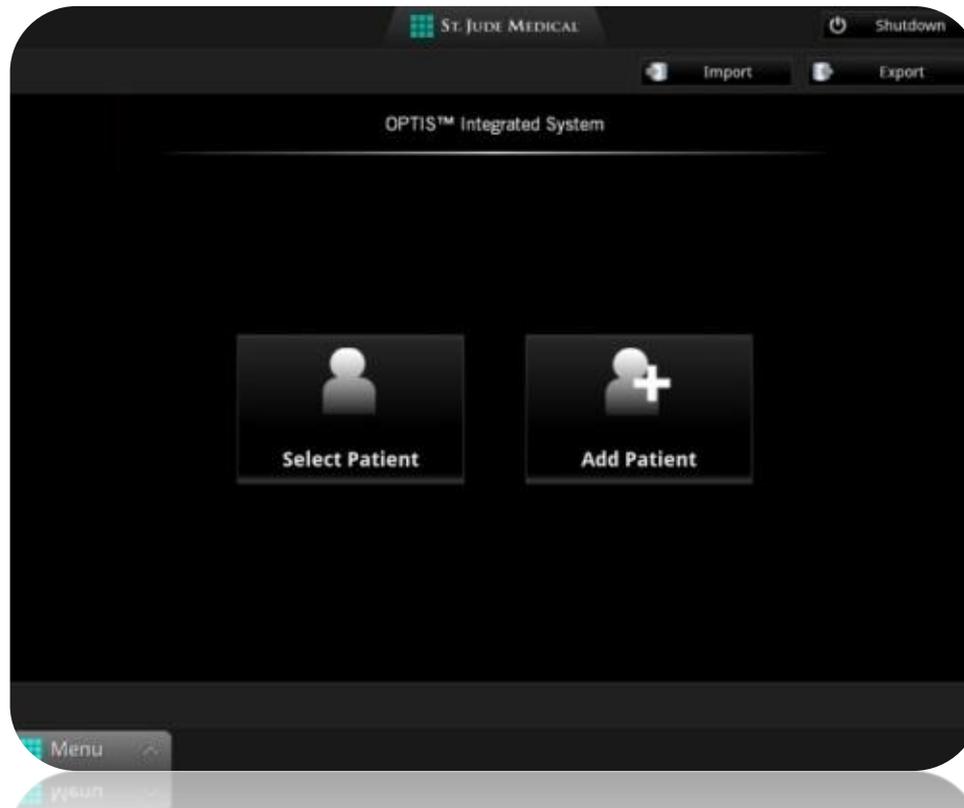


❖ Componenti

1. Preparation Console/DOC/Catheter/Injector
2. Position Catheter
3. Purge
4. Puff
5. Pullback



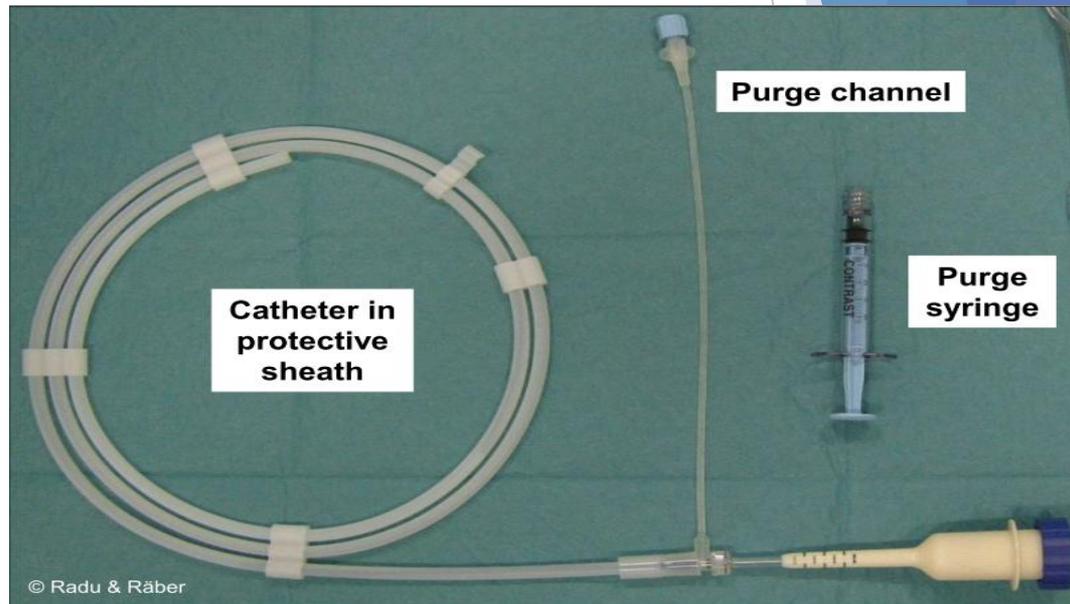
1. Preparazione della console





Preparazione Catetere: Dragonfly

- ❖ Dragon fly (DF) è un microcatetere chiuso all'interno di una chiozza trasparente per ripararlo dalla luce esterna, all'apice del quale è posizionata la fibra ottica
- ❖ La sonda deve essere utilizzata unitamente ad un catetere guida e ad una guida interventistica (non forniti nel kit)





Shea, Patricia
ID: 004-6/2

Patient Summary

ST. JUDE MEDICAL



Purge catheter with contrast

Menu

Vessel

Procedure Do not show this screen again

Next





Preparazione della Doc

- ❖ La Doc permette la rotazione e la contemporanea retrazione della DF a velocità scelte dall'operatore



Pulsante di Stop



Pulsante Abilita Pullback



Visualizzazione Live o Standby



Pulsante di rilascio DF/Led di bloccaggio DF



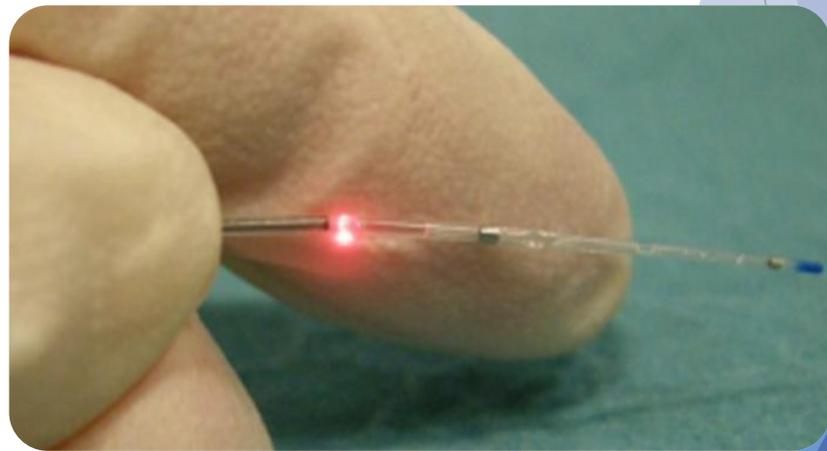
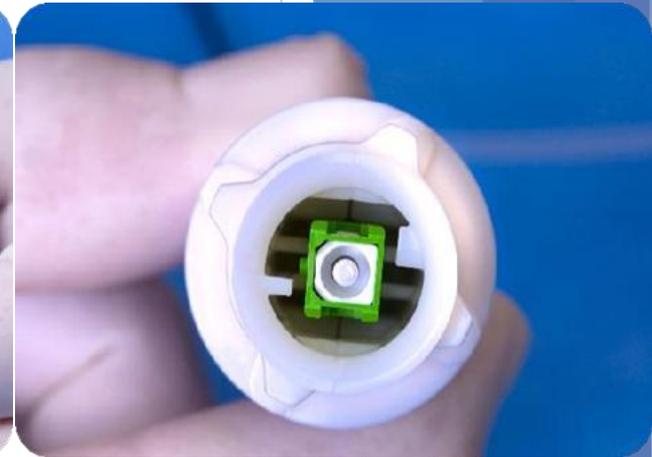
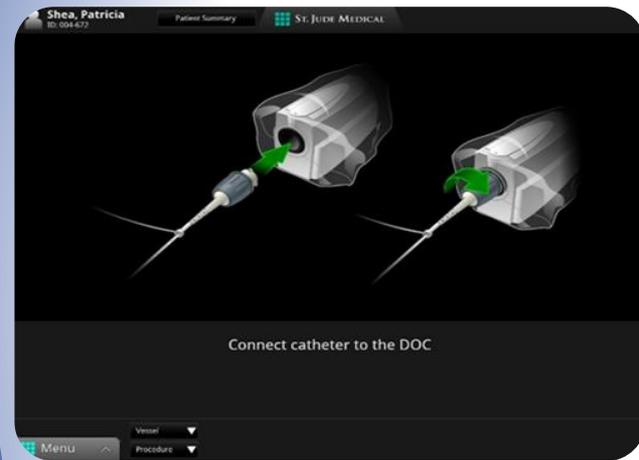


I.R.C.C.S.
POLICLINICO SAN
DONATO





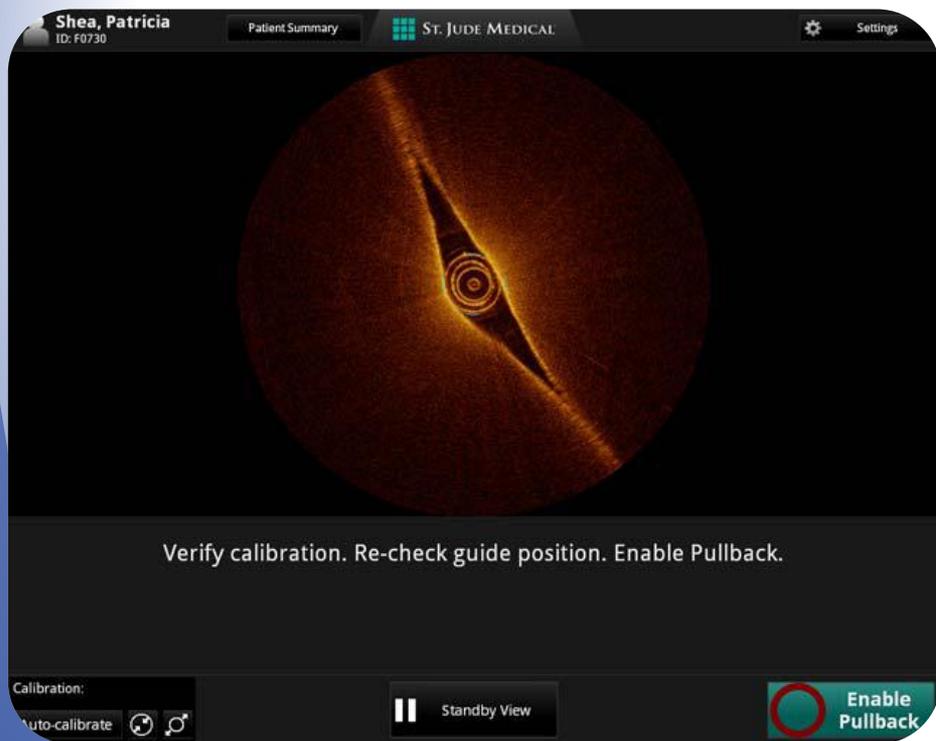
Preparazione Catetere: Connessione Dragonfly



