

L'organizzazione della sala. In quale ambiente eseguire la procedura percutanea? Sala di emodinamica in Centro di III livello? Sala ibrida? Perché è indispensabile l'interazione tra operatori per ridurre il rischio al minimo possibile.

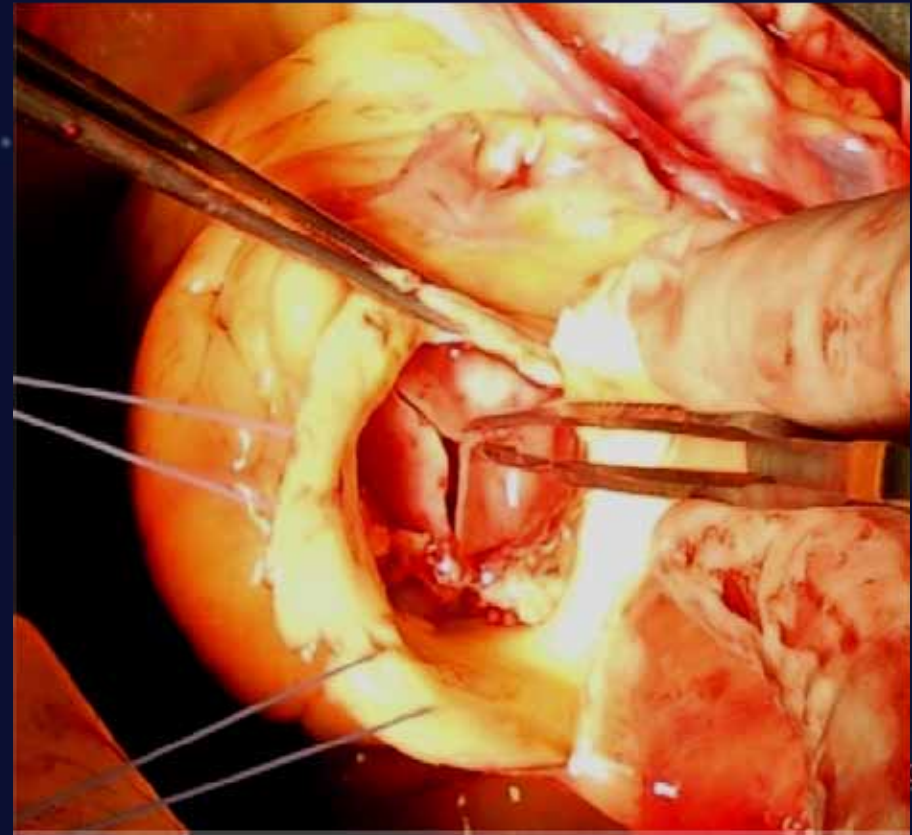
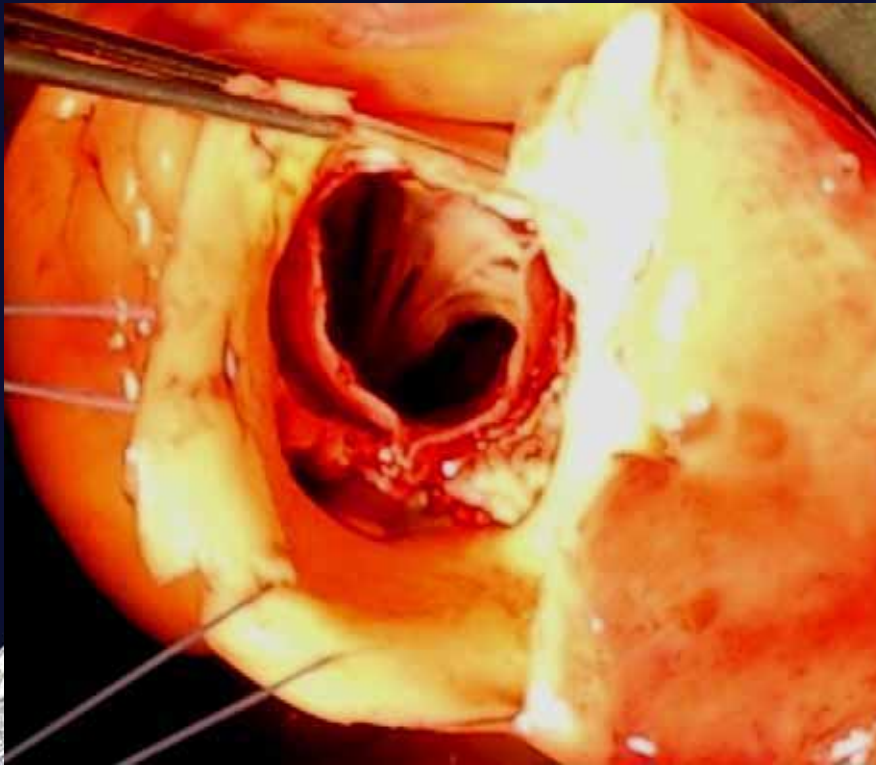
Prof. Francesco Alamanni
Direttore Chirurgia Cardiovascolare
IRCCS - Centro Cardiologico Monzino



Transcatheter Aortic Valve Implantation

= sostituzione valvolare aortica.

