



CARDIOVASCULAR  
LASER SOCIETY



HOT TOPICS  
IN CARDIOLOGIA  
2023

13 e 14 Novembre 2023

Via Dato D'Agli

Via F. Petrucci 81, Napoli

Presidente del congresso: Dr. Ciro Mauro

ACSC Cardenelli, Napoli



# NUOVI SVILUPPI TECNOLOGICI DELL'UTILIZZO DEL LASER PER LE LESIONI CORONARICHE COMPLESSE

***Pietro Armigliato, MD, PhD, FCLS, FEACTION, FISMCS***

***Associate Professor of Cardiovascular Surgery***

***Vice President CLS***

***CLS Clinical Research Center University Hospital AVELLINO***



COLLEGIO  
DEI PROFESSORI UNIVERSITARI  
DI CARDIOCHIRURGIA  
Italian College of Cardiac Surgeons

# CLS BOARD



CARDIOVASCULAR  
LASER SOCIETY



**V. Ambrosini (Italy)**  
President



**A. Colombo (Italy)**  
Honorary President



**P. Armigliato (Italy)**  
Vice President



**M. Contarini (Italy)**  
Int. Cardiology Area



**R. Candelari (Italy)**  
Int. Radiology Area



**S. De Vivo (Italy)**  
Elettrophysiology Area



**V. Dorrucchi (Italy)**  
Vascular Surgery Area



**G. Gerosa (Italy)**  
Cardiac Surgery Area



**R. Gallino (USA)**  
North America Area



**O. Topaz (USA)**  
North America Area



**J.C. Parodi (Argentina)**  
South America Area



**R. Moosdorf (Germany)**  
Europe Area

## Presidents

**450 Members**

Interventional Cardiologists, Interventional Radiologists, Interventional

**6 Scientific Areas**

Interventional Cardiology, Interventional Radiology, Interventional  
Electrophysiology, Endovascular Surgery, Micro Cardiac Surgery,  
Neuroradiology

**3830 LinkedIn Followers**

## Area Directors

## International Directors

# Lesioni Coronariche Severamente Calcifiche

## Impatto e Problematiche

- La calcificazione coronarica è presente in circa il **30% di tutte le lesioni usando la sola Angiografia** ma questo dato aumenta al **74%** quando viene aggiunta la valutazione degli ultrasuoni intravascolari (IVUS).<sup>(1)</sup>
- La grave calcificazione coronarica aumenta la complessità della PCI.<sup>(2)</sup>
- Può influire sul crossing della lesione, l'adeguata espansione e apposizione dello stent, danneggiare il polimero del farmaco, aumentare il rischio di trombosi e restenosi dello stent e ha un impatto negativo sui risultati a breve e lungo termine.<sup>(3)</sup>

1. Mintz GS et al. Patterns of calcification in coronary artery disease. A statistical analysis of intravascular ultrasound and coronary angiography in 1155 lesions. Circulation 1995;91:1959-65 .

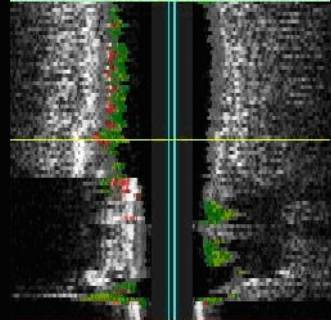
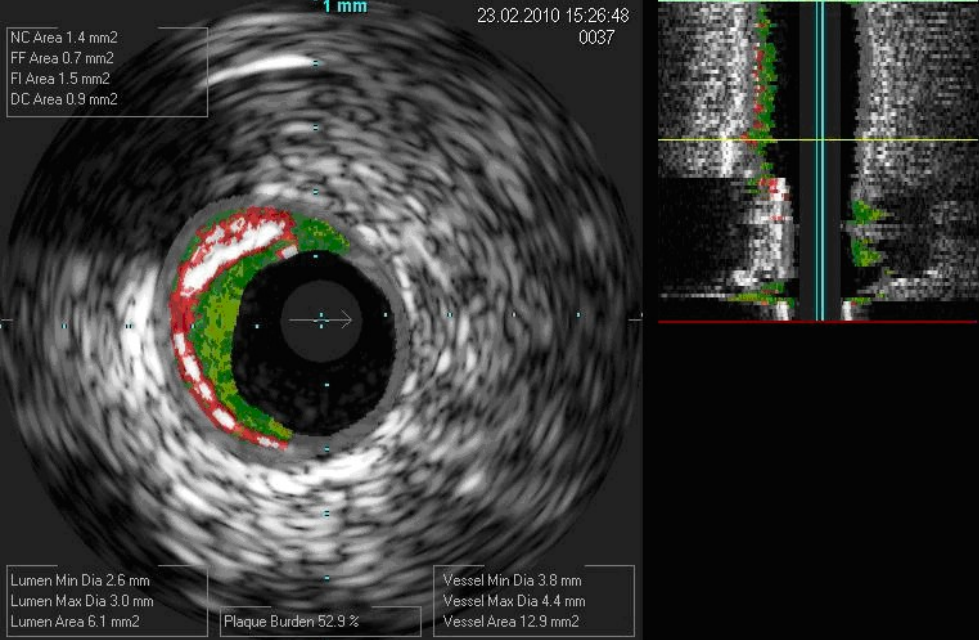
2. Arora S et al. Coronary Atherectomy in the United States (from a Nationwide Inpatient Sample). Am J Cardiol 2016;117:555-562.

3. Abdel-Wahab M, et al. High-speed rotational atherectomy before paclitaxel-eluting stent implantation in complex calcified coronary lesions: the randomized ROTAXUS (Rotational Atherectomy Prior to Taxus Stent Treatment for Complex Native Coronary Artery Disease) trial. J Am Coll Cardiol Intv 2013;6:10-19.