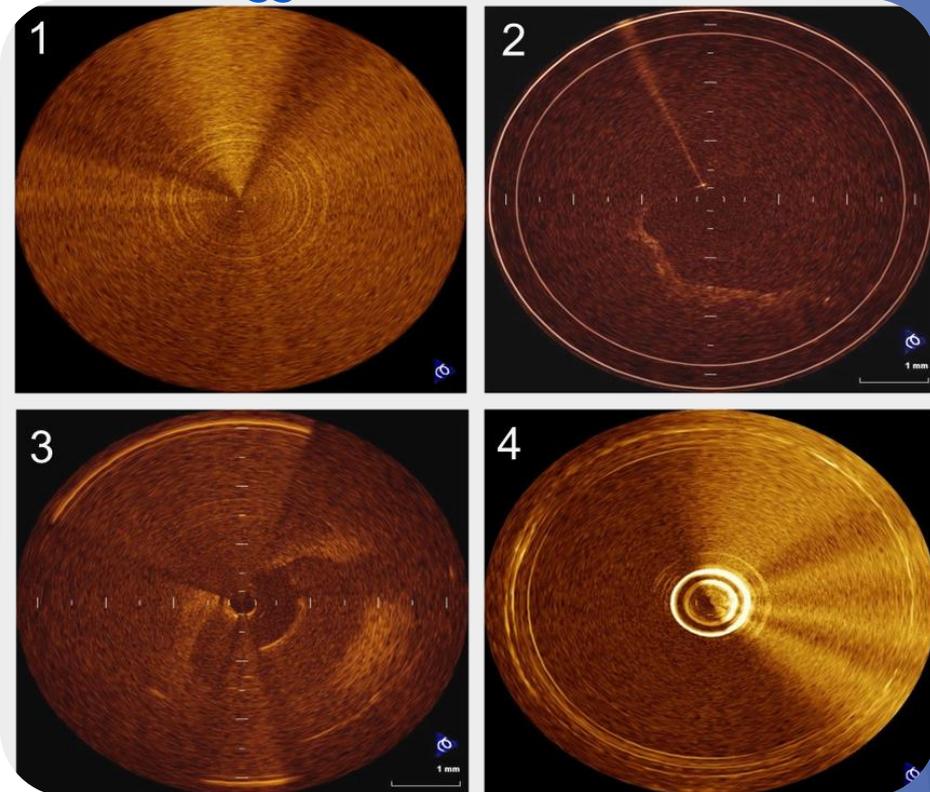


- ❖ Prova di funzionamento della sonda : a connessione avvenuta la macchina va in live view e torna in standby

Test dell'immagine : immagine ellittica



Test dell'immagine: sonda danneggiata





Preparazione Iniettore

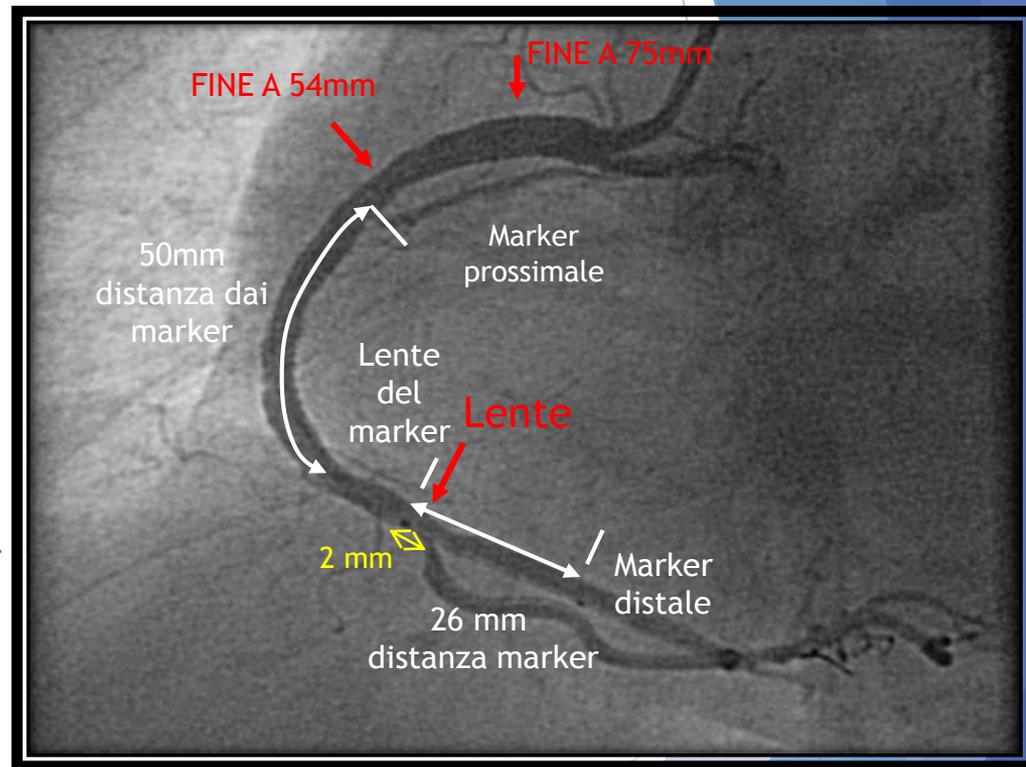


Vessel	Flow	Pressure	Time	Volume
Left	4 ml/sec	400 PSI	0 s	14 ml
Right	3 ml/sec	300 PSI	0 s	12 ml

2. Posizionamento DF

- ❖ Distanza marker punta/ marker lente = 26mm
- ❖ Distanza marker lente/ marker prossimale = 50mm
 - ❖ Zona di scansione tra 2° e 3° marker
- ❖ Ricorda che la distanza tra la lente e il marker della lente è 2 mm
- ❖ Il marker prossimale e quello della lente durante il pullback vengono indietro anche loro (sono sulla fibra ottica)

Lunghezza pullback: 54mm o 75mm

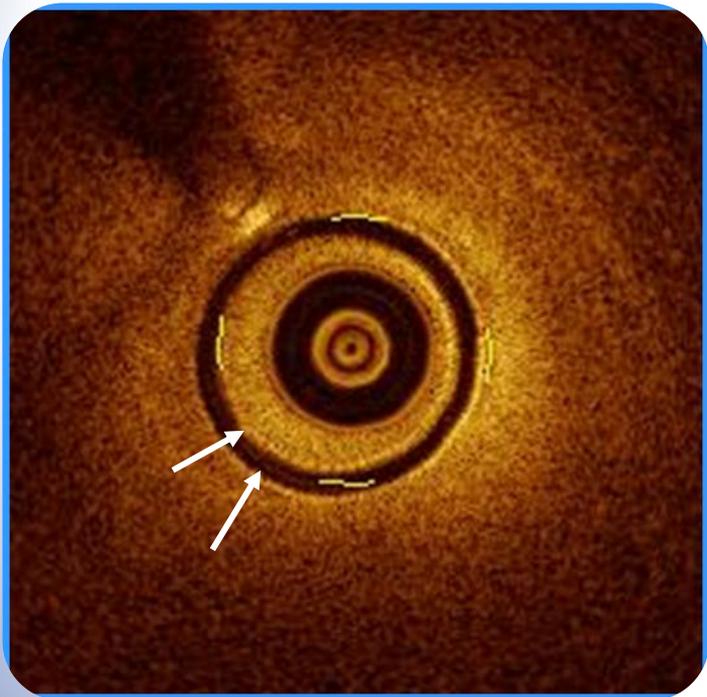


E' consigliato avanzare la sonda in stand-by mode. In presenza di stent è utile verificare a monitor l'attraversamento completo...

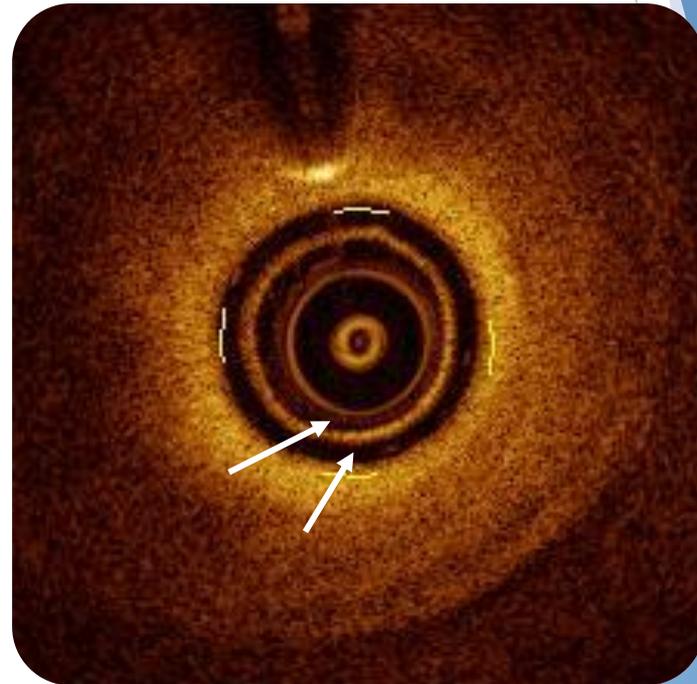


3. Purge

- ❖ Se si dovesse accumulare del sangue all'interno della sonda è opportuno lavarlo con la siringa connessa al raccordo



Sangue

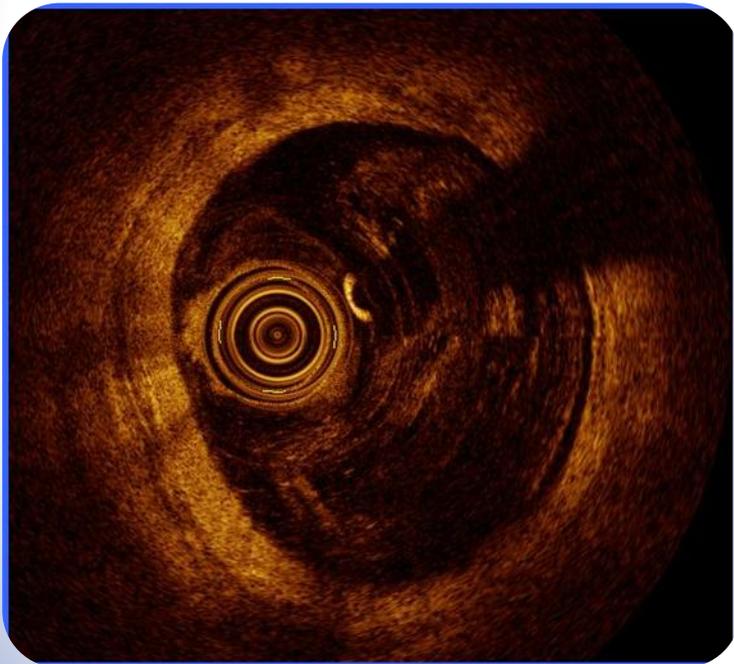


Contrasto

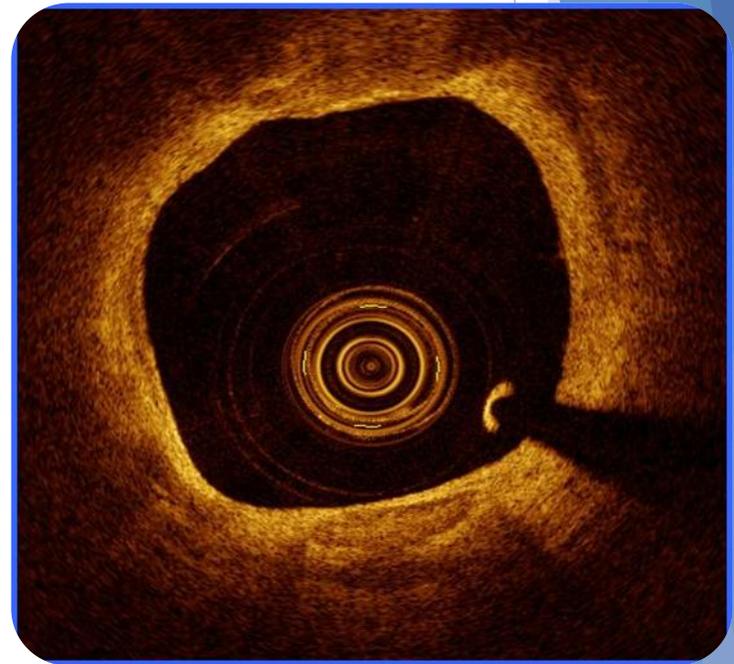


4. Puff

- ❖ Una volta pronti alla scansione verificare prima con una piccola iniezione di contrasto che il catetere guida sia ben incanalato e che lavi il sangue