Per definizione necessita
di un ambiente chirurgico.

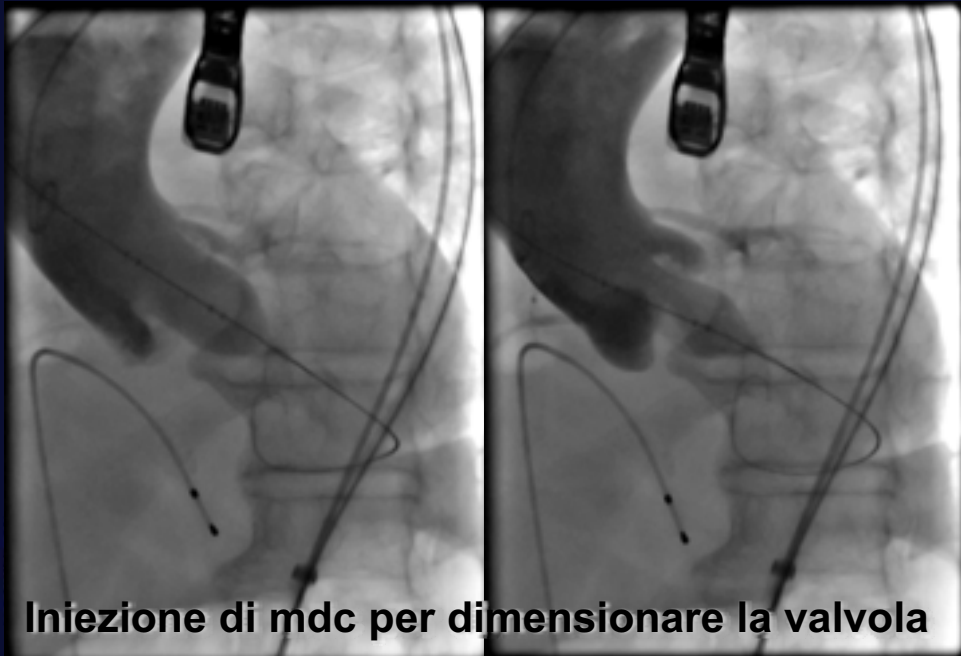
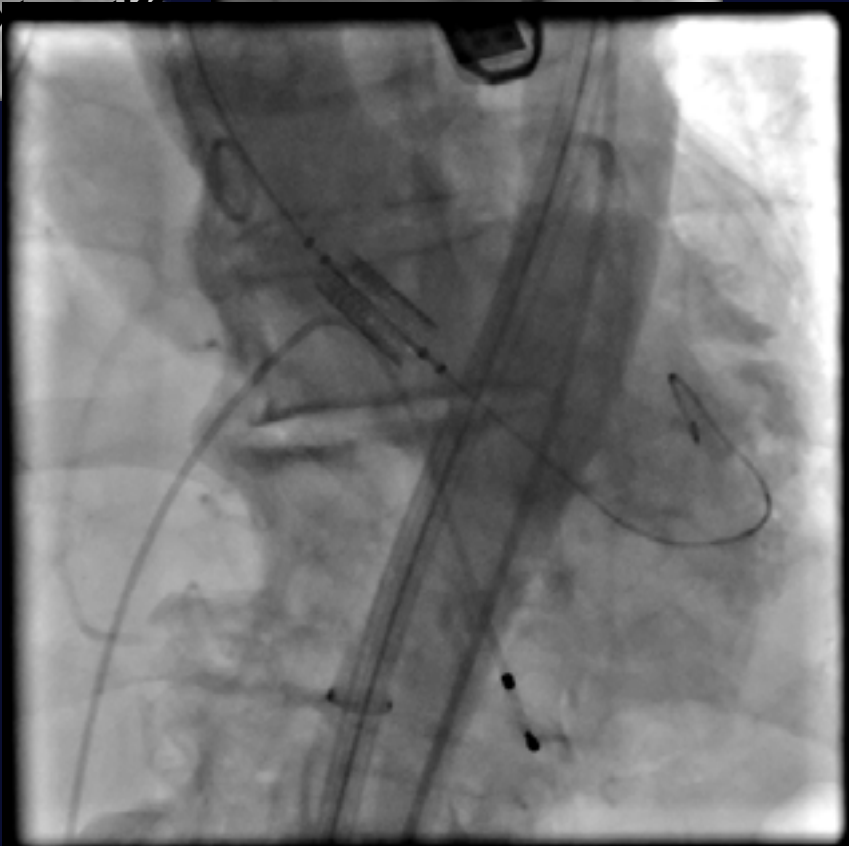