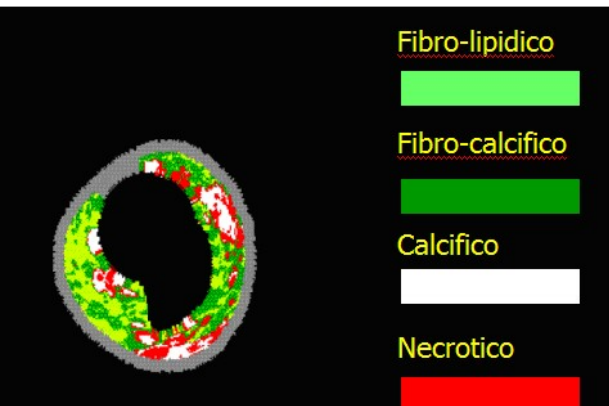
CARDIOVASCULAR  
LASER SOCIETY



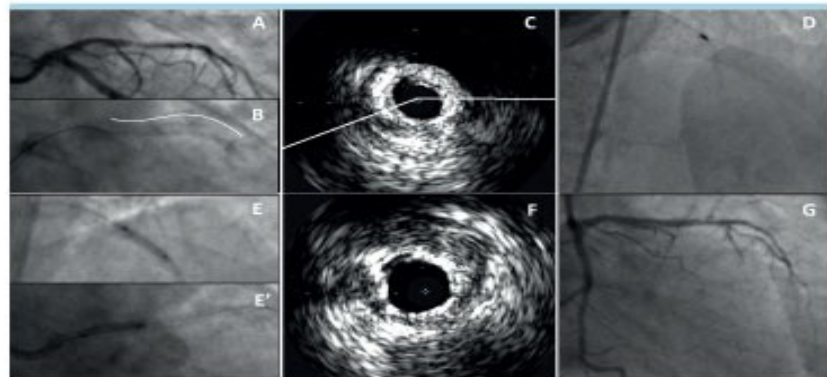


	Angiografia	IVUS	OCT
Distribuzione	+	+++	++++
Localizzazione	+	++++	++++
Quantificazione	+	+++	++++
Arco di calcio	×	++++	++++
Lunghezza	×	+	++++
Spessore	×	×	++++

**Figura 1.** Accuratezza nella caratterizzazione del calcio mediante angiografia e imaging coronarico. IVUS, ecografia intravascolare; OCT, tomografia a coerenza ottica.



## Istologia virtuale della Placca con IVUS e OCT



**Figura 2.** Malattia severamente calcifica dell'arteria interventricolare condizionante stenosi critica al tratto medio (A,B); All'ecografia intravascolare conferma dell'elevato grado di calcificazione ed evidenza di arco di calcio >180° (C). La terapia con Rotablator (fresa da 1,50 mm) (D) risulta efficace come dimostrato dalla piena espansione dei palloni (E,E'). Risultato angiografico finale (G) con valutazione finale all'ecografia intravascolare (F).

# Obiettivo Primario della Preparazione della Placca

L'obiettivo primario della preparazione della placca oggi è la modifica della placca stessa per facilitare il posizionamento e l'espansione ottimale dello stent in vasi fortemente calcificati.

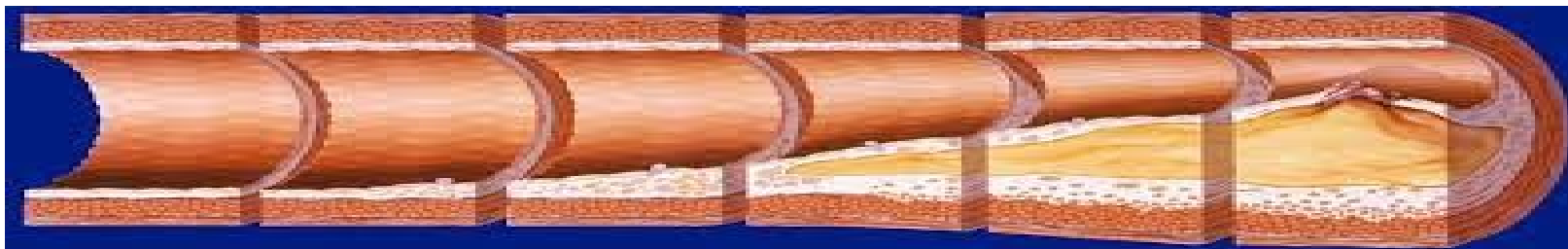
Oggi, per far fronte a questa necessità, sono disponibili diversi dispositivi dedicati per la cui scelta è fondamentale un approccio ottimale alla lesione.



CARDIOVASCULAR  
LASER SOCIETY



# Morfologia della Placca e Strategia Terapeutica



Lievemente  
Calcifica

Moderatamente  
Calcifica

Severamente  
Calcifica

•POBA

- Cutting Balloon
- Scoring Balloon
- Chocolate Balloon

- LASER**
- Aterectomia
- Litotrissia IV



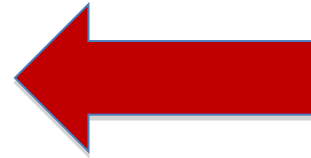
CARDIOVASCULAR  
LASER SOCIETY



# Meccanismi d'Azione

L'efficacia dei palloni dedicati, dell'aterectomia e della litotrissia è però limitata da:

- Incrossabilità della lesione
- Calcificazioni Profonde
- Calcificazioni Spesse
- distribuzione eccentrica



scenari nei quali il LASER si è dimostrato più efficace



CARDIOVASCULAR  
LASER SOCIETY



# Limiti Attuali Laser

- **Grandi dimensioni ed ingombro**
- **Tempi lunghi per calibrazione e set-up (5 min)**
- **Non affinità selettiva solo per tessuti lesione**
- **Grande dispersione di energia (> 40%)**
- **Necessità di alte energie (80Hz) e contrasto su calcio**
- **Privo di capacità di aspirazione (IMA e BTK)**
- **Memorizzazione dei dati di erogazione solo per 1 procedura**



CARDIOVASCULAR  
LASER SOCIETY

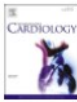






International Journal of Cardiology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ijcard](http://www.elsevier.com/locate/ijcard)



