

Milano 27- 29 ottobre 2008

## II CONGRESSO NAZIONALE DI ECOCARDIOCHIRURGIA

---

TC del Cuore:

Apparecchiatura e tecnica di esame

---

Pietro Spagnolo



*HSR Ospedale San Raffaele di Milano*

---

*p.spagnolo@email.it*

- ✓ Selezione e preparazione del paziente
- ✓ Background Tecnico
- ✓ Acquisizione dei dati
- ✓ MdC
- ✓ Referto

## ✓ Selezione e preparazione del paziente

### Fase fondamentale dell'esame TC

C  
A  
R  
D  
I  
O  
L  
O  
G  
O



R  
A  
D  
I  
O  
L  
O  
G  
O

---

Conoscere indicazioni e controindicazioni all'esame TC

Inquadramento clinico-anamnestico

Eventuale tp preparatoria (beta bloccante, ansiolitico, antiallergico) nei gg prima dell'esame

---

# ✓ Selezione e preparazione del paziente

## Anamnesi

MEDICATO ANGIO CORONARICA

DATA ESAME \_\_\_\_\_ MEDICO richiedente \_\_\_\_\_

COGNOME NOME \_\_\_\_\_ tel. \_\_\_\_\_

DATA di NASCITA \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ Kg H \_\_\_\_\_ cm

---

Costante mia. \_\_\_\_\_ %E% \_\_\_\_\_ PULSE  PAD \_\_\_\_\_ ms. SLAB \_\_\_\_\_ TE \_\_\_\_\_ msec

Kv.  120  100  80 mA RETROSPETTICO  \_\_\_\_\_

### Anamnesi

**Sintomatico**  NO  SI  tipico  atipico  equiv anginoso \_\_\_\_\_

**Fatt rischio**  NO  SI

Familiarità,  Fumo,  Dislipidemia,  Iperensione, Diabete  IDDM  NIDDM,  CAD \_\_\_\_\_

**Progresso IMA**  NO  SI  NSTEMI  STEMI  Ant  Inf  setto  lat  B  M  A

Metapl adip  Ant  Inf  setto  lat  B  M  A

### Diagnostica

**TE**  NO  SI  Neg  Pos  submx  ↑PA

Data \_\_\_\_\_  Dubbia  clin  ST non sign.  BB  aritmie  Alteraz.ripol.

**Sci**  NO  SI  Neg  Dubbia  submx  Pos

Data \_\_\_\_\_  Ant  Inf  setto  lat  B  M  A

#### Necrosi

Ant  Inf  setto  lat  B  M  A

**CRN**  NO  SI  Neg  Mon  Biv  Triy  Occlusa  Sign  Non Sign

Data \_\_\_\_\_  TC  IVA  D1  RI  CX  Mo  Dx  IVP  PL  By-pass \_\_\_\_\_

**Eco**  NO  SI  dip  dobut  fisico  Neg  Pos  submax  Dubbia

Data \_\_\_\_\_  Ant  Inf  setto  lat  B  M  A

**AORTA dilat.**  SI  NO Diam \_\_\_\_\_ mm  TC  RMN  EcoCardio

# ✓ Selezione e preparazione del paziente

## Anamnesi

MEDICATO ANGIO CORONARICA

DATA ESAME \_\_\_\_\_ MEDICO richiedente \_\_\_\_\_

COGNOME NOME \_\_\_\_\_

DATA di NASCITA \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ Kg H \_\_\_\_\_ cm

---

Creatinina  $\mu$ mol/L \_\_\_\_\_ %e% \_\_\_\_\_ PULSE  PAD \_\_\_\_\_ ms. SLAB \_\_\_\_\_ TE \_\_\_\_\_ msec

Kv.  120  100  80 mA \_\_\_\_\_ RETROSPETTICO  \_\_\_\_\_

ECG  NORM  ANORM  PM  Aspec.  BAV I  BAV II  FA  ECG  BBS  BBD

ECG  NORM  ANORM  CMD  IPERTROFIA  VALVULOPATIE \_\_\_\_\_

Ipoins da  aolne da  di solne da  Apil  Arf  se No  Iaj  B  M  A

β-bloccante NO  SI  \_\_\_\_\_ mg **Carvadil** No   di doalno \_\_\_\_\_ mg

MG  vel \_\_\_\_\_ ml  vel \_\_\_\_\_ ml/s

DOSE \_\_\_\_\_ mg/cm \_\_\_\_\_ mSm CALCIUM SCORE \_\_\_\_\_ mg/cm \_\_\_\_\_ mSm