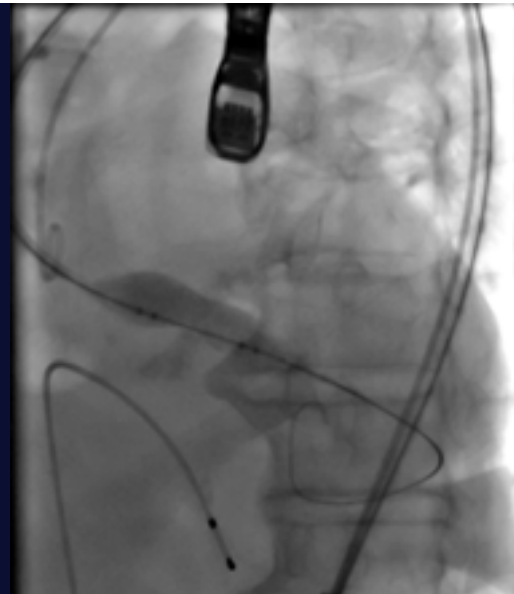
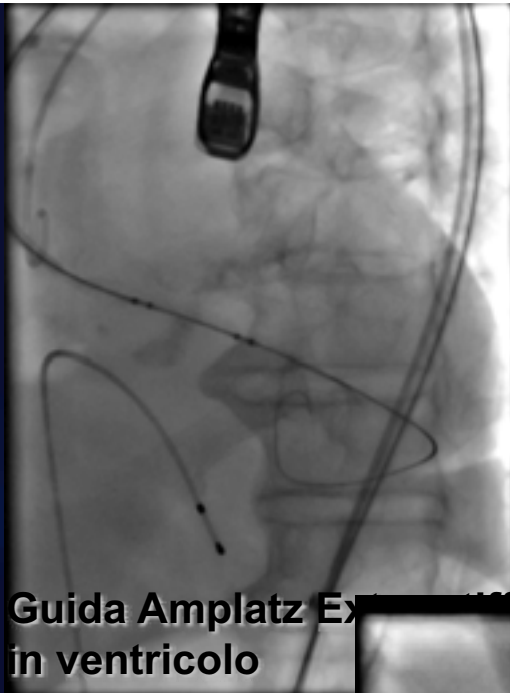
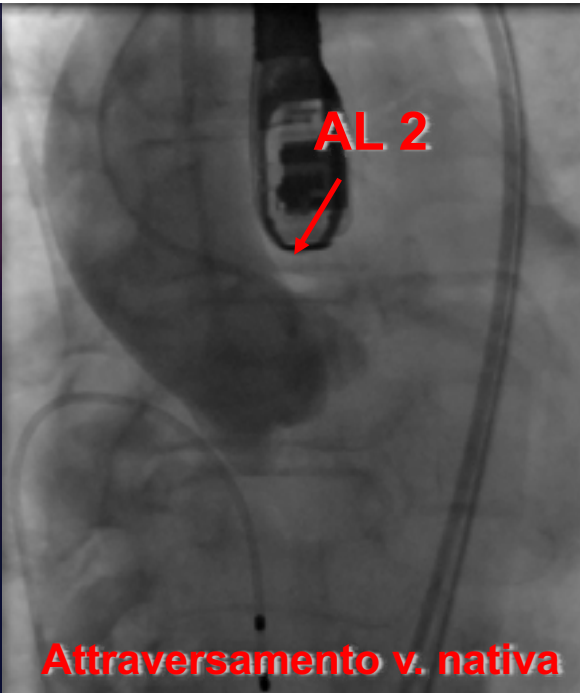