# International Journal of Cardiology January 2022

## Excimer laser technology in percutaneous coronary interventions: Cardiovascular laser society's position paper

L. Golino<sup>a,\*</sup>, G. Caiazzo<sup>b</sup>, P. Calabrò<sup>b</sup>, A. Colombo<sup>c</sup>, M. Contarini<sup>d</sup>, F. Fedele<sup>e</sup>, G. Gabrielli<sup>f</sup>, A. R. Galassi<sup>g</sup>, P. Golino<sup>h</sup>, F. Scotto di Uccio<sup>i</sup>, G. Tarantini<sup>j</sup>, V. Argentino<sup>km</sup>, M. Balbi<sup>l</sup>, G. Bernardi<sup>o</sup>, M. Boccalle<sup>p</sup>, R. Bonmassari<sup>q</sup>, G. Bottiglieri<sup>r</sup>, G. Caramanno<sup>s</sup>, F. Cesaro<sup>t</sup>, E. Cigala<sup>u</sup>, G. Chizzola<sup>v</sup>, E. Di Lorenzo<sup>w</sup>, A. Intorcchia<sup>x</sup>, L. Fattore<sup>y</sup>, S. Galli<sup>z</sup>, G. Gerosa<sup>aa</sup>, D. Giannotta<sup>ab</sup>, P. Grocci<sup>ac</sup>, V. Monda<sup>ad</sup>, A. Mucaj<sup>ae</sup>, M. Napolitano<sup>af</sup>, A. Nicocia<sup>ag</sup>, R. Perrotta<sup>ah</sup>, D. Pieri<sup>ai</sup>, F. Prati<sup>aj</sup>, V. Ramazzotti<sup>ak</sup>, F. Romeo<sup>al</sup>, A. Rubino<sup>am</sup>, E. Ruszillo<sup>an</sup>, L. Spedicato<sup>ao</sup>, B. Tuccillo<sup>ap</sup>, C. Tuncscitz<sup>aq</sup>, C. Vigna<sup>ar</sup>, L. Bertinato<sup>as</sup>, P. Armigliato<sup>at</sup>, V. Ambrocin<sup>au</sup>

<sup>a</sup> UOC Cardiologia/UTIC, Laboratorio di Emodinamica e Cardiologia Interventiva, Presidio Ospedaliero S. Giuseppe Moscati, Aversa, Caserta, Italy  
<sup>b</sup> Centro di Cardiologia, Dipartimento di Medicina Tradizionale, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" - U.O.C. di Cardiologia Clinica e Diagnostica Universitaria A.O.R.N. Sordani e San Sebastiano, Caserta, Italy  
<sup>c</sup> Cardiologia Interventiva, Centro Cuore Columbus, Milano, Italy  
<sup>d</sup> Cardiologia e Laboratorio di Emodinamica, Presidio Ospedaliero Umberto I, Siracusa, Italy  
<sup>e</sup> Centro di Cardiologia, Azienda Ospedaliera Universitaria Policlinico Umberto I, Roma, Italy  
<sup>f</sup> Cardiologia Interventiva, Azienda Ospedaliera Universitaria, Ospedale Riuniti, Ancona, Italy  
<sup>g</sup> Centro di Cardiologia, Azienda Ospedaliera Universitaria, Policlinico "P. Giaccone", Palermo, Italy  
<sup>h</sup> Centro di Cardiologia, Dipartimento di Scienze Medico-Trasfusionali, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Sezione di Cardiologia, c/o Ospedale Mottoli, Napoli, Italy  
<sup>i</sup> Cardiologia Interventiva Ospedale del Mare, Napoli, Italy  
<sup>j</sup> Unità Operativa Simplex Dipartimento di "Emodinamica e Cardiologia Interventiva", Dipartimento Strutture Assistenziali Cardio-Toraco-Vascolare, Azienda Ospedaliera di Padova, Italy  
<sup>k</sup> Scientific Board Cardiovascular Laser Society, Italy  
<sup>l</sup> Cardiologia e Laboratorio di Emodinamica, AORN S. Giuseppe Moscati, Avella, Italy  
<sup>m</sup> Cardiologia Interventiva, Azienda Ospedaliera per l'Emergenza Cotroneo, Cotroneo, Italy  
<sup>n</sup> Cardiologia Interventiva, IBCS Azienda Ospedaliera Universitaria S. Maria, Genova, Italy  
<sup>o</sup> Associazione per la Ricerca in Cardiologia, Ospedale S. Maria degli Angeli, Frosinone, Italy  
<sup>p</sup> Laboratorio Emodinamico P.O. S. Maria delle Grazie ASI MAX, Pinerolo, Italy  
<sup>q</sup> Cardiologia Interventiva, Presidio Ospedaliero S. Chiara, Trento, Italy  
<sup>r</sup> Cardiologia Interventiva, Ospedale "S. Adalberto", Eboli, Salerno, Italy  
<sup>s</sup> Cardiologia Interventiva, Presidio Ospedaliero S. Giovanni di Dio, Agrigento, Italy  
<sup>t</sup> Cardiologia Università "Luigi Vanvitelli", Caserta, Italy  
<sup>u</sup> Cardiologia Interventiva, Azienda Ospedaliera dei Colli, Ospedale Mottoli, Napoli, Italy  
<sup>v</sup> Cardiologia Interventiva, Azienda ospedaliera Universitaria Spedali Civili, Brescia, Italy  
<sup>w</sup> Cardiologia Interventiva, IBCS Centro Cardiologico Monzino, Milano, Italy  
<sup>x</sup> Dipartimento di Scienze Cardio-Toraco-Vascolari e Sanità Pubblica, Università di Padova, Italy  
<sup>y</sup> Cardiologia, Presidio Ospedaliero Gratosia e Santo Pietro, Caltanissetta, Catania, Italy  
<sup>z</sup> Cardiologia e Laboratorio di Emodinamica, Presidio Ospedaliero Mazzoni, Ascoli Piceno, Italy  
<sup>aa</sup> Cardiologia Interventiva, Presidio Ospedaliero Giovanni Paolo II, Rapano, Italy  
<sup>ab</sup> Cardiologia Interventiva, Azienda Ospedaliera S. Anna e S. Sebastiano, Caserta, Italy  
<sup>ac</sup> Cardiologia Interventiva, Presidio Ospedaliero G.F. Ingrao, Palermo, Italy  
<sup>ad</sup> Cardiologia d'Urgenza ad Interventiva, Azienda Ospedaliera S. Giovanni Addolorato, Roma, Italy  
<sup>ae</sup> Cardiologia Interventiva, Ospedale S. Giovanni Bosco, Napoli, Italy  
<sup>af</sup> Cardiologia Interventiva, Azienda Ospedaliera Universitaria S. Maria della Misericordia, Udine, Italy  
<sup>ag</sup> Centro di Cardiologia, Azienda Ospedaliera Universitaria, Arcispedale S. Anna, Ferrara, Italy  
<sup>ah</sup> Cardiologia Interventiva, IBCS Casa Sollievo della Sofferenza, S. Giovanni Rotondo, Foggia, Italy  
<sup>ai</sup> Clinical Governance, Istituto Superiore di Sanità, Italy