Clearance non ottimale per
presenza di sangue

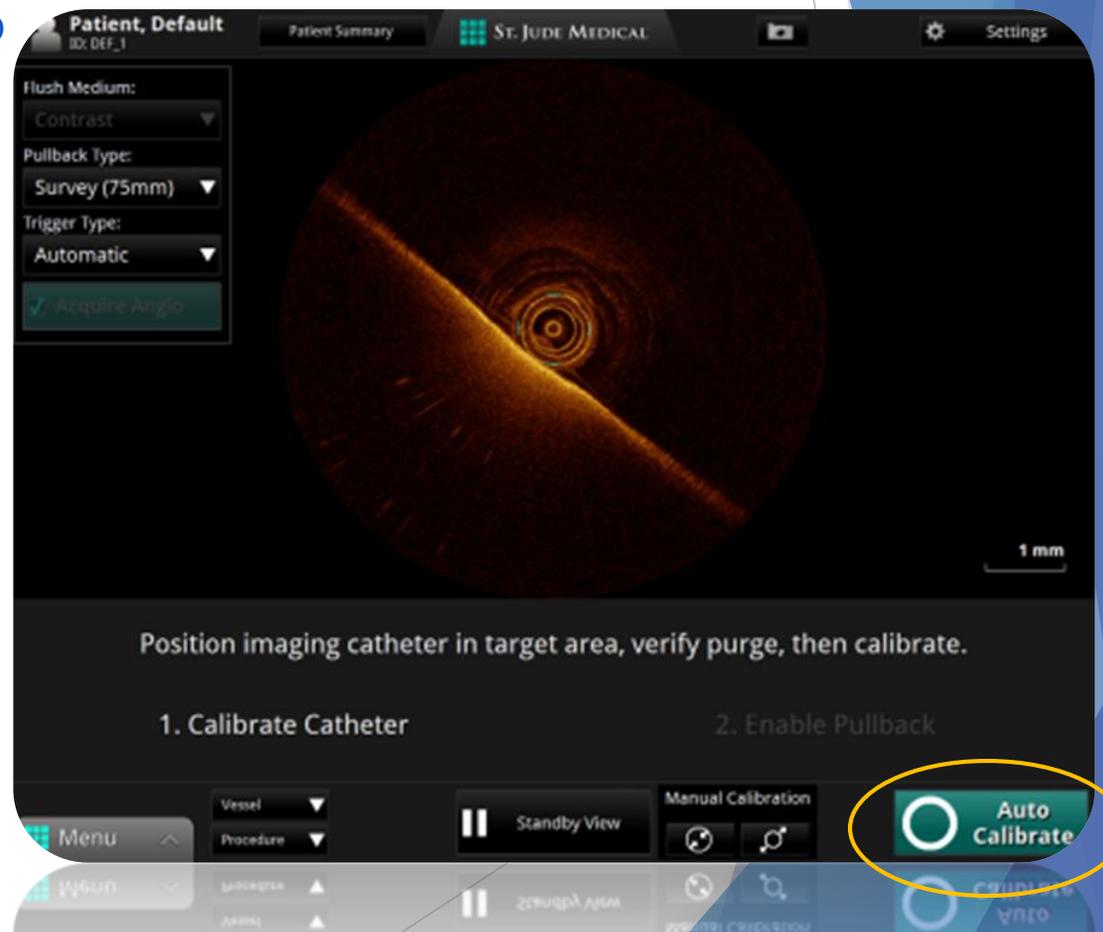


Clearance ottimale



5. Pullback

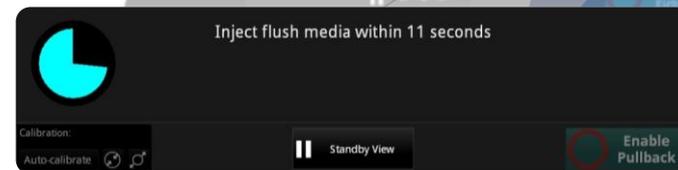
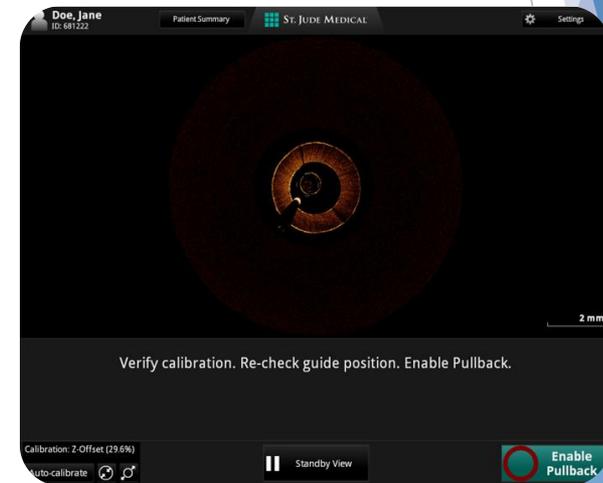
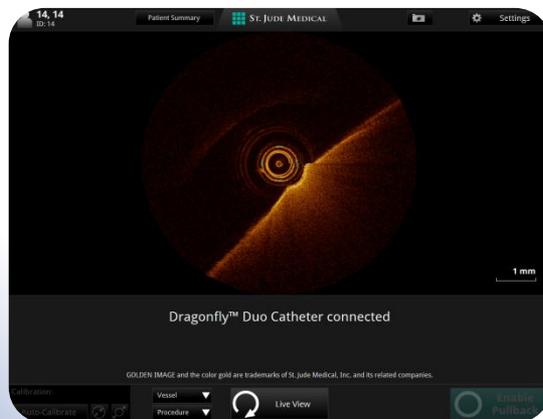
- ❖ Premere Auto Calibrate per calibrare il catetere
- ❖ Manuale o automatico





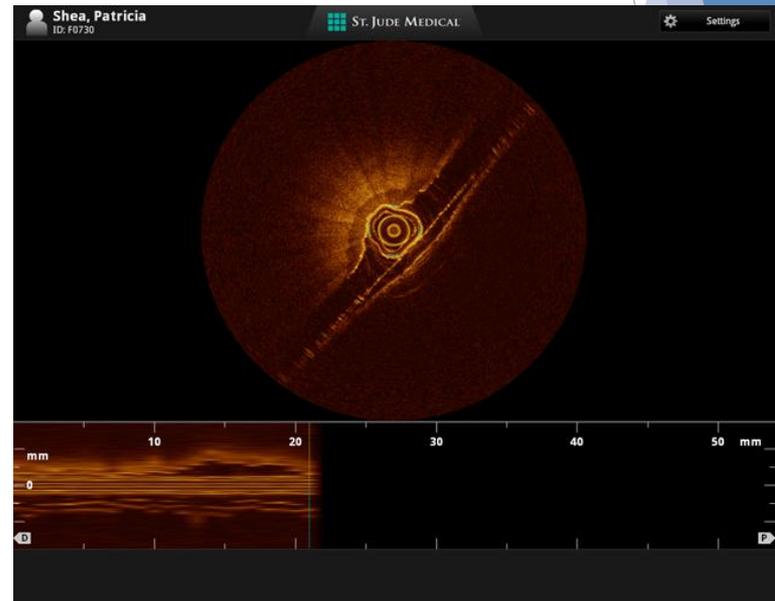
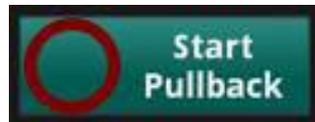
Pullback automatico

- ❖ Premere Live View
- ❖ Premere “Enable Pullback” e iniettare il mezzo di contrasto.
- ❖ Il pullback partirà non appena l’immagine non sarà ben lavata dal mezzo di contrasto.
- ❖ L’enable pullback dura 15 secondi

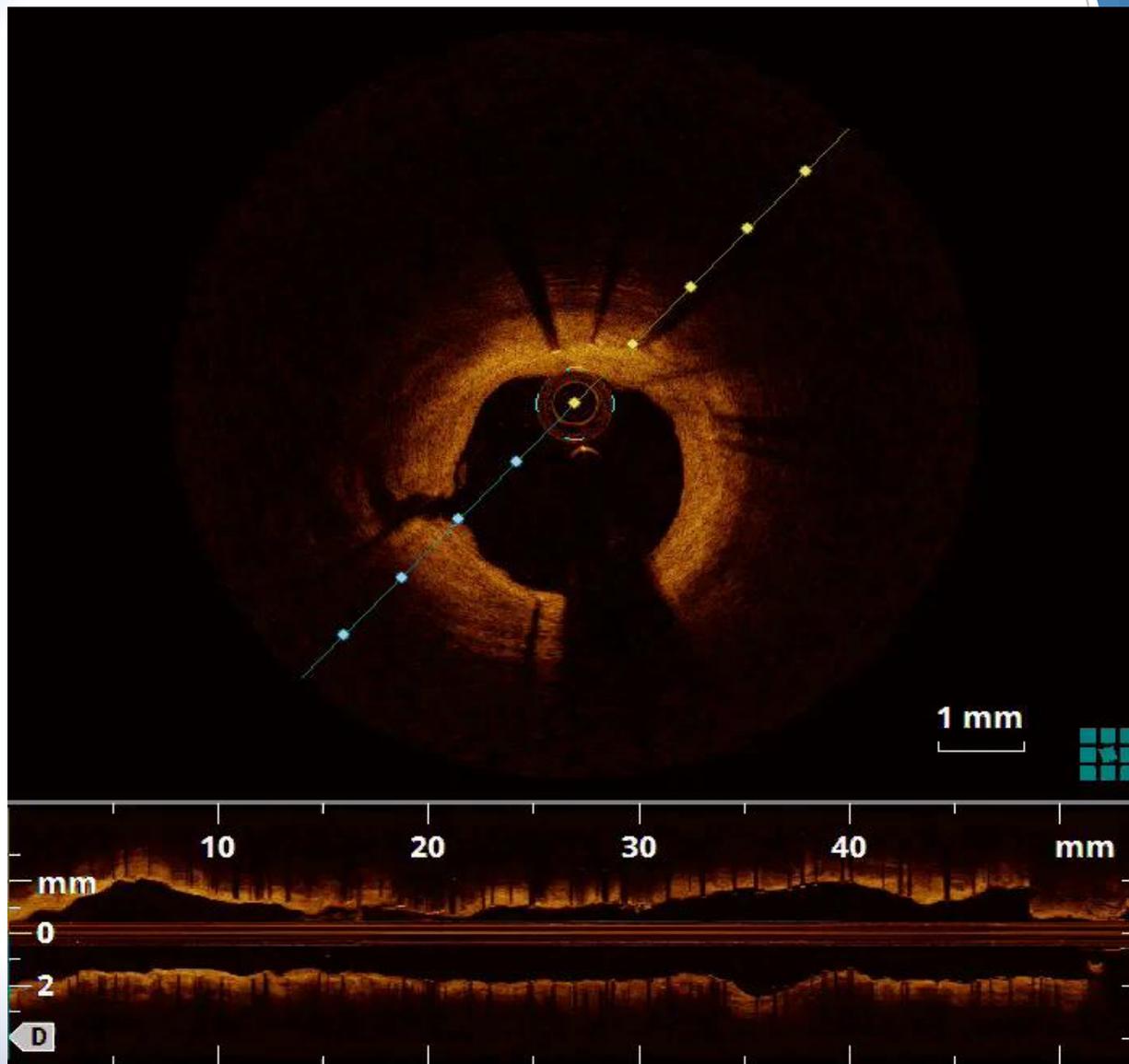


Pullback manuale

- ❖ Quando è impostato su manuale
 - Premere Live View,
 - Premere Enable
 - Iniettare il mezzo di contrasto
 - Premere Start Pullback una volta che le immagini siano ben lavate dal mezzo di contrasto
- ❖ Lo start pullback dura 15 secondi