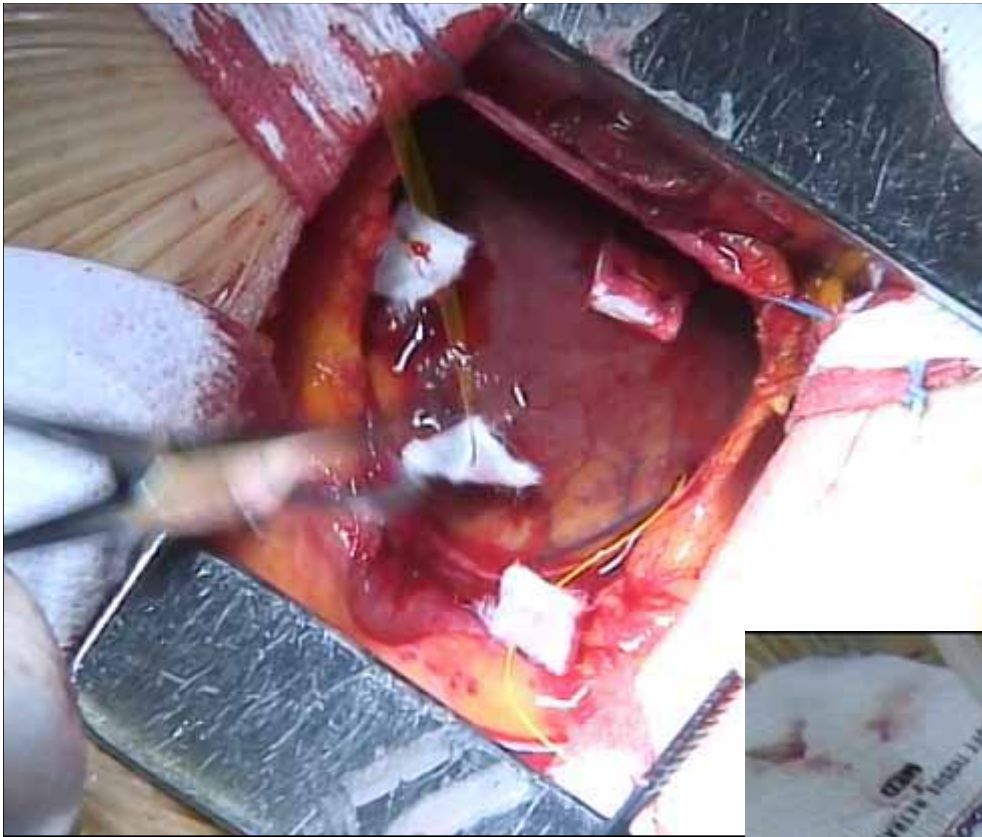
ATTIVITÀ CHIRURGICHE INTERVENZIONALI

da qualche anno sono di *interesse cardiocirurgico* con le procedure transcatetere sulle valvole cardiache.

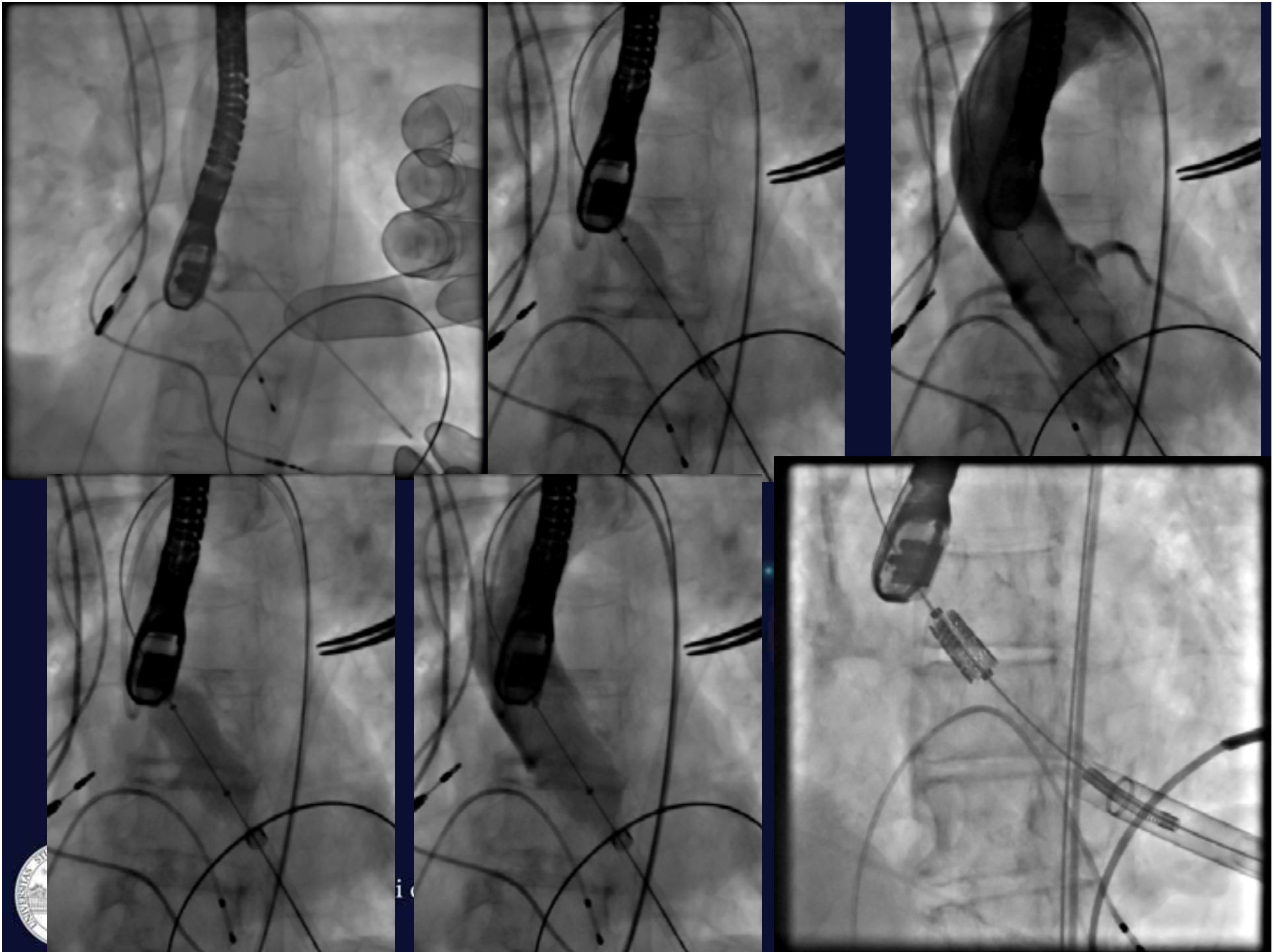
[angiografia, ecocardiogramma, TC-like imaging]