\* ELCA, Excimer Laser Coronary Ablation; CLS, Cardiovascular Laser Society; PCI, Percutaneous Coronary Intervention.  
Corresponding author at: UOC Cardiologia/UTIC, Laboratorio di Emodinamica e Cardiologia Interventiva, Presidio Ospedaliero S. Giuseppe Moscati, Via Antonio Gramsci, 81031 Aversa, Caserta, Italy.  
E-mail address: [lucagolino.doc@gmail.com](mailto:lucagolino.doc@gmail.com) (L. Golino).

<https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2021.12.054>  
Received 28 September 2021; Received in revised form 7 December 2021; Accepted 29 December 2021  
Available online 5 January 2022  
0167-5273/© 2021 Elsevier B.V. All rights reserved.



## Cardiovascular Laser Society's Position Paper Coronary Interventions



CARDIOVASCULAR  
LASER SOCIETY





CARDIOVASCULAR  
LASER SOCIETY



# Laser Cardiovascolari Attualmente Disponibili



295 kg

**Spectranetics**

**CVX 300**



217 kg

**Philips**

**LASER SYSTEM**



119 kg

**Ra Medical**

**DABRA**



84 kg

**Angiodynamis**

**AURYON**

# The Excimer and The Auryon Laser Systems

	355nm solid-state laser	308nm excimer laser
Lasing medium	Nd:YAG	XeCl
Tipo del Mezzo	Solid-state	Gas
Lunghezza d'Onda	355 nm	308 nm
Larghezza Impulso	10-25 ns	125-200 ns
Frequenza di Ripetizione	40 Hz	25-80 Hz
Dimensioni e peso del sistema	Piccole	Grandi
Tempo di riscaldamento	<5 sec	~5 min
Calibrazione	1x per anno	Ad ogni procedura
Rumore acustico	Basso	Alto
Interazione con contrasto	No - non reattivo con contrasto	Sì, altamente reattivo nel sangue e nei mezzi di contrasto
Picco di Potenza	Più alto – può essere più efficace nel trattamento di lesioni calcifiche	Inferiore – può essere meno efficace nel trattamento di lesioni calcifiche



Auryon Laser System



Philips Excimer Laser System

# Caratteristiche principali del sistema Auryon

- Tecnologia a **stato solido**
- Lunghezza d'onda di **355 nm** e ampiezza dell'impulso di **10-25 ns**
- **Fluenza di uscita del catetere: 50 – 60 mJ/mm<sup>2</sup>**
- **Frequenza di ripetizione: 40 Hz**
- **3 volte più affinità per il materiale della lesione rispetto alla parete del vaso**
- Capacità di trattare lesioni ISR, CTO, calcificate, fibrotiche, trombotiche e della placca molle, ATK e BTK
- **Canale di ASPIRAZIONE**
- 4 misure di catetere disponibili (0.9 mm, 1.5 mm, 2.0 mm e 2.35 mm)



AURYON

Canale di Aspirazione

Recervoir  
Aspirazione

Pannello di  
Comando



# Impatto biologico 308vs355nm

- Il **laser Philips** è stato associato a un **tasso di dissezione del 13,1%**, probabilmente attribuito a pressioni di picco elevate nel mezzo di contrasto e nel sangue.<sup>1,2</sup> Ciò è **dovuto** in parte **all'elevato assorbimento ottico della lunghezza d'onda di 308 nm**. **In presenza di mezzi di contrasto a base di iodio, le pressioni sono due volte più elevate che nel sangue**, rendendo necessario un lavaggio con soluzione salina (lavaggio e bagno) per rimuovere qualsiasi mezzo di contrasto nel vaso prima dell'uso.<sup>3,4</sup> Questo processo è impegnativo, specialmente nei casi delle occlusioni totali croniche (CTO).
- Inoltre, **l'energia del fotone del laser ad eccimeri da 308 nm è di 4 eV e può dissociare i legami organici comuni che si trovano nelle pareti dei vasi, come carbonio-carbonio (3,6 eV) e carbonio-ossigeno (3,6 eV)**, il che spiega perché il laser può essere utilizzato per l'ablazione delle lesioni ma anche **causare perforazioni**.
- Al contrario, il sistema **Auryon** ha una **lunghezza d'onda più lunga, un assorbimento di energia dei fotoni più debole e un'interazione minima con i mezzi di contrasto**. Il risultato sono **interazioni biologiche mirate senza necessità di lavaggio con mezzo di contrasto**.<sup>3</sup>

1. Baumbach A et al. Formation of pressure waves during in vitro excimer laser irradiation in whole blood and the effect of dilution with contrast media and saline. *Lasers Surg Med.* 1994;14:3-6.

2. Schmidt A et al. Photoablation using the turbo-booster and excimer laser for in-stent restenosis treatment: twelve-month results from the PATENT study. *J Endovasc Ther.* 2014;21:52-60.

3. Tcheng JE. Saline infusion in excimer laser coronary angioplasty. *Semin Interv Cardiol.* 1996;1:135-141.

4. Spectranetics. CVX-300 excimer laser system. Operator's Manual. Version 28. Updated March 22, 2019. Accessed July 13, 2020.