6. Acquisizione



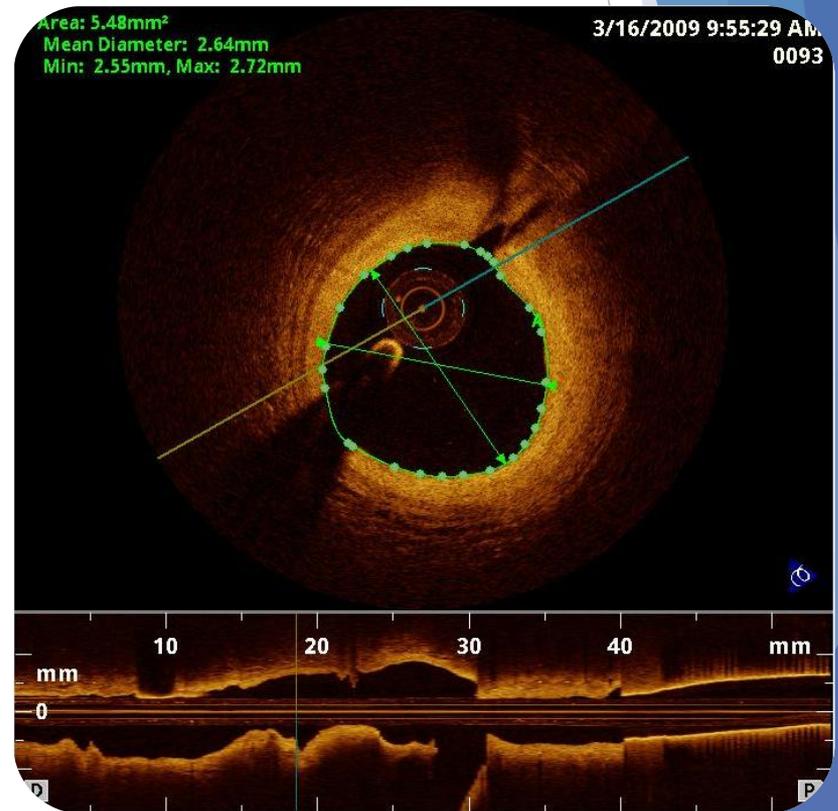
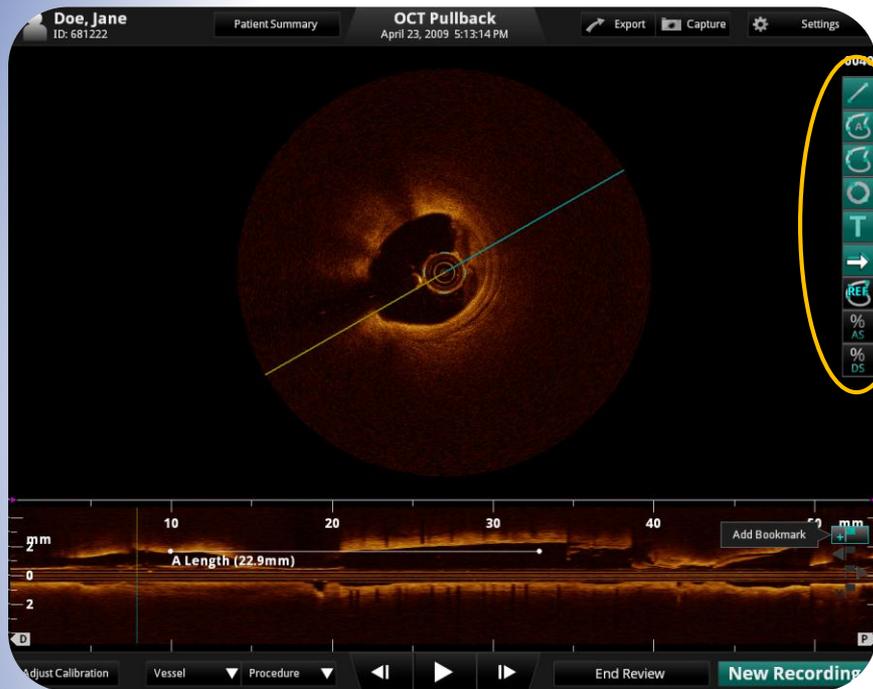


Post Processing

- ❖ Misurazioni
- ❖ Co-registrazione
- ❖ Indicatori di posizionamento stent
- ❖ Malapposizione dello stent
- ❖ Espansione dello stent
- ❖ 3D



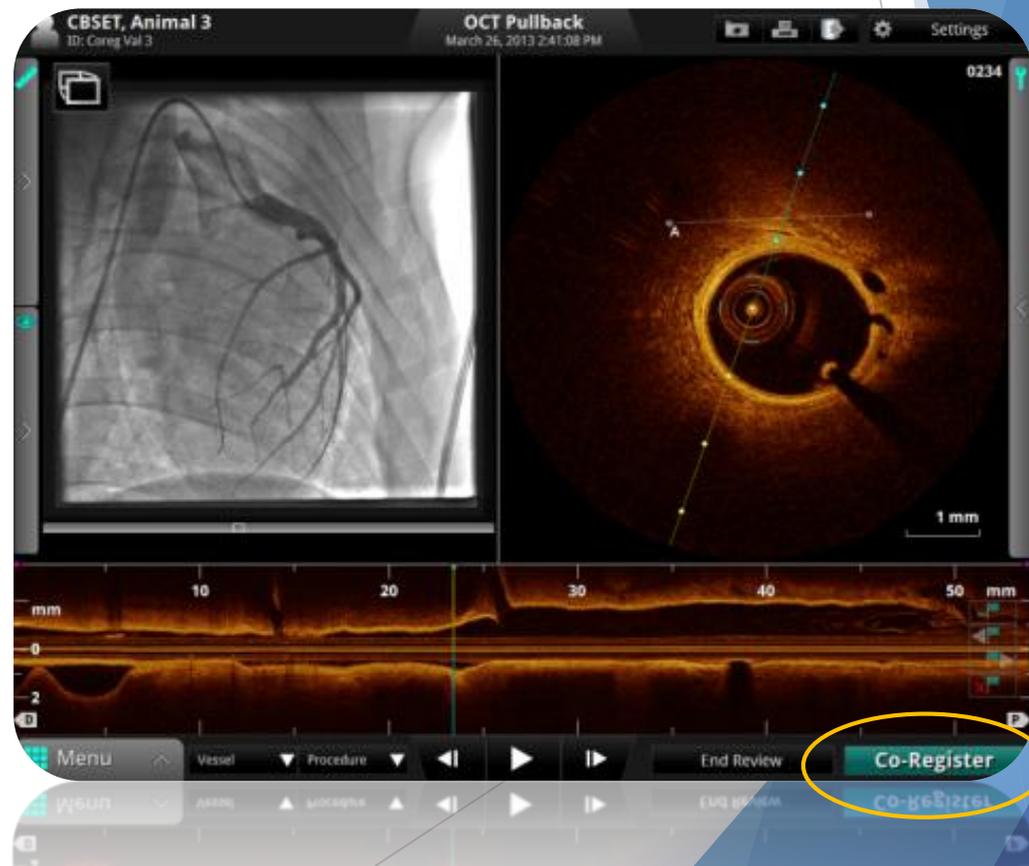
❖ Misurazioni





❖ Co-registrazione

Una volta terminata la scansione premere il bottone Co-Register (in basso a destra) per avviare la procedura di co-registrazione





❖ Co-registrazione

Shea, Patricia
Dr. Careg val 3

ST. JUDE MEDICAL

Step 1 of 3: Identify the vessel of interest.
Place the first control point in the vessel near the guidewire.

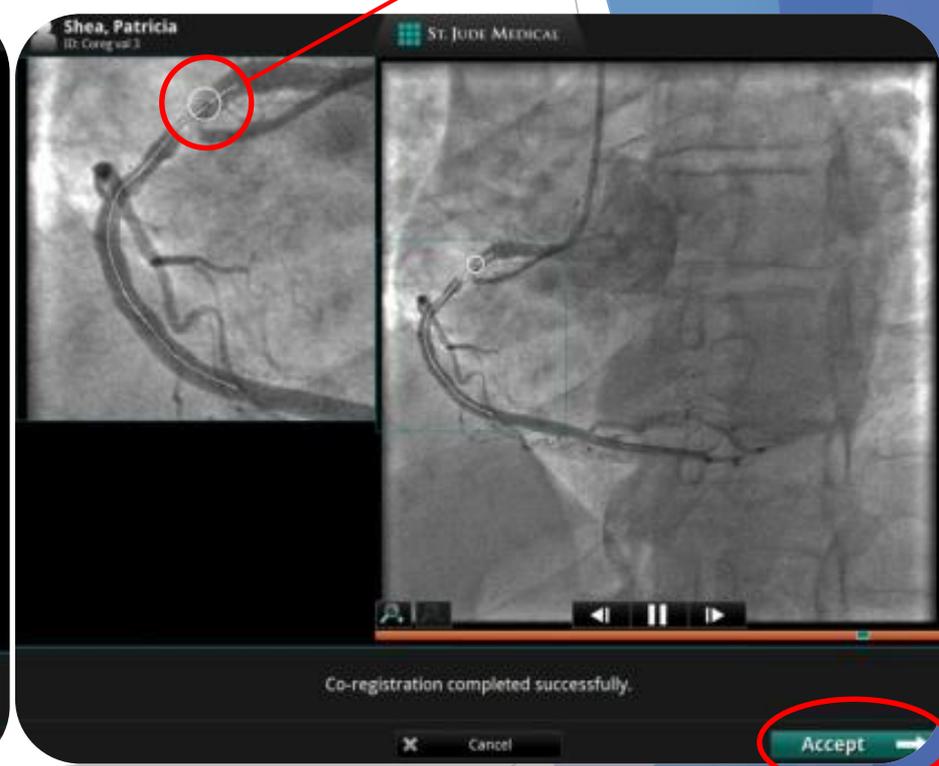
Cancel

Step 2 of 3: Moving from distal to proximal,
place at least one additional control point in the vessel of interest near the guide catheter tip.