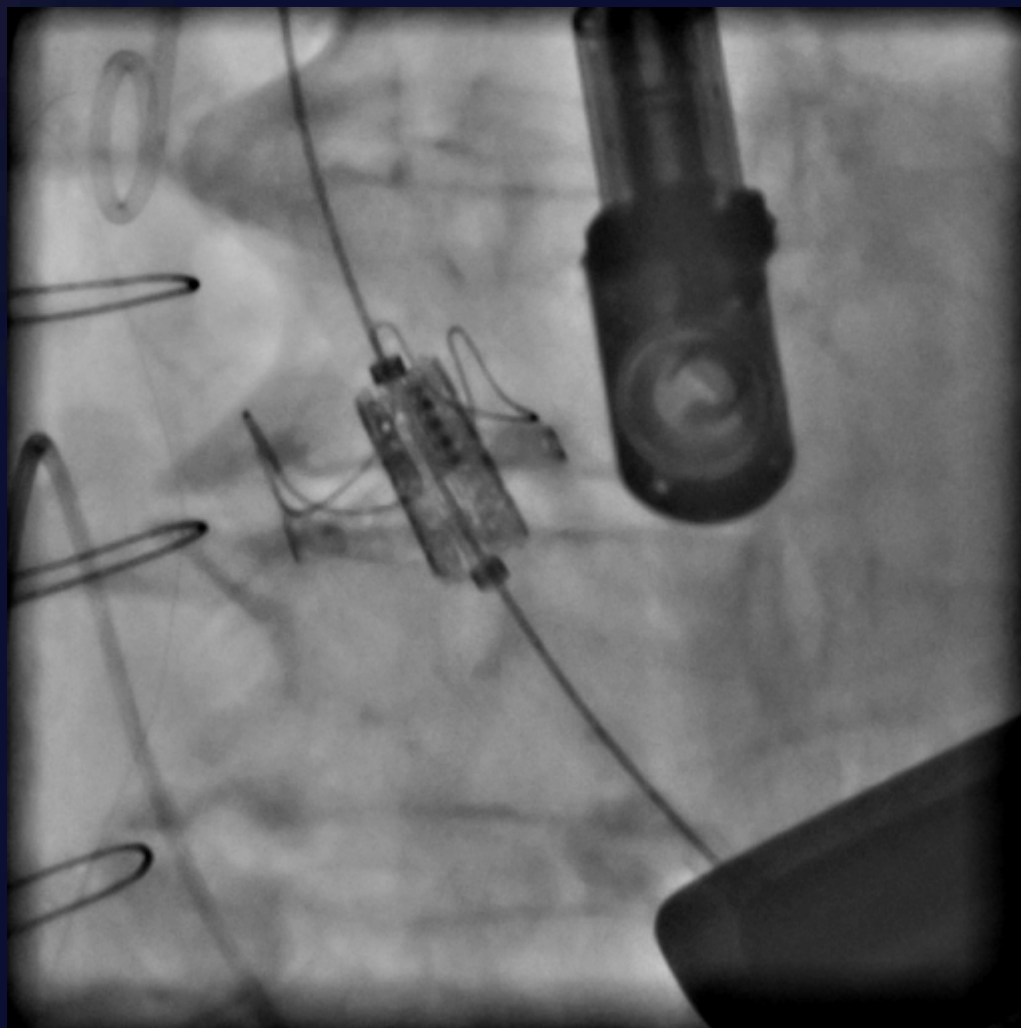




Università degli Studi di
Milano



ic



Università degli Studi di
Milano