# Larghezza dell'impulso ed energia del fotone

## WHY PULSE WIDTH MATTERS

### Deliver a powerful, efficient pulse

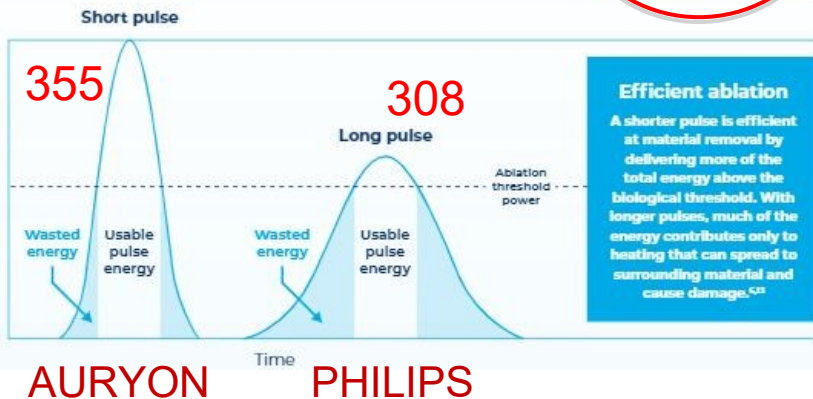
The Auryon System focuses energy where it counts to manage patient risk.

- Pulse widths that are an order of magnitude shorter than the Philips CVX-300, allowing for<sup>12</sup>:
  - Tissue relaxation between bursts, depositing energy before thermal diffusion can occur<sup>13</sup>
  - High-power pulsed energy<sup>14</sup>
  - Increased photo-mechanical impact on calcified tissue<sup>15</sup>

Calculating "on" time:  
pulse rate x pulse width

The Auryon System  
40 Hz x 25 ns = 1000 ns  
Philips CVX-300  
40 Hz x 200 ns = 8000 ns

8x more efficient

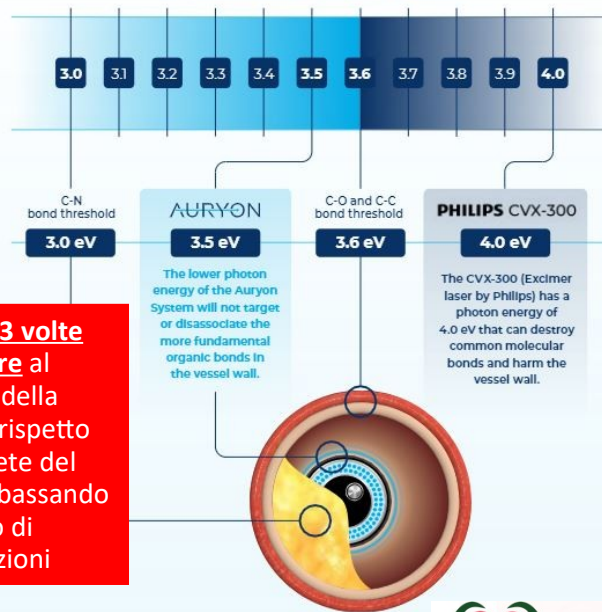


#### Efficient ablation

A shorter pulse is efficient at material removal by delivering more of the total energy above the biological threshold. With longer pulses, much of the energy contributes only to heating that can spread to surrounding material and cause damage.<sup>12,13</sup>

Prendere di mira la lesione, risparmiare il vaso  
l'energia fotonica di 3,5 eV del sistema Auryon gli consente di risparmiare i legami chimici (C-C e C-O) presenti nella parete del vaso.

Key chemical bonds found in the vessel



Affinità **3 volte superiore** al tessuto della lesione rispetto alla parete del vaso abbassando il rischio di perforazioni



# Ampiezza

- L'ampiezza di un laser determina la fluenza, definita come l'energia erogata divisa per l'area del raggio proiettato.
- La fluenza e l'intensità richieste per l'ablazione variano in base a numerose caratteristiche della lesione specificata.
- Queste caratteristiche includono il grado di calcificazione, la fibrosi e la disposizione morfologica degli strati.
- **L'ampiezza dell'impulso laser Philips è mantenuta in un intervallo compreso tra 125 e 200 ns. Per le lesioni che possono essere altamente calcificate, la potenza prodotta da questo intervallo può non essere sufficiente per l'ablazione completa.**
- Invece, il sistema **Auryon** ha dimostrato di essere **altamente efficace nelle calcificazioni gravi, raggiungendo un'erogazione di durata dell'impulso circa 10 volte più breve e risultando in una potenza e un'intensità del laser 10 volte superiori, pur mantenendo la stessa fluenza ed energia.**



# Laser For complex coronary Artery lesion pReparatiOn



## AURYON LASER: THE FIRST TIME IN THE WORLD IN THE CORONARY SETTING

### PRELIMINARY DATA

- Prospective
- Single arm
- Multicenter
- Evaluating the safety and procedural effectiveness of the Auryon laser
- The study enrolled 20 patients in CLS Clinical Research Center based in Avellino Hospital

**Start: October 2022**

**End: April 2023**



CARDIOVASCULAR  
LASER SOCIETY



## CLS Faro Team



Dr. Napodano, Prof. Armigliato, Prof. Topaz, Dr. Di Lorenzo, Prof. Colombo, Dr. Ambrosini, Dr. Intorcchia



# STUDY OBJECTIVES

## PREPARE THE COMPLEX CALCIFIC CORONARY LESION



1. **SAFETY:** investigate the safety of the procedure with the new Auryon Laser and the freedom from major adverse events (**MACE**) at 30 days from the procedure.