Undo Cancel Continue



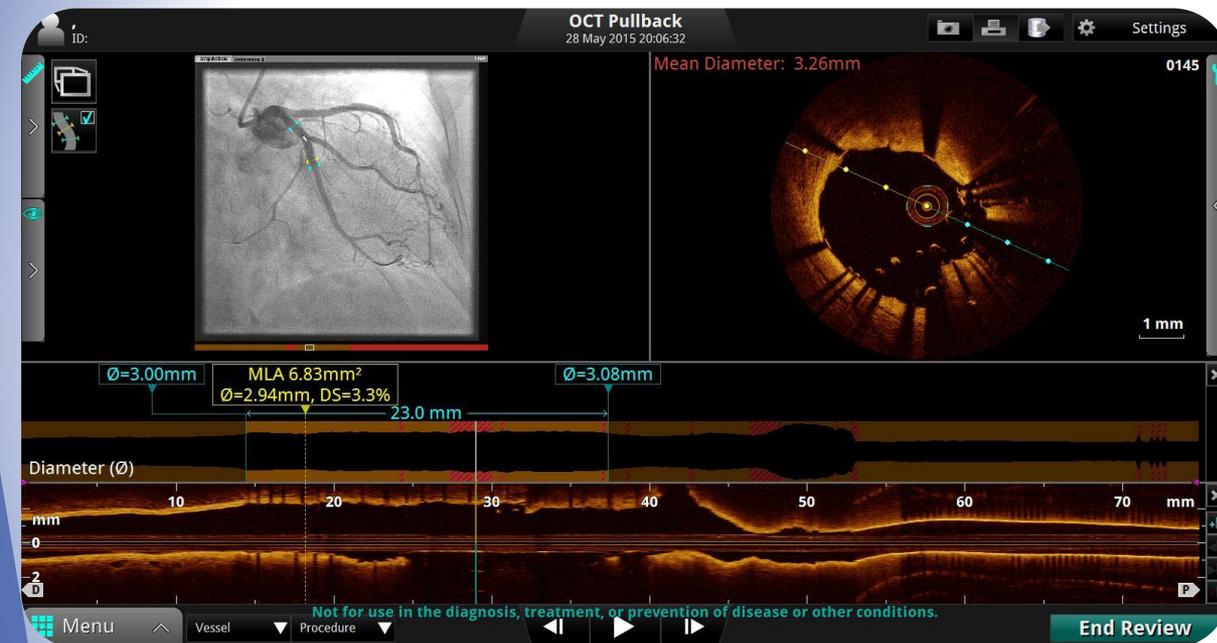
❖ Co-registrazione



Selezionare Accept per accettare e ultimare la co-registrazione



Schermata OCT



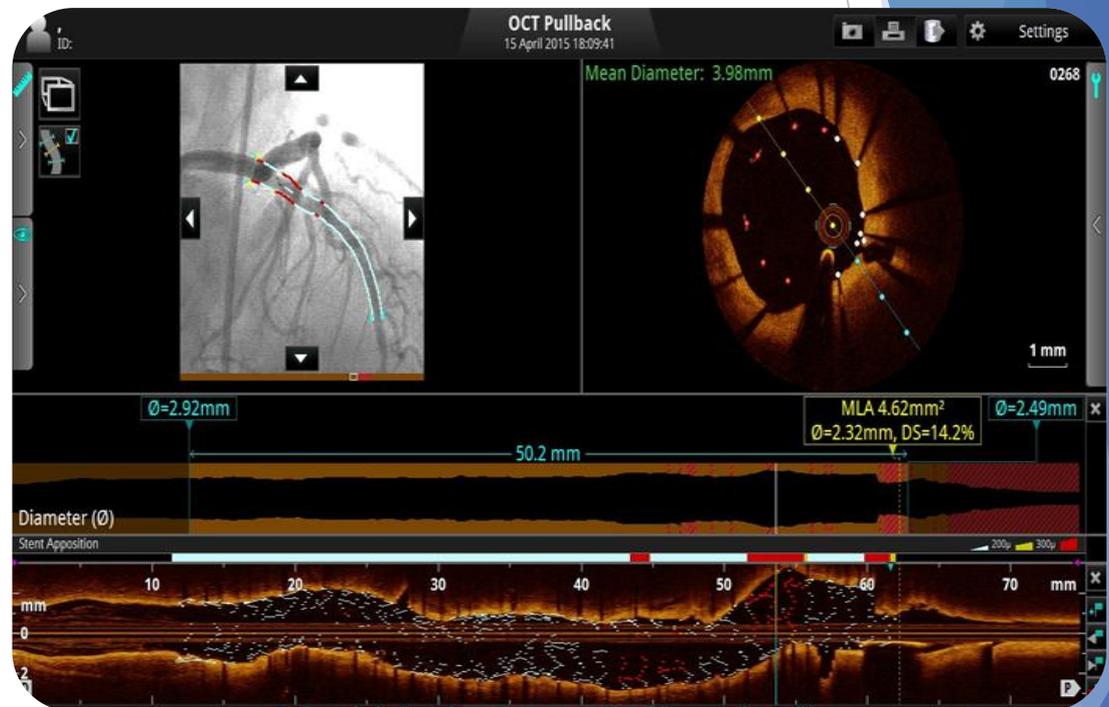
View

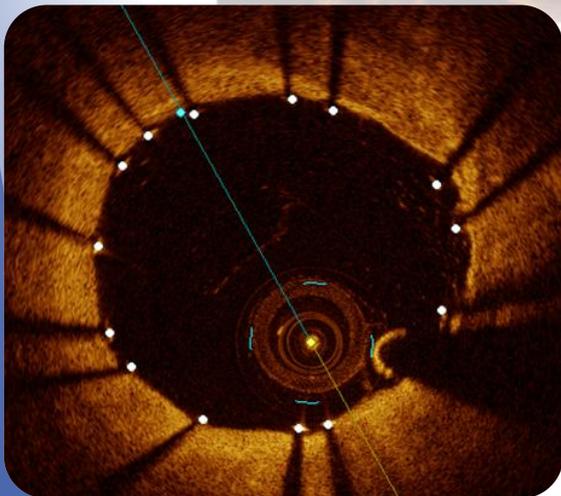
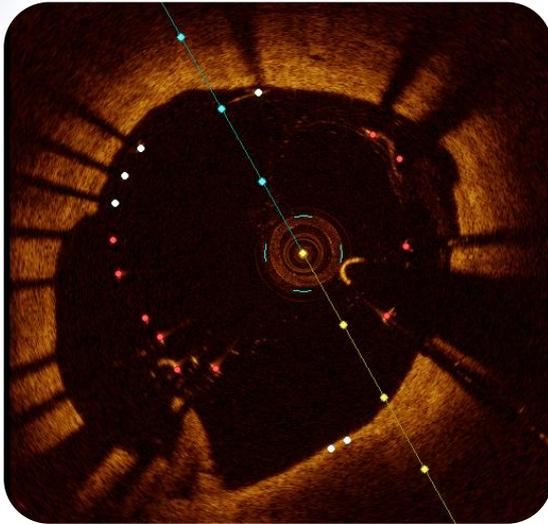
- Advanced Display
 - Off
 - Angio Co-Registration
 - 3D Bifurcation
 - 3D Navigation
- Longitudinal View
 - L-Mode
 - Lumen Profile : Diameter (Ø)
- Stent Display
 - Off
 - Apposition Indicator
 - Rendered Stent



❖ Indicatori di posizionamento stent

- ❖ È possibile visualizzare le informazioni di posizionamento stent in 4 modi diversi:
- ❖ Indicatore di posizione
- ❖ L-mode
- ❖ Stent roadmap
- ❖ Vista in sezione trasversale (punti, è possibile impostare la scala di colori dei micron)





Setup

- Administration
- Database
- Display
 - 3D
 - Angio
 - Stent**
- Lumen Profile
- Measurements
- Print
- Service
- Localization

Display - Stent

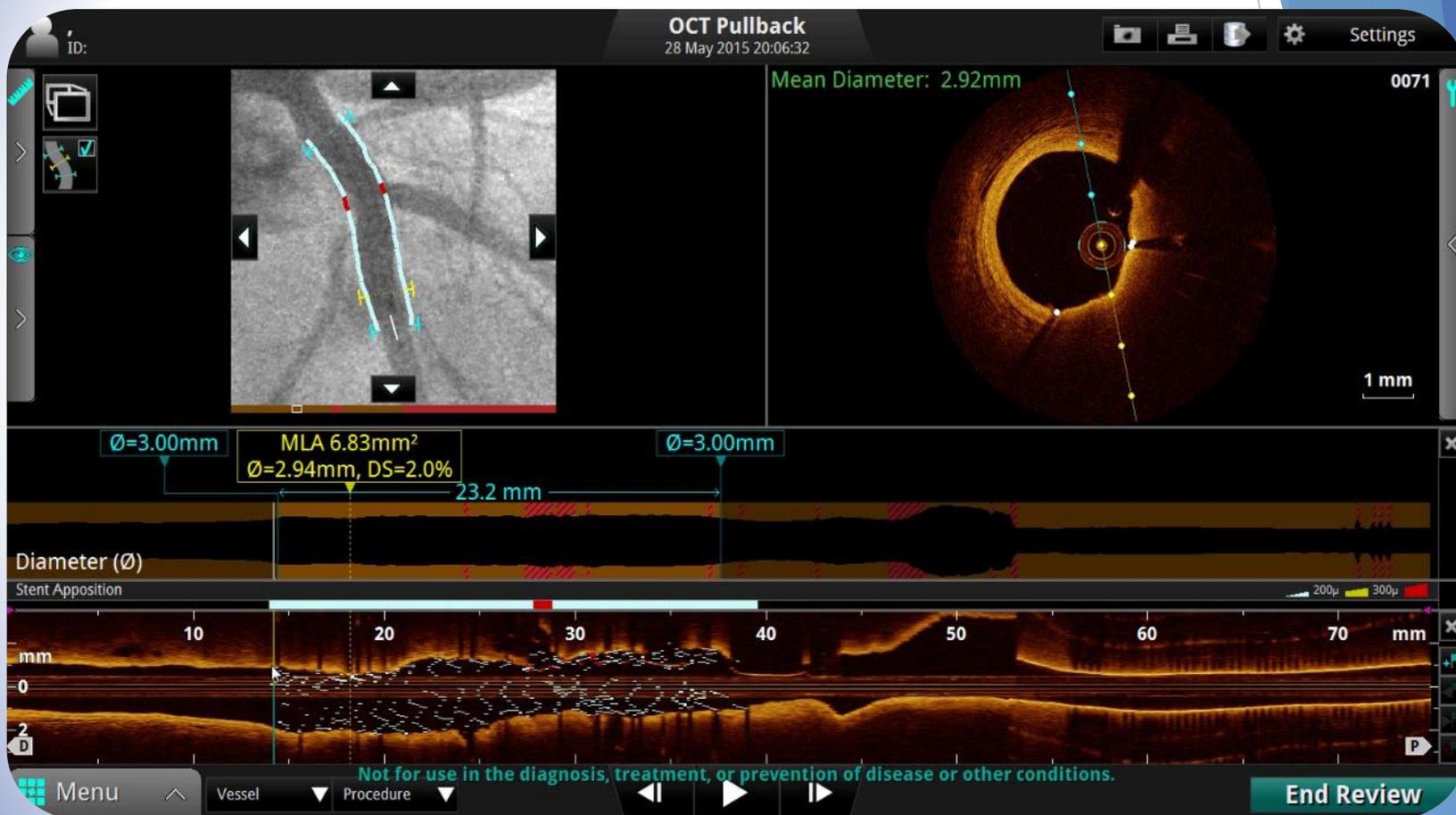
NOTE: Stent strut apposition values include the strut thickness as illustrated in the image below. Stent strut thickness will vary depending on stent model.

Apposition Thresholds (microns):

100 200 300 400 500 600

200μ 300μ

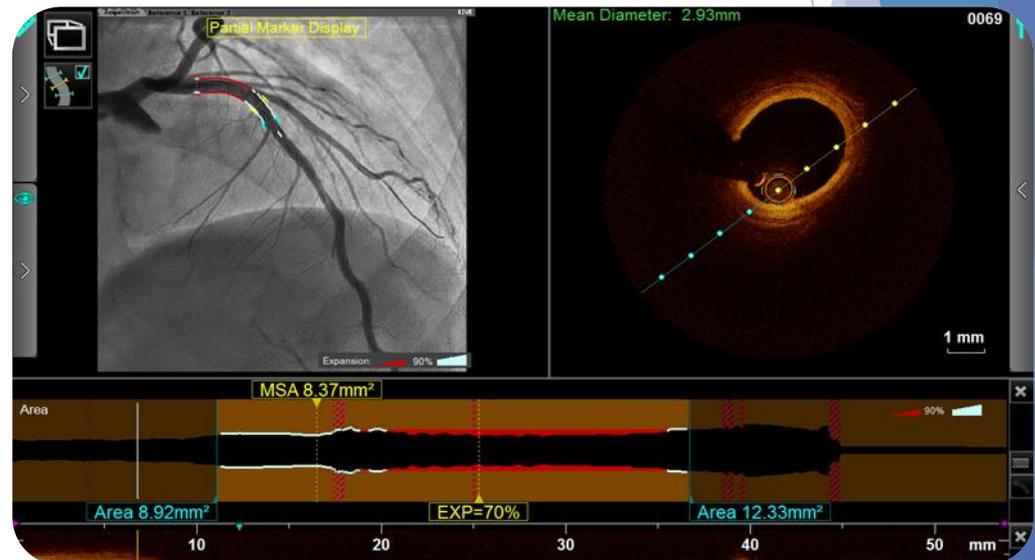
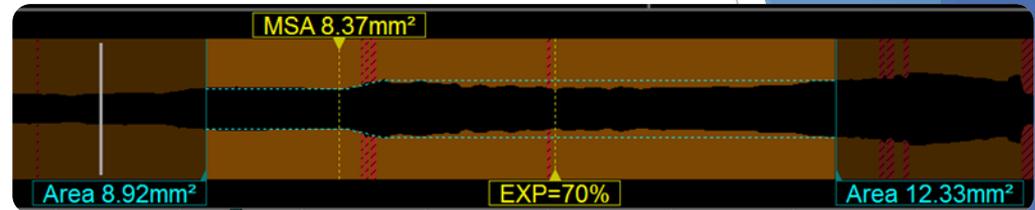
Refresh OK Cancel Apply





❖ Espansione

- ❖ Quando lo stent viene rilevato l'indicatore di espansione evidenzia:
 - Zona con espansione <90% si colora di rosso
 - Zona con espansione >90% si colora di bianco
- ❖ Corretta espansione visualizzabile anche nella co-registrazione
- ❖ Rilevamento automatico dell'espansione minima dello stent e dell'area minima dello stent nel range selezionato