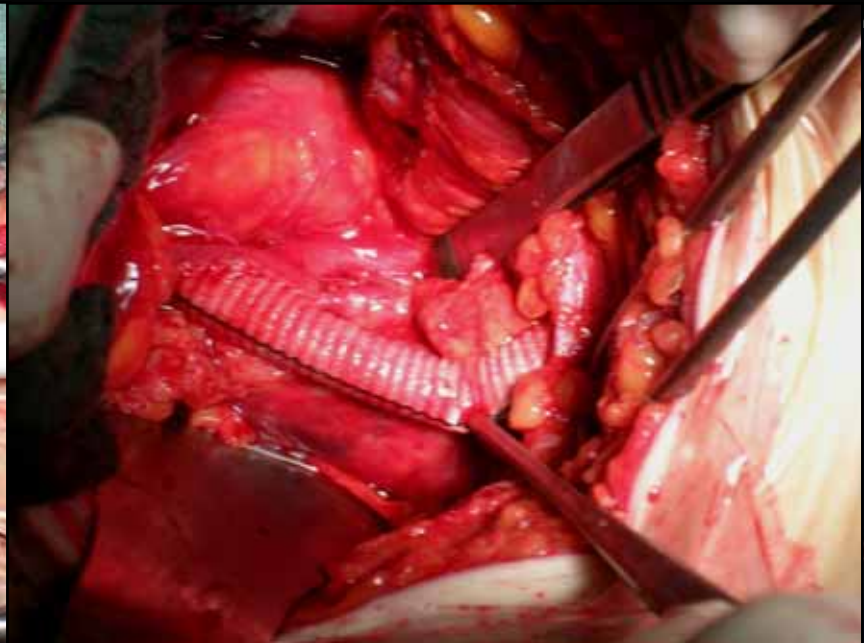
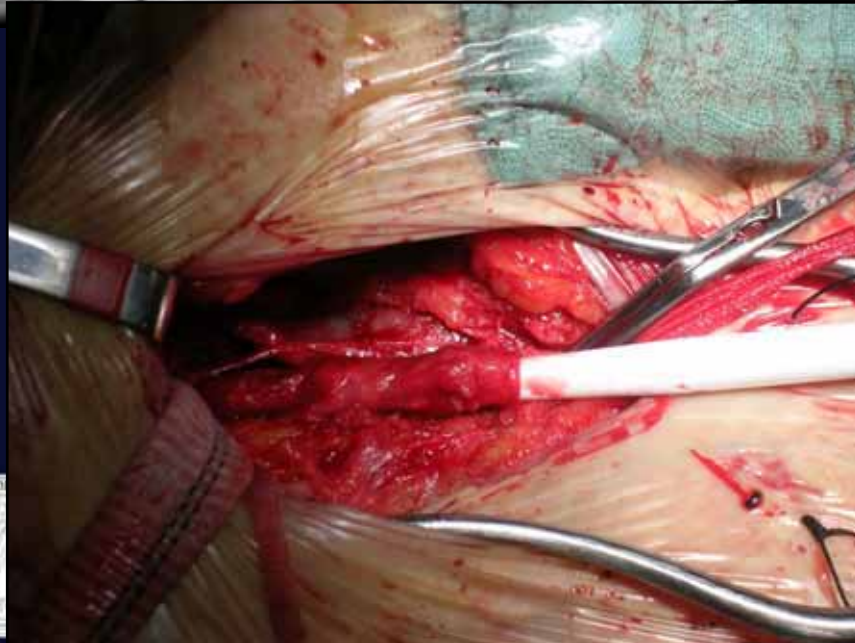
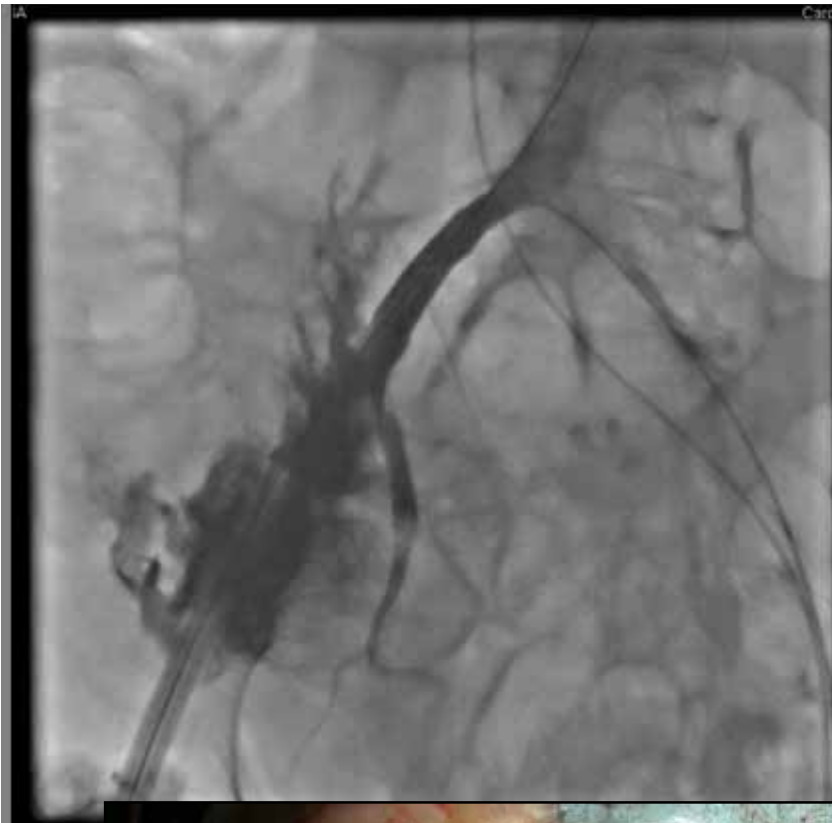
 Centro Cardiologico
Monzino