Rivascolarizzazione  NO  SI

CABG  Amis→IVA  Ao→D1  Ao→RI  Ao→Mo  Ao→Cx  Ao→Dx  Ao→IVP

Data \_\_\_\_\_  Seg  art.  ven.  Y  free  IVA  D1  RI  CX  Mo  Dx

IVP  PL

---

PTCA  TC  IVA  D1  RI  CX  Mo  Dx  IVP  PL

Stent  medicato  TC  IVA  D1  RI  CX  Mo  Dx  IVP  PL

\_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

---

Re Stenosi  NO  SI

TC  IVA  D1  RI  CX  Mo  Dx  IVP  PL

Data \_\_\_\_\_  Seg  art  ven.  Y  free  IVA  D1  RI  CX  Mo  Dx

IVP  PL

---

PTCA  TC  IVA  D1  RI  CX  Mo  Dx  IVP  PL

Stent  medicato  TC  IVA  D1  RI  CX  Mo  Dx  IVP  PL

\_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

---

Re Stenosi  NO  SI

TC  IVA  D1  RI  CX  Mo  Dx  IVP  PL

# ✓ Selezione e preparazione del paziente

Frequenza Cardiaca

→ BASSA E REGOLARE !!!

✓ **beta-bloccante** e.v (5-20mg) se FC>65 bpm

NO { FE<25%,  
ipotensione  
recente EPA  
stenosi ao

**Antagonisti:**  
Atropina  
Flumazenil



Monitoraggio ECG- P

Possibilità PM esterno

✓ **ansiolitico** per os in pz ansioso → parlare col pz!!

✓ **nitrati** sublinguali (spray)

✓ **lidocaina** 1-2 mg/Kg (1cc diluito in 10cc di fis),  
infusione lenta fino a scomparsa aritmia



- ✓ Selezione e preparazione del paziente
- ✓ Background Tecnico
- ✓ Acquisizione dei dati
- ✓ MdC
- ✓ Referto

# ✓Background Tecnico

## Requisiti hardware:

↑ risoluzione **spaziale** → piccoli vasi  
↑ risoluzione **temporale** → ↓ artef movimento  
↑ risoluzione di **contrasto** → parete vasi  
↑ vel scansione → apnea  
Gating cardiaco → fermare il cuore



Possibilità di studiare  
piccoli vasi in movimento

LAD	22,4 +/- 4 mm/sec
CX	48,4 +/- 1,5 mm7sec
RCA	69,5 +/- 22 mm/sec

64-MDCT: rotazione in 250-230 msec  
→ RT 175 msec (possibilità  
multisegmentario)

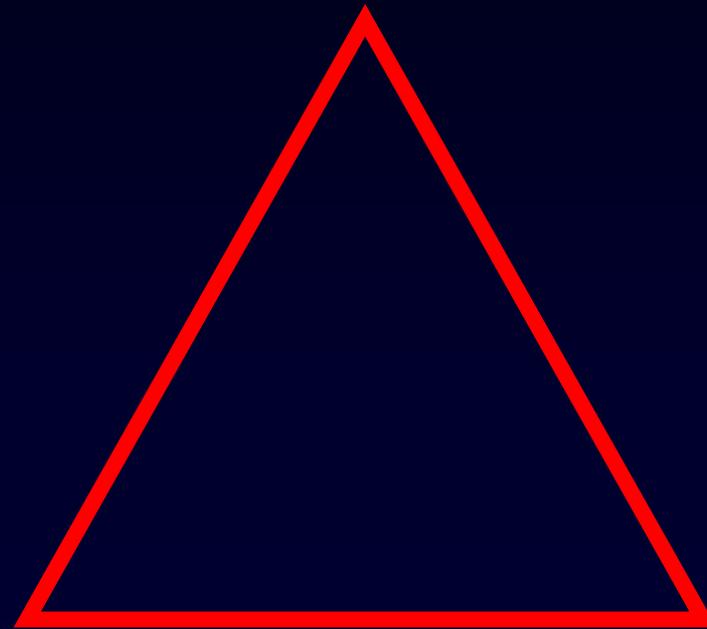
Dual Source: RT in hardware 83 millisec

Achembach, Radiology, 2000

# ✓ Background Tecnico

Requisiti hardware:

**Risoluzione Temporale**



**Risoluzione Spaziale**

**Copertura**

16-SLICES FOV



64-VCT FOV



40 mm

Ex: 255  
Se: 102 +c  
Volume Rendering No cut

\*\*\*\*  
M 74 MC  
Jun 29 2005

DFOV 147.1cm  
SOFT+

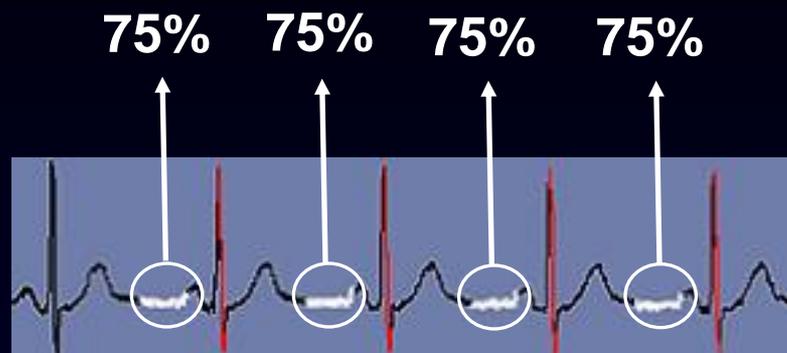


R  
P

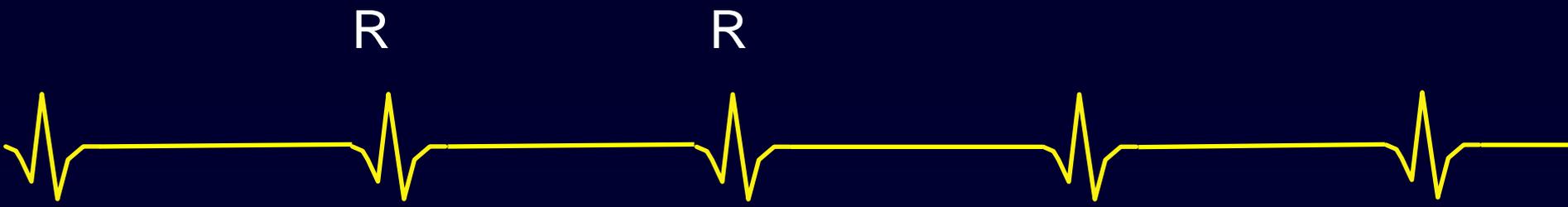
L  
A

No VOI  
kv 140  
mA Mod.  
Rot 0.40s/HE+ 39.4mm/rot  
0.6mm 0.984:1 /0.6sp  
Tilt: 0.0  
11:45:54 AM  
W = 4095 L = 2048