2. **EFFICACY:** The primary efficacy endpoint was the average reduction in residual diameter stenosis greater than 50% from baseline achieved by the Auryon -Laser catheter alone

3. Investigated the angiographic and intravascular optical coherence tomography (OCT) results on the calcific plaque burden



CARDIOVASCULAR  
LASER SOCIETY



# TABLE.1 GENERAL CHARACTERISTICS OF THE POPULATION - BASELINE

Age, y (mean, $\pm$ SD)	69.2 $\pm$ 6.8
Hypertension (%)	92.8
PAS (mean, $\pm$ SD)	133 $\pm$ 11
PAD (mean, $\pm$ SD)	68 $\pm$ 11
Current smoking (%)	21.4
Hyperlipidemia (%)	100
Diabetes Mellitus (%)	42.8
Ejection Fraction (mean, $\pm$ SD)	50.7 $\pm$ 12
Heart Rate (mean, $\pm$ SD)	65 $\pm$ 6
Familiarity (%)	28.5
Chronic renal failure (%)	28.5
Creatinine (mean, $\pm$ SD)	2.9 $\pm$ 3.4
Previous PCI (%)	71.4
Previous CABG (%)	35.7
Atrial Fibrillation (%)	14.2

# The FARO Pilot study: inclusion/exclusion criteria

INCLUSION CRITERIA	EXCLUSION CRITERIA
AGE > 18 YR	ACTIVE CANCER
ESTIMATED VESSELS SIZE > 2.5 MM	PREGNANCY
MODERATE/SEVERE CORONARY CALCIFICATION (CALCIUM ARCH > 180 ° REQUIRING DEBULKING SYSTEM (according to the judgement of investigator).	MAJOR BLEEDING
POSSIBILITY TO PERFORM OCT PRIOR TO THE PROCEDURE	



# AURYON LASER SYSTEM: procedural steps

Table 1. Main characteristics of the B-laser™ system

Active medium	Nd:YAG
Wavelength	355 nm
Catheter output fluence	50-60 mJ/mm <sup>2</sup>
Pulse repetition rate	40 Hz
Energy at the catheter tip at 60 mJ/mm <sup>2</sup>	30.6 mJ/Pulse
Averaged power at the catheter tip at 60 mJ/mm <sup>2</sup>	1.2 Watt
Pulse width (duration)	10-25ns, FWHM

## Console

Weight	85 kg / 187.4 lbs
Main body volume:	
Length	74 cm / 29.13 in
Height	95 cm / 37.4 in
Width	33 cm / 13 in
Blocking volume:	

- A baseline OCT exam will be performed **when possible**
- Laser angioplasty with 0.9 cath. will be performed
- OCT
- Balloon dilatation
- Stent implantation
- Postdilatation as needed
- Repeat final OCT



CARDIOVASCULAR  
LASER SOCIETY



# AURYON LASER SYSTEM: technical aspects



**FLUENCY 60 mJ/mm<sup>2</sup>**  
**REPETITION RATE: 40 Hz**

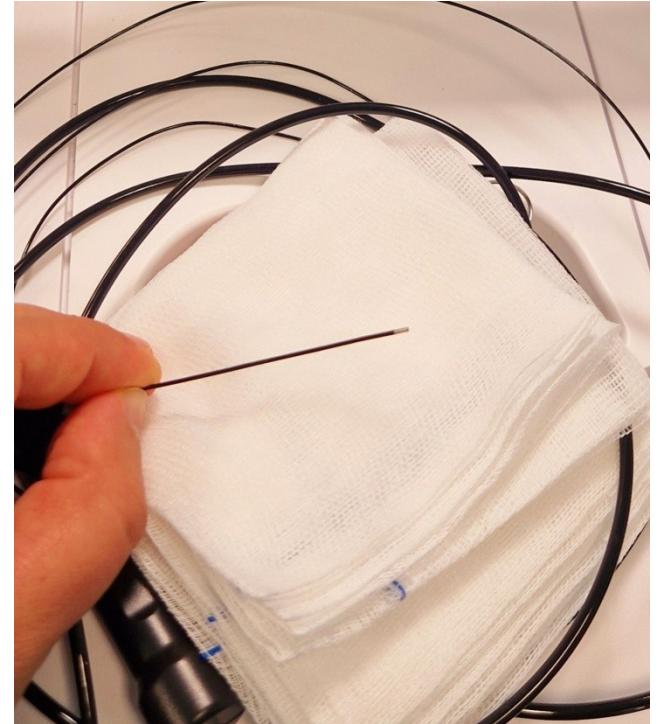
0.9 mm CATHETER :

**1<sup>st</sup> gen.**

- over the wire
- Tip NON radiopaca
- sonda non idrofilica
- primi 5 pazienti
- guida utilizzata 0.014" BMW 300 cm
- lunghezza sonda 150 cm

**2<sup>nd</sup> gen.**

- over the wire
- Tip radiopaca
- idrofilica
- 15 pazienti
- guida utilizzata: SionBlue 0.014" ES 300 cm
- lunghezza sonda 150 cm





FEMORAL ACCESS ( %)	78.5
RADIAL ACCESS ( %)	21.4
CCS ( %)	85.7
NSTE-ACS ( %)	14.3
STE-ACS ( %)	0
BALLOON UNCROSSABLE LESION ( %)	35.7
BALLOON UNDILATABLE ( %)	71.4
IN STENT RESTENOSIS (ISR) ( %)	42.8
UNDER EXPANSION ISR ( %)	28.5
% STENOSIS PRE-PCI ( %)	<b>QCA</b> 85
BIFURCATION ( %)	28.5
TIMI FLOW PRE PCI (mean, ± SD)	2.5
LESION LENGHT (mm) (mean, ± SD)	40.14

## PROCEDURAL FEATURES

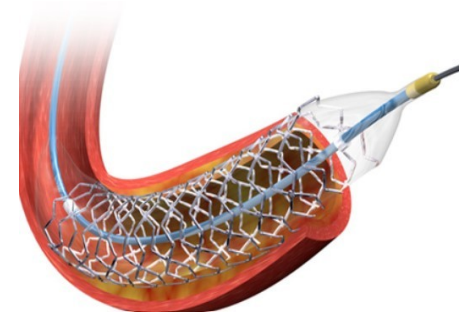






LAD (%)	35
CCA (%)	7
RCA (%)	42
TC (%)	14
SVG (%)	14
DRUG ELUTING BALLOON (%)	14.2
DRUG ELUTING STENT (%)	92.8
STENT NUMBER mean, $\pm$ SD	1.8
TOTAL STENT LENGHT mean, $\pm$ SD	48
MINIMUM STENT DIAMETER (mm) mean, $\pm$ SD	3
MAXIMUM STENT DIAMETER (mm) mean, $\pm$ SD	3.5
POST-DILATION (%)	64