COMPLICANZE PERIPROCEDURALI

(trattate in sala ibrida)

	TF (109)	TA (82)
Conversione chirurgica	2	0
Embolizzazione della protesi	1	0
Perforazione ventricolare dx o sx	4 (PM, drenaggio)	2 (sutura)
Ostruzione totale del TC	2 (STENT)	0
Complicanze vascolari	7	0
Rottura pallone valvuloplastica (3)	2 (no problemi)	1 ACC (pz dimesso)







Università degli Studi di
Milano

 Centro Cardiologico
Monzino

LA REALIZZAZIONE

La realizzazione di un ambiente operatorio ***multifunzionale (sala ibrida)*** dipende in gran parte dall'attività che si intende svolgere.

Eur J Vasc Endovasc Surg 35, 198e204 (2008)

REVIEW

The Creation of the Optimal Dedicated Endovascular Suite

C.J.J.M. Sikkink,^{1*} M.M.P.J. Reijnen² and C.J. Zeebregts³



Università degli Studi di
Milano

 Centro Cardiologico
Monzino

CHIRURGIA CARDIOVASCOLARE

Le attività, a seguito della *caratteristica chirurgica* delle stesse, devono essere eseguite in un ambiente con caratteristiche di asepsi ben codificate [rispettare i parametri].

Infected Endovascular Graft Secondary to Coil Embolization of Endoleak: A Demonstration of the Importance of Operative Sterility

Jonathan L. Eliason, MD, Raul J. Guzman, MD, Marc A. Passman, MD, and Tho.

ANNALS of
VASCULAR
SURGERY

International Journal of Vascular Surgery

Since we be-

gan placing endovascular grafts at our institution in 1993, most coil embolizations have been performed in the interventional radiology suite. This experience of coil-induced infection causes us to consider performing this type of secondary intervention in the operating room environment.

Magico

http://www.igps.it/doc_it.htm

DIPARTIMENTO IGIENE DEL LAVORO

***LINEE GUIDA PER LA DEFINIZIONE DEGLI STANDARD
DI SICUREZZA E DI IGIENE AMBIENTALE DEI REPARTI
OPERATORI***

INDICE

- Premessa

**I - Requisiti tecnici, impiantistici e tecnologico-strumentali
del reparto operatorio**

I - 1) Caratteristiche strutturali generali

I - 2) Caratteristiche strutturali specifiche

I - 3) Caratteristiche degli impianti

I - 4) Caratteristiche dei dispositivi e delle
apparecchiature tecniche

II - Requisiti igienico-ambientali

II - 1) Qualità dell'aria

II - 2) Prevenzione e protezione da agenti infettivi

III - Requisiti organizzativi e gestionali

III - 1) Requisiti organizzativi

III - 2) Requisiti gestionali

IV - Allegati

Allegato 1 - Prospetti esplicativi delle sostanze disinfettanti:
attività rispetto agli agenti biologici considerati