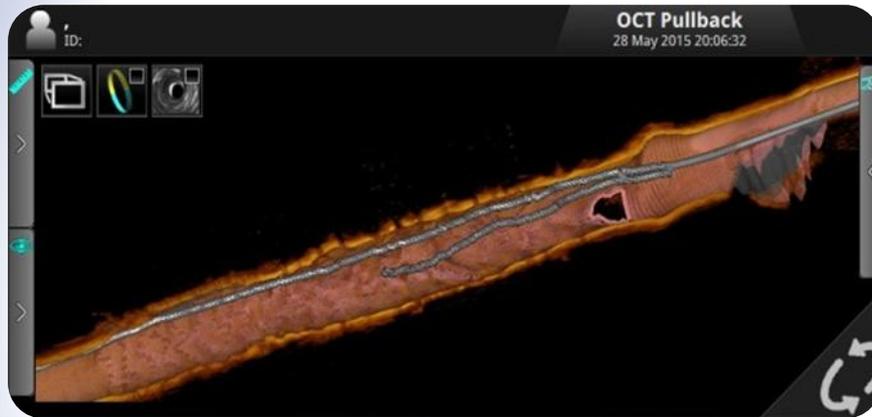




❖ 3D

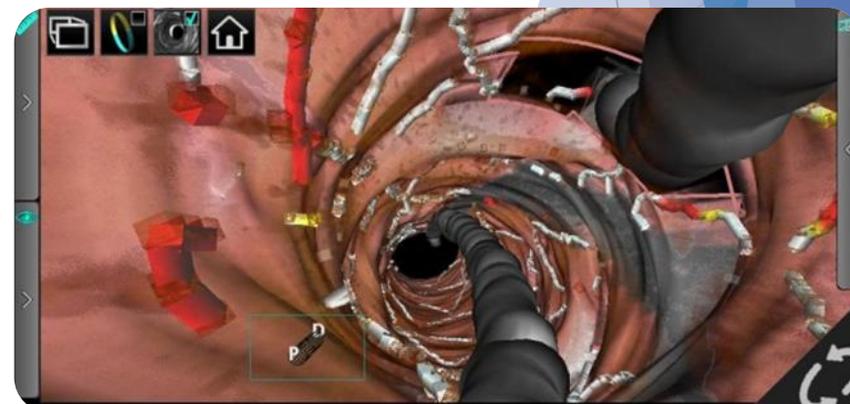
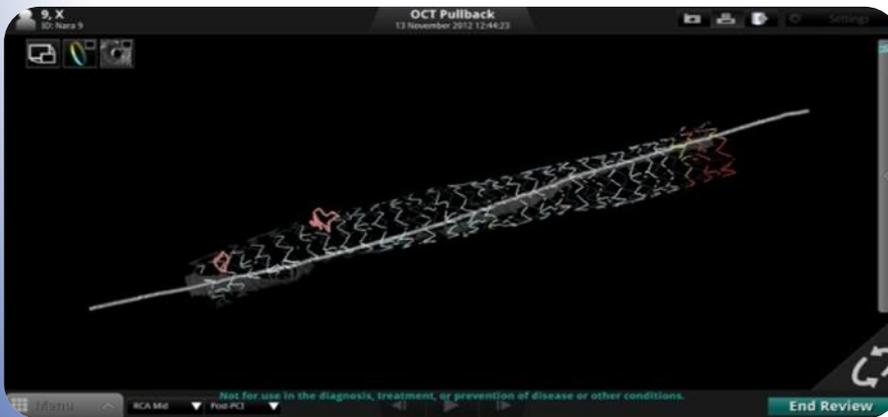
Lume e tessuto

Lume



Stent

Navigare all'interno del vaso



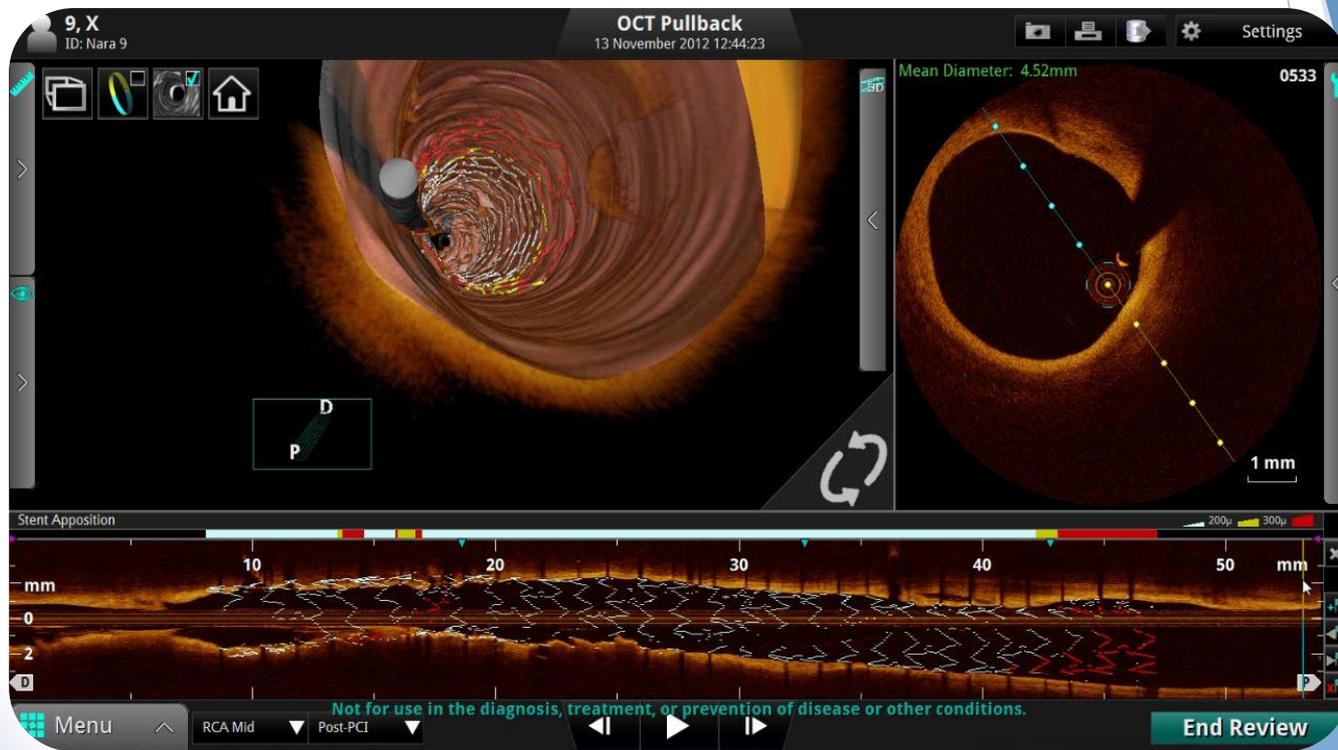


❖ 3D biforcazioni





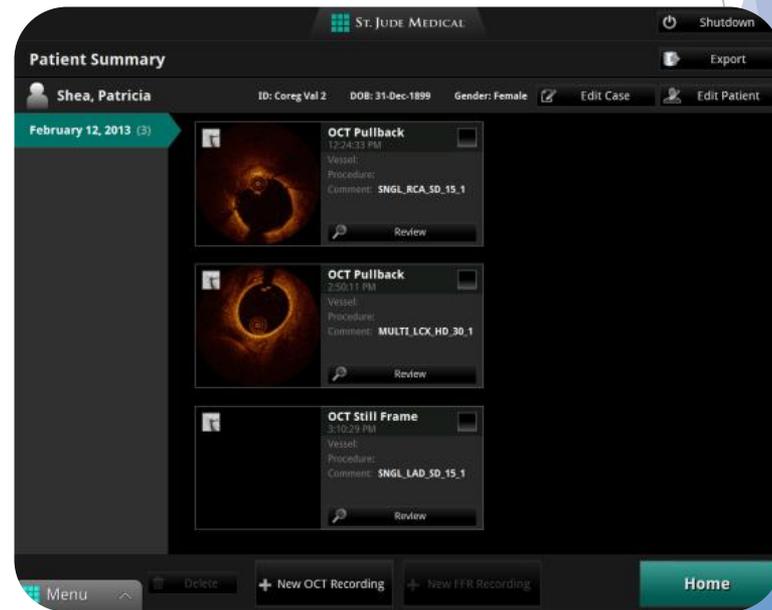
❖ 3D navigazione nel vaso





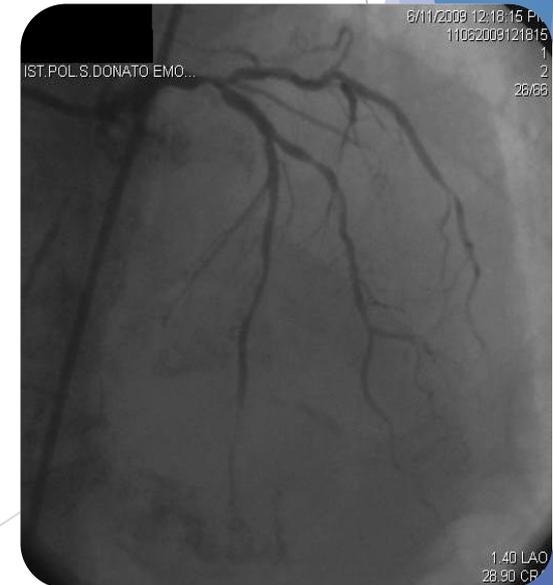
Fine esame

- ❖ Fine esame è molto importante premere il pulsante di rilascio per disconnettere la DF
- ❖ Selezionare le sequenze da esportare
- ❖ L'esportazione può avvenire in 3 modi:
 - ❖ Nativo grezzo
 - ❖ Dicom
 - ❖ Standard



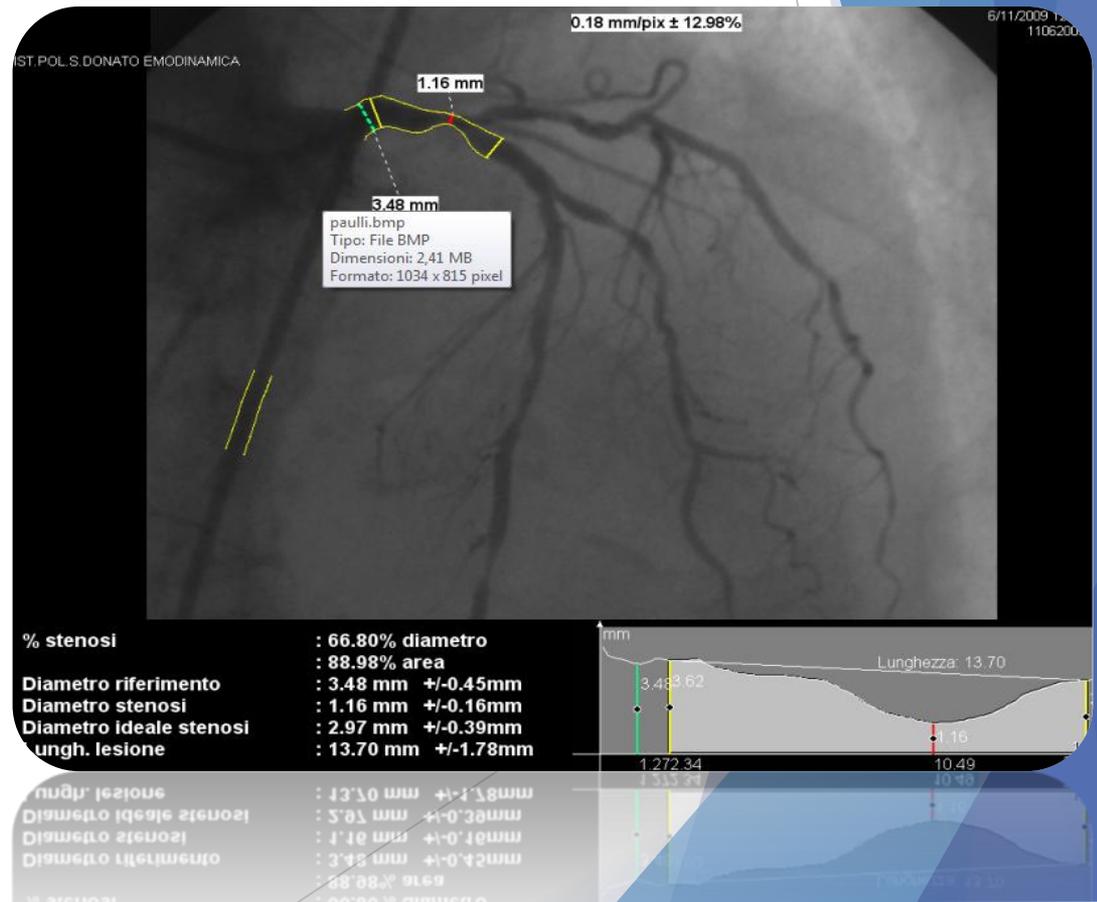


Cos'è l'angiografia?