## VESSELS TREATED AND STENT IMPLANTATION



# SAFETY

- **PERFORATION** **1 CASO**  
(not related to the LASER)
- **DISTAL EMBOLIZATION** **0 %**
- **NO REFLOW/SLOW FLOW** **1 CASO**  
(slow-flow transitorio)
- **FLOW LIMITING DISSECTION** **0 %**
- **NO MAJOR ADVERSE EVENTS AT 30 DAYS**



# EFFICACY

**POST-PCI TIMI 3 98%**

**PROCEDURAL SUCCESS 98%**

**MEAN STENOSIS IMPROVED FROM 85.5% TO 12% (98%)**

**QCA > 30% 2% (1 caso)**



# EFFICACY

CONTRAST MEDIUM (MEAN,  $\pm$  SD) : 313 ML  $\pm$  155

**CONTRAST MEDIUM 2<sup>nd</sup> 15 CASES: 169 ML  $\pm$  175**

MEAN PROCEDURE TIME : 37.8 MIN.



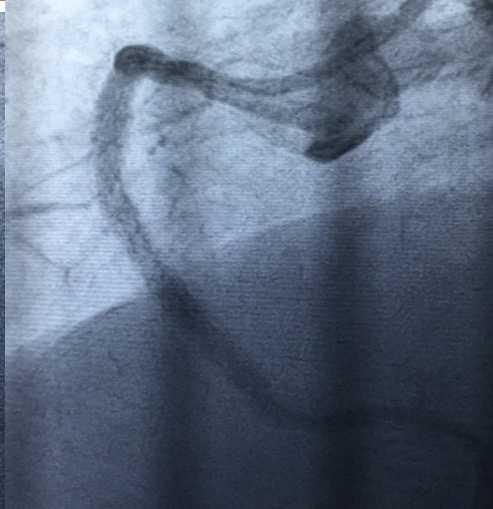
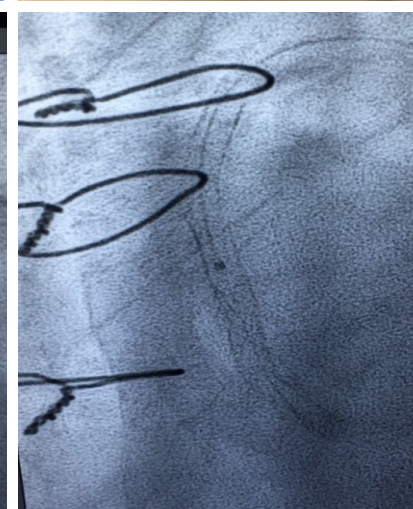
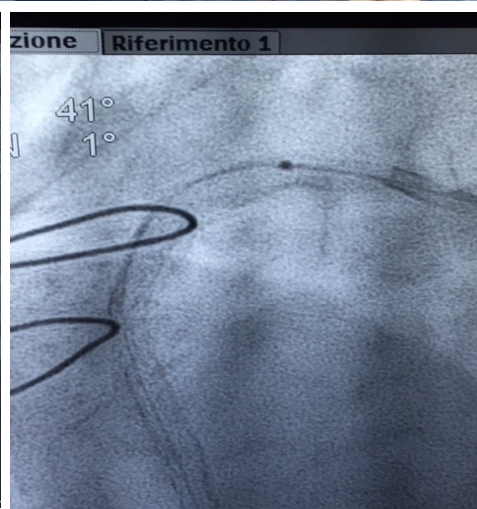
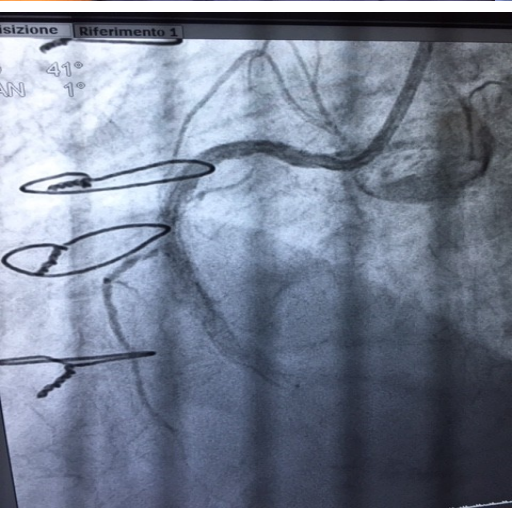
CARDIOVASCULAR  
LASER SOCIETY

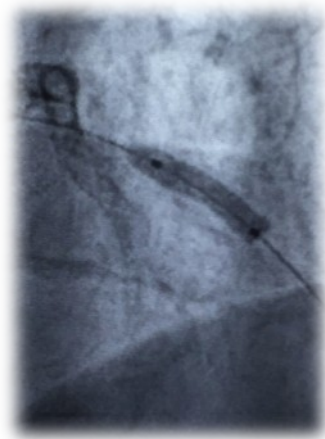
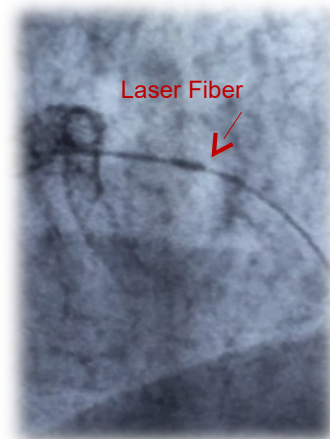
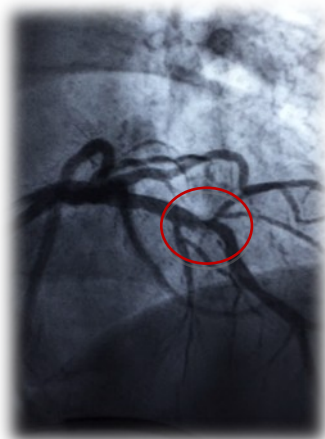