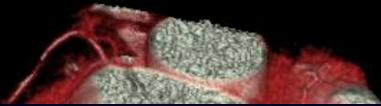
11217



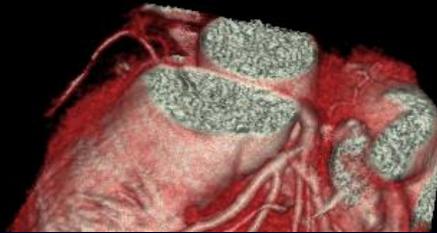
**5-6 BATTITI**



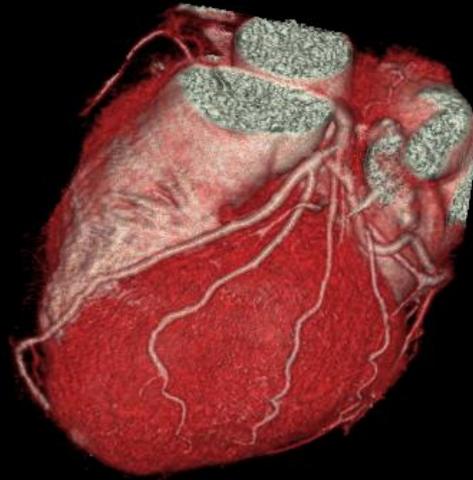
16



32



64

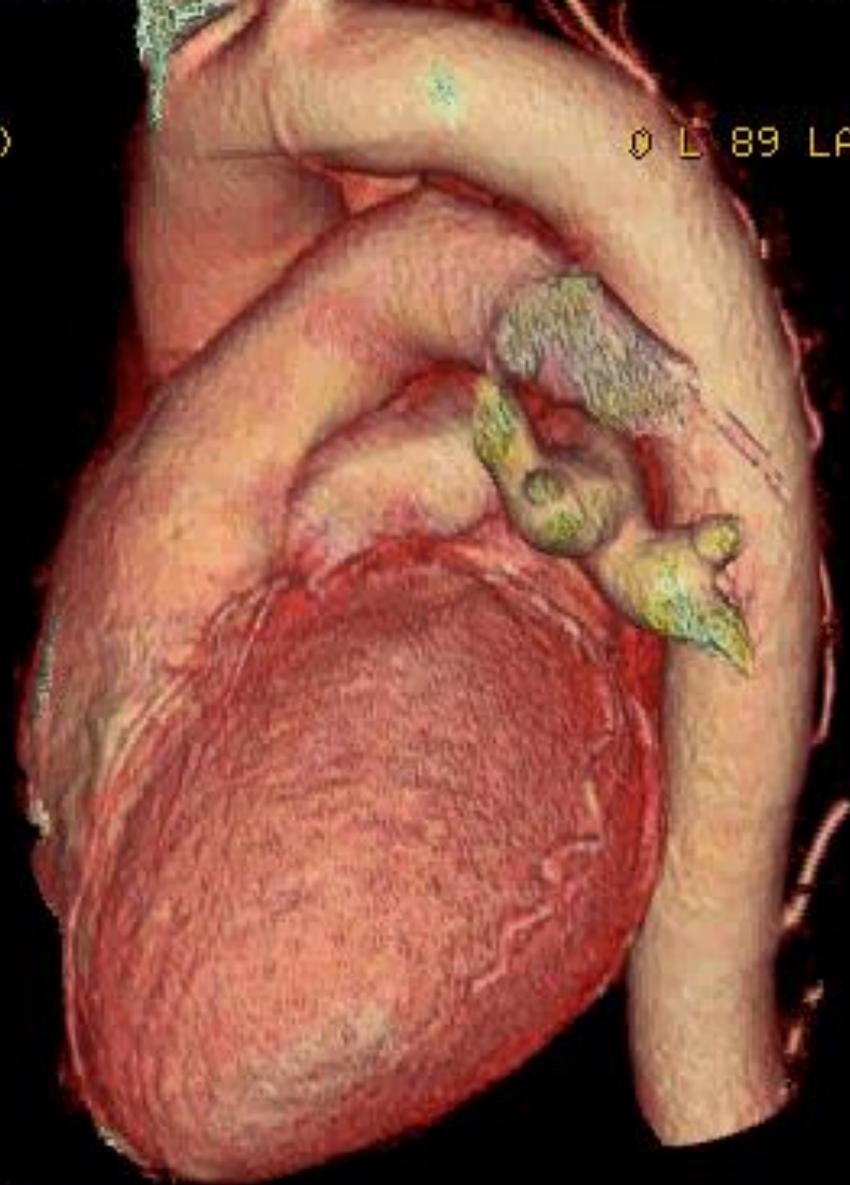


DFOV 26.9 cm  
STND Ph:5% (No Filt.)  
555/2

0 L 89 LAO 16 CRA

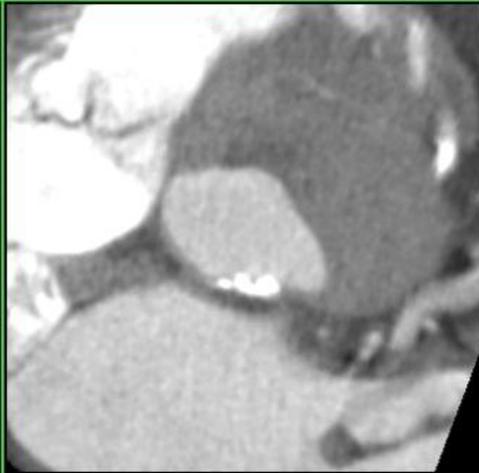