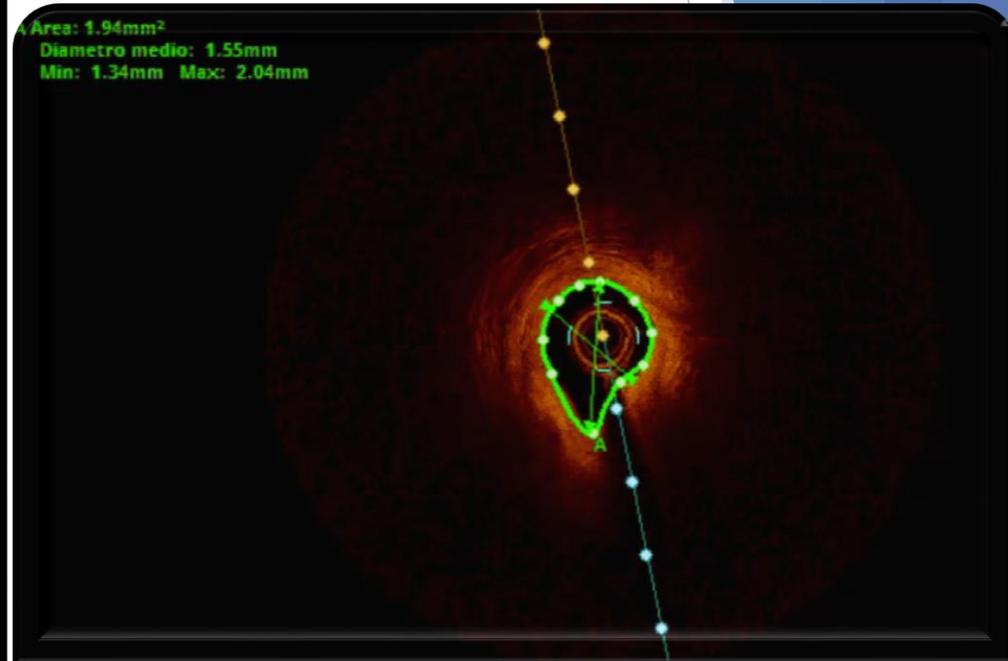
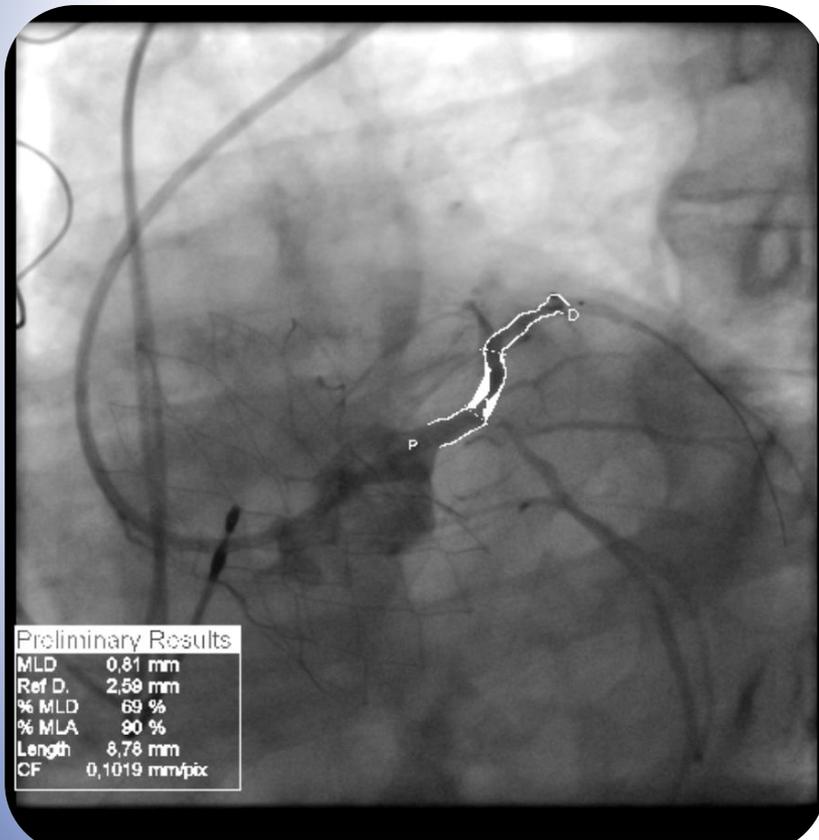


- ❖ L'analisi coronarica automatizzata (ACA-QCA):
- ❖ diametro di riferimento del vaso
- ❖ diametro massimo di stenosi
- ❖ lunghezza della stenosi
- ❖ percentuale di stenosi

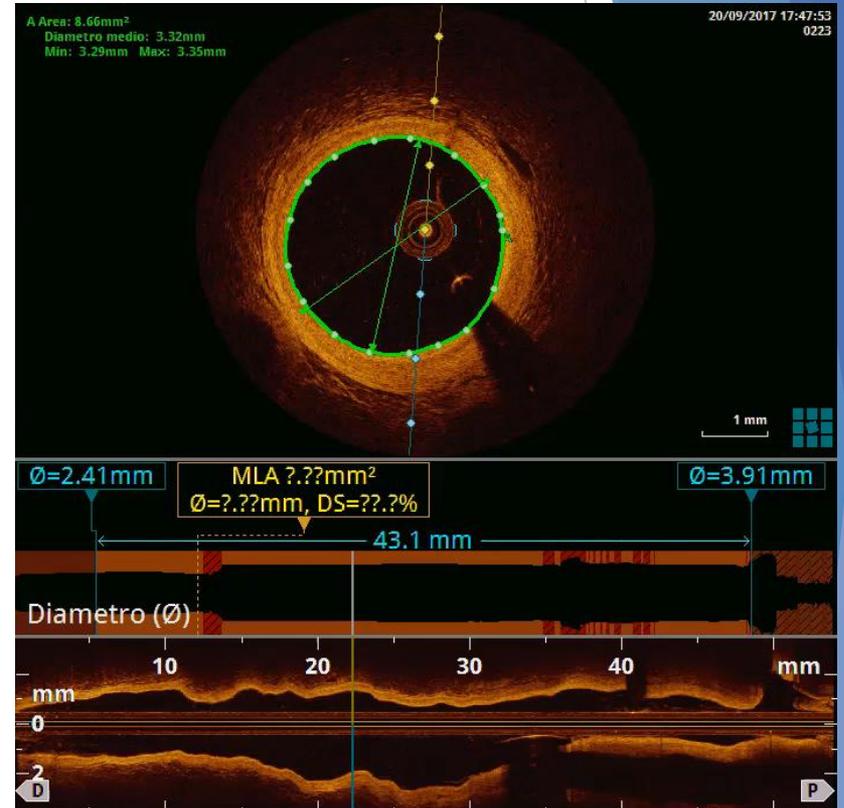
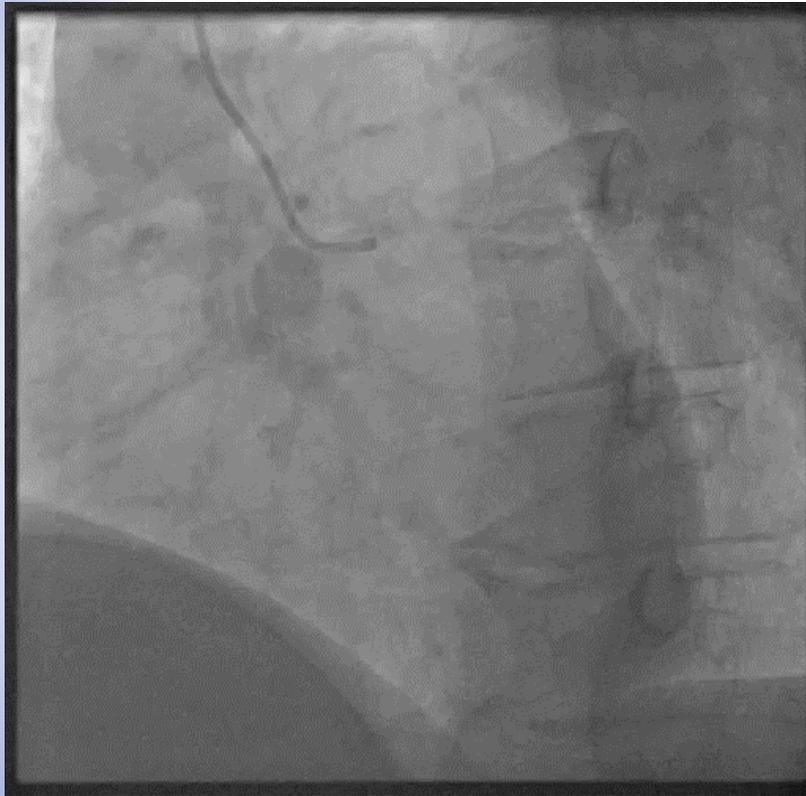


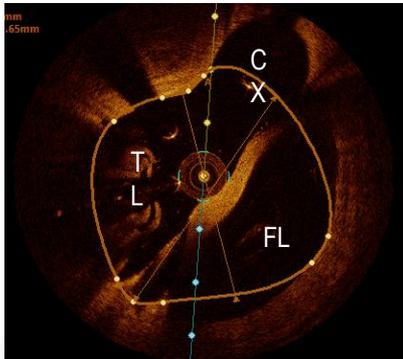
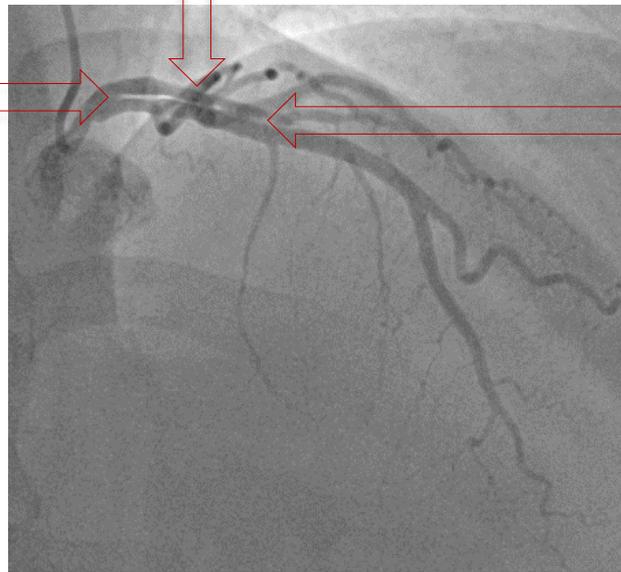
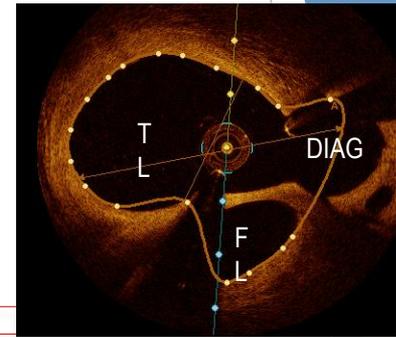