# CONCLUSIONS

STRENGTHS	ASPECTS TO IMPROVE
EFFICACY and SAFETY	IMPROVING CATHETER TRACKABILITY
EASY TO USE	IMPROVE RADIOPACITY TIP
GENERATOR VERSATILITY	MONORAIL



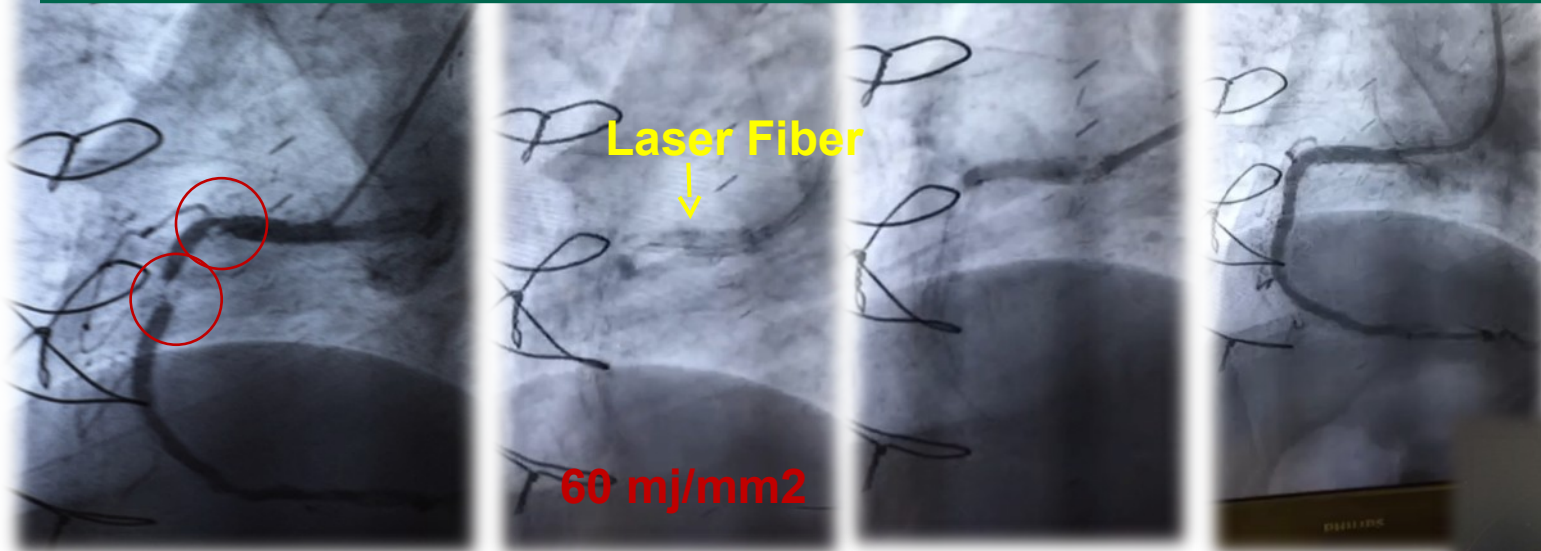




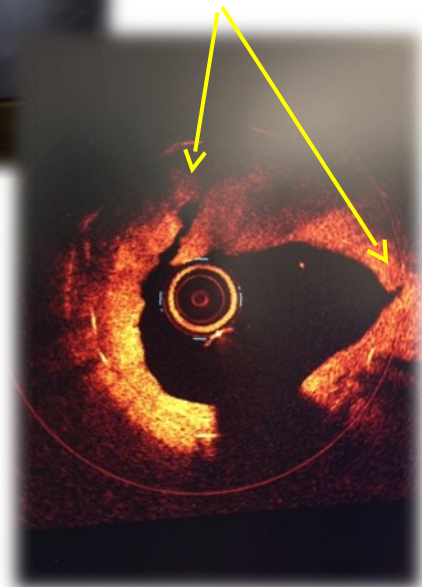
First severely calcified  
Coronary artery  
lesion treated  
with the next  
generation  
Auryon Laser  
**FARO STUDY**

**AURYON LASER FIBER 0.9 mm**

# Severe calcific lesion of Right Coronary Artery treated with 0.9 mm Auryon Laser Fiber



LASER fracture lines of the calcific plaque



## Second case of the FARO Pilot Study





# Conclusioni

- Il Sistema Laser Auryon di nuova generazione (2017) appare come un **avanzamento tecnologico importante** rispetto al laser di generazione precedente Philips/Spectranetics (1986).
- Vi è stata una **mignaturizzazione importante delle dimensioni volumetriche e di peso** (217vs84 Kg)
- Un miglioramento deciso nella facilità d'uso: **NO calibrazione, tempi di set-up della macchina** (5sec vs 5min) e nelle **informazioni procedurali memorizzabili** (data procedura, fibra usata, energie usate, tempi di erogazione frazionati, n° passaggi di tutte le procedure senza limite vs impulsi erogati totali e energia totale erogata per singolo catetere usato non memorizzabile).
- Ma soprattutto appare molto rilevante l'impruvement tecnologico che porta ad avere un sistema:
  - **più efficiente**
  - **più efficace sul calcio**
  - **più selettivo sull'azione biologica**
  - **più sicuro**
  - **più veloce**
  - **indipendente dall'utilizzo del mezzo di contrasto**
  - **con azione di aspirazione contestualmente all'azione laser (BTK e AMI treatment)**

Tutto ciò permette di utilizzare il sistema in **ogni tipo di lesione, di qualsiasi lunghezza ed in qualsiasi distretto.**



CARDIOVASCULAR  
LASER SOCIETY





**HOT TOPICS  
IN CARDIOLOGIA  
2023**

13 e 14 Novembre 2023

Villa Doria D'Angri  
Via F. Petrarca 80, Napoli

Presidente del congresso: Dr. Ciro Mauro

AORN Cardarelli, Napoli

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

[pietro.armigliato@cardiovascularlasersociety.com](mailto:pietro.armigliato@cardiovascularlasersociety.com)

PRIMUM  
NON  
NOCERE