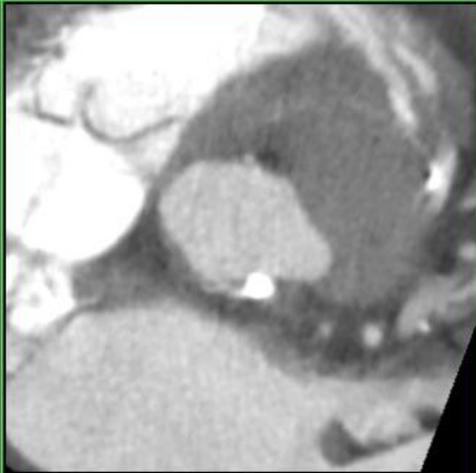
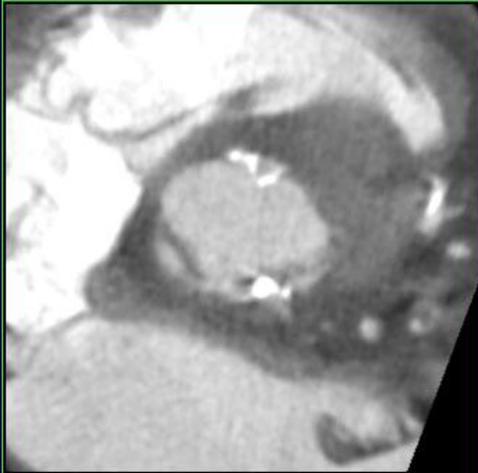
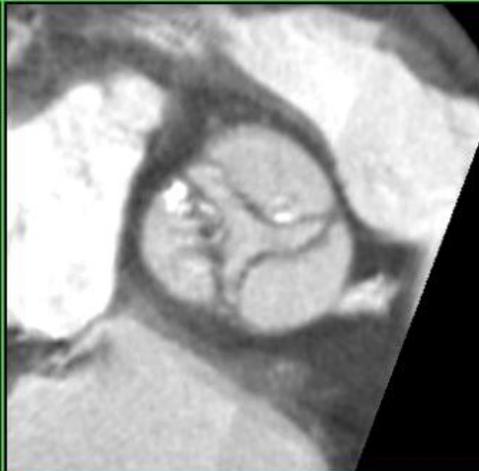
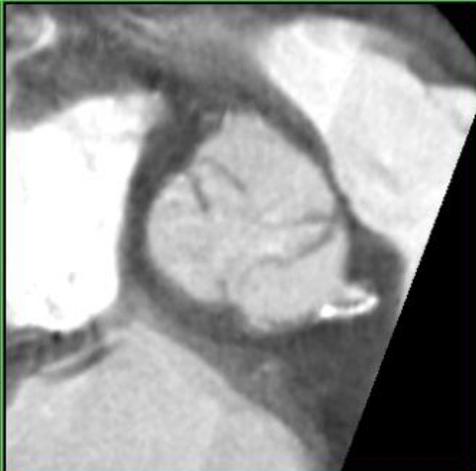
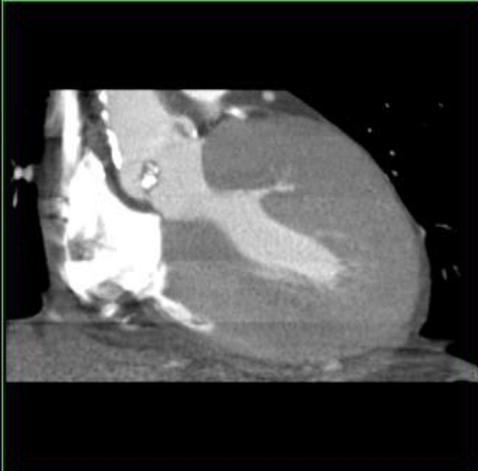
R  
S  
R

P  
I  
L



No VOI  
kv 120  
mA 746  
Rot 0.35s/CH 10.4mm/rot  
1.2mm 0.26:1/1.2sp  
Tilt: 0.0  
09:29:51 AM  
W = 1534 L = -255