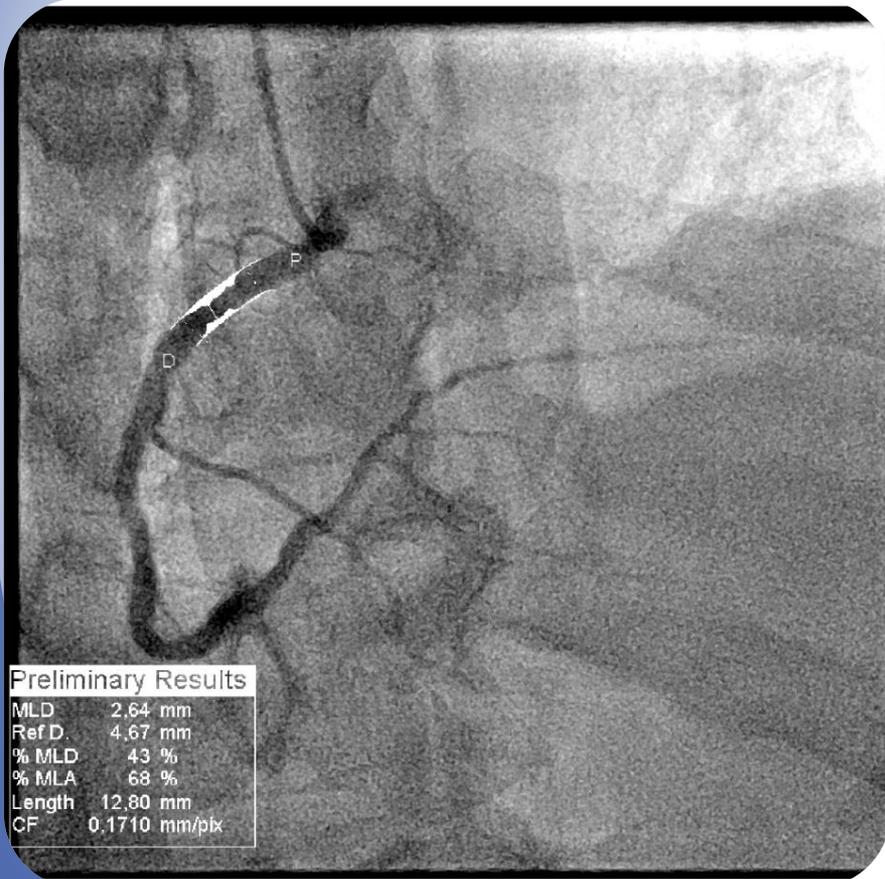
CASI CLINICI:



Dissezione

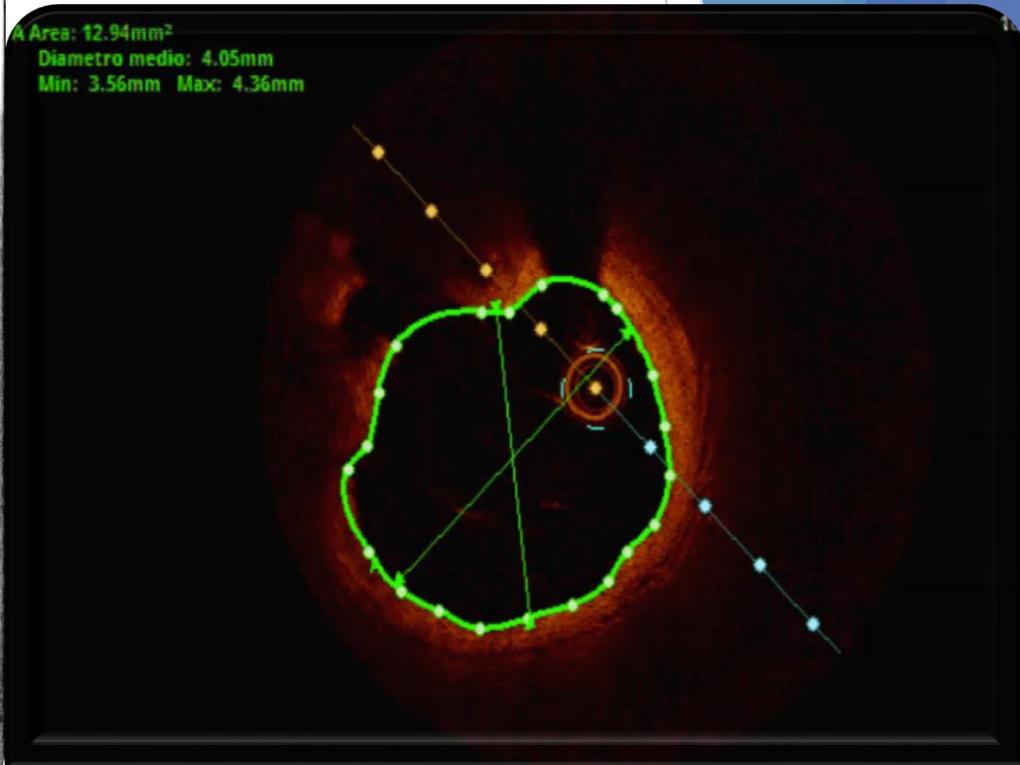




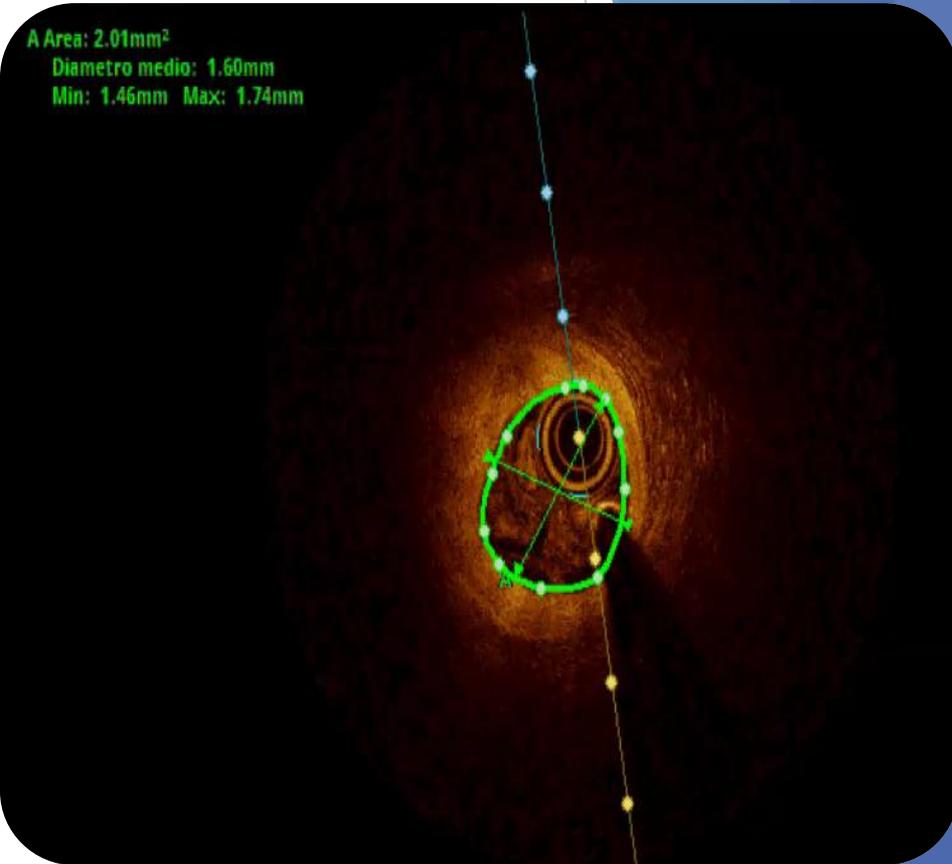
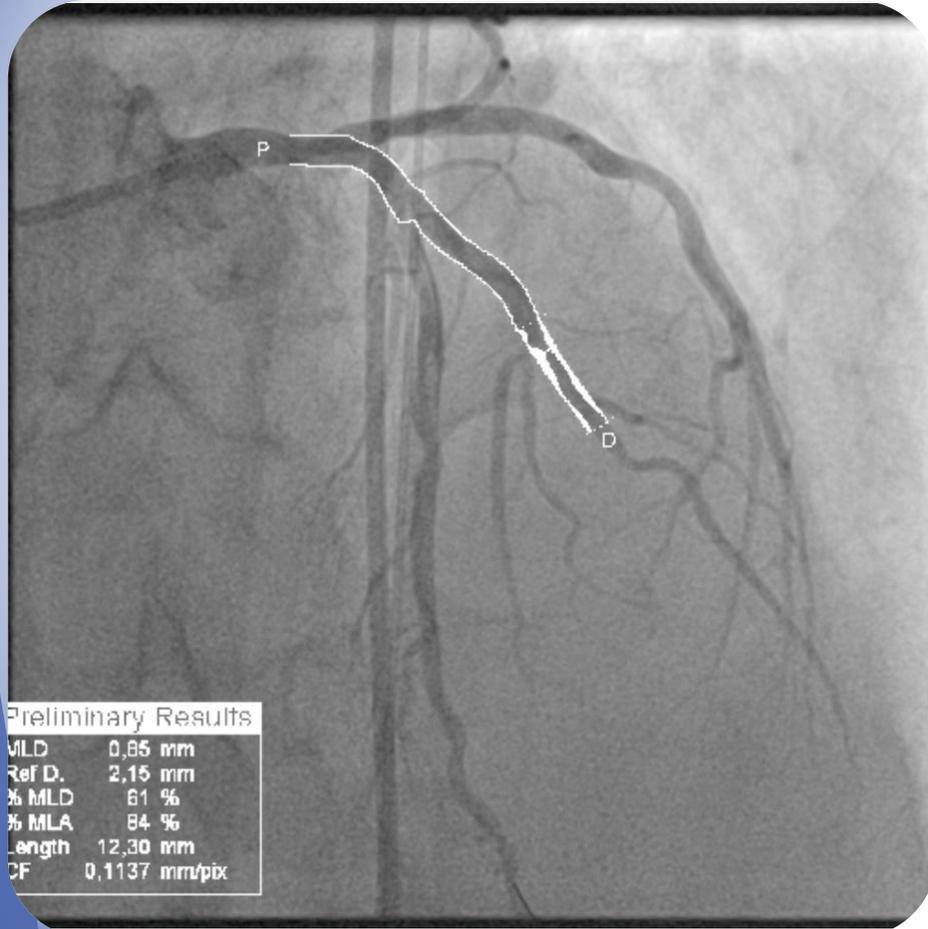


Preliminary Results

MLD	2.64 mm
Ref D.	4.67 mm
% MLD	43 %
% MLA	68 %
Length	12.80 mm
CF	0.1710 mm/px



CF	0.1710 mm/px
Length	12.80 mm
% MLD	43 %
% MLA	68 %



CF 0,1137 mm/pix
Length 12,30 mm
% MLD 61 %
% MLA 84 %

Vantaggi OCT

- ❖ Valutazione della morfologia delle pareti dei vasi; e caratterizzazione istologica delle placche
- ❖ Creazione di una immagine tridimensionale del vaso per una migliore diagnosi delle lesioni
- ❖ Delineamento delle pareti arteriose e valutazione di eventuali dissezioni o trombosi
- ❖ Misurazione di diametri, aree e lunghezza con quantificazione automatica delle stenosi
- ❖ Corretta pianificazione delle procedure interventistiche (scelta del materiale) e valutazione del loro risultato

Conclusioni

- ❖ L'angiografia rimane il reference standard per la valutazione delle stenosi vascolari
- ❖ L'angiografia valuta solo il lume vasale
- ❖ L'OCT permette una visione del vaso a 360°
- ❖ L'esame OCT è comunque ancora una metodica che non riesce a maturare da tecnica di "ricerca" a metodo clinico di uso routinario, forse a causa dei suoi elevati costi.
- ❖ Si auspica comunque che nel corso di pochi anni l'OCT possa diventare parte integrante di tutte le procedure angiografiche ed interventistiche che destano dubbi sul grado di stenosi e sul tipo di placca presente nel vaso, aiutando l'operatore nella scelta della più corretta strategia di angioplastica e nella valutazione del risultato finale dopo impianto di stent

Grazie per l'attenzione