I  
A  
L



# ✓Background Tecnico

## Requisiti hardware:

- ↑ risoluzione **spaziale** → piccoli vasi
- ↑ risoluzione **temporale** → ↓ artef movimento
- ↑ risoluzione di **contrasto** → parete vasi
- ↑ vel scansione → apnea
- Gating cardiaco → fermare il cuore



Possibilità di studiare  
piccoli vasi in movimento

LAD	22,4 +/- 4 mm/sec
CX	48,4 +/- 1,5 mm <sup>7</sup> sec
RCA	69,5 +/- 22 mm/sec

Achembach, Radiology, 2000

- ✓ Selezione e preparazione del paziente
- ✓ Background Tecnico
- ✓ Acquisizione dei dati
- ✓ MdC
- ✓ Referto

# ✓ Acquisizione dei dati

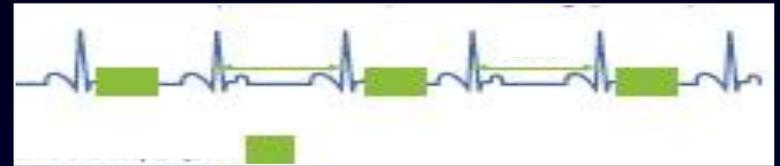
## Gating:

### ✓ Gating retrospettivo



- ✓ Acquisizione elicoidale
- ✓ Emissione continua delle radiazioni
- ✓ ↓↓ pitch
- ✓ Ridondanza dati e radiazioni
- ✓ Possibilità ricostruzione in tutte le fasi
- ✓ Studio di funzione

### ✓ Gating Prospettico



- ✓ Acquisizione assiale
- ✓ Emissione rad limitata sure time
- ✓ ↓↓ dose radiante
- ✓ tavolo stazionario durante acquisizione
- ✓ possibilità ricostruzione poche fasi
- ✓ no studio funzione

# ✓ Acquisizione dei dati

## Gating:



### Accumulated Exposure Curve

- Conventional Low-Pitch Helical
- with ECG mA Modulation
- Full Coverage Freeze Frame

Relative Amplitude

Time

- ✓ Selezione e preparazione del paziente
- ✓ Background Tecnico
- ✓ Acquisizione dei dati
- ✓ MdC
- ✓ Referto

# ✓ MdC

Preriscaldato a 37° : ↓ viscosità

↑ attenuazione intravascolare {  
↑ concentrazione Iodio (1,8-2 g/sec)  
↑ velocità (>5ml/sec)

Timing acquisizione

Test bolus

Bolus tracking

Smart Prep



- ✓ Selezione e preparazione del paziente
- ✓ Background Tecnico
- ✓ Acquisizione dei dati
- ✓ MdC
- ✓ Referto

# ✓ Referto

MdC: Visipaque 320 ml ml/sec

Monitoraggio ECG

Informazioni cliniche e quesito diagnostico:

Peso Kg h cm BSA m<sup>2</sup>

Dose effettiva: mSv

## CORONARIE

### Dominanza

#### Coronaria sinistra

TC indenne da stenosi critiche

IVA indenne da stenosi critiche

I diagonale indenne da stenosi critiche.

CX indenne da stenosi critiche.

#### Coronaria destra

indenne da stenosi critiche

IVP indenne da stenosi critiche

PL indenne da stenosi critiche

## CINE-TC CARDIACA MORFOLOGICA

Ventricolo sinistro non dilatato (VTD ml/m<sup>2</sup>, VTS ml/m<sup>2</sup>, SV ml/m<sup>2</sup>).

Spessori nei limiti.

Non anomalie maggiori della cinesi segmentaria

funzione globale conservata (FE %).

Normali le restanti cavità cardiache, cinesi vnt dx conservata.

Valvola aortica tricuspide.

Non evidenze di lesioni focali in atto su tutto l'ambito polmonare.

Non masse linfadenopatiche mediastiniche.

Non versamento pleurico.

**CONCLUSIONI**

Milano 27- 29 ottobre 2008

## II CONGRESSO NAZIONALE DI ECOCARDIOCHIRURGIA

---

TC del Cuore:

Apparecchiatura e tecnica di esame

---

Pietro Spagnolo



*HSR Ospedale San Raffaele di Milano*

---

*p.spagnolo@email.it*