Università di
Milano

 **Centro Cardiologico
Monzino**

SALA EMODINAMICA

- Assimilata a sala radiologica
- Non ha un sistema d'aria tale da garantire la salubrità
- ***Non ha l'obbligo del filtro assoluto***
- ***Non è un comparto controllato***
- Non soggetta alle regole d'igiene della sala operatoria, segue le ***normative di igiene di un normale ambulatorio***

SALA IBRIDA

- Assimilata a sala operatoria
- Sistema di immissione d'aria che garantisce ISO 6 di ***classificazione ambiente***
- L'aria viene immessa con ***filtri HEPA (assoluti)***
- Estratta nella parte bassa: l'aria genera un ***sistema di lavaggio per il paziente***
- Contenuta in un Blocco Operatorio in cui il ***flusso d'aria è controllato***: entra da zone già decontaminate (pulite) [zone – inquinate, a > pressione] e va verso zone contaminate (sporche) [zone + inquinate, in depressione].



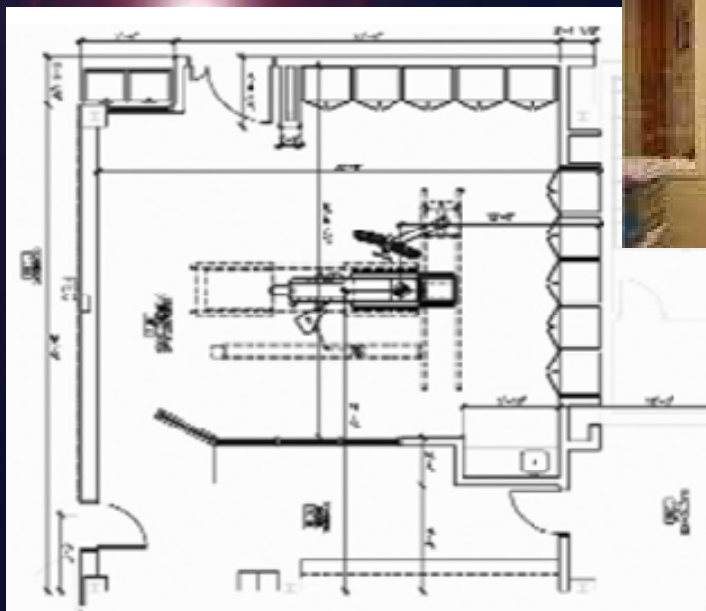
SALA EMODINAMICA

- **Non vi sono tutte le dotazioni chirurgiche che all'occorrenza - emergenza – permettono la conversione**
- **Componente ambulatoriale/radiologica**

SALA IBRIDA

- **Letto operatorio con diversi movimenti**
- Letto di interventistica pura trasformabile in letto chirurgico (tilting longitudinale e laterale)
- **Pensili e scialitiche** che la rendono una vera e propria sala operatoria
- **Porte elettroniche**
- **Componente del Blocco Operatorio**





- S.O. preesistenti: modificazioni strutturali per punti di ancoraggio e per cavi elettrici sotto il pavimento
- Pareti schermate secondo normativa vigente
- **Spesa: ≈100.000 \$** (stato preesistente, costi contrattuali locali, tasse architettonici, consulti di restauro)



LA REALIZZAZIONE

- Ospitare i macchinari anestesilogici per monitorizzare il paziente
- Strumentazione di supporto (ecografo doppler, IVUS, ecocardiografo, angiografo rotazionale, assistenza cuore-polmone, CARTO)
- Materiali e scorte per endovascolare, chirurgia o ibrida



ANGIOGRAFO E FLUOROSCOPIO

LA REALIZZAZIONE



- imaging di alta qualità
- fisso (soffitto o pavimento) è di qualità superiore
- < dimensioni della macchia focale (> risoluzione, procedure complesse)
- monitor con risoluzione > (2 vv. le linee dei portatili)
- grandi generatori remoti, > potenza, > penetrazione
- superiore capacità termica del tubo radiogeno



TAVOLO A FIBRE DI CARBONIO

LA REALIZZAZIONE



- tavolo chirurgico non metallico, a fibre di carbonio
- sottile, altamente stabile
- radiotrasparente (panoramica dalla testa ai piedi)
- altezza modificabile
- tilting longitudinale (Trendelemburg e anti-) e laterale.



SCHERMI PIATTI E MONITOR

LA REALIZZAZIONE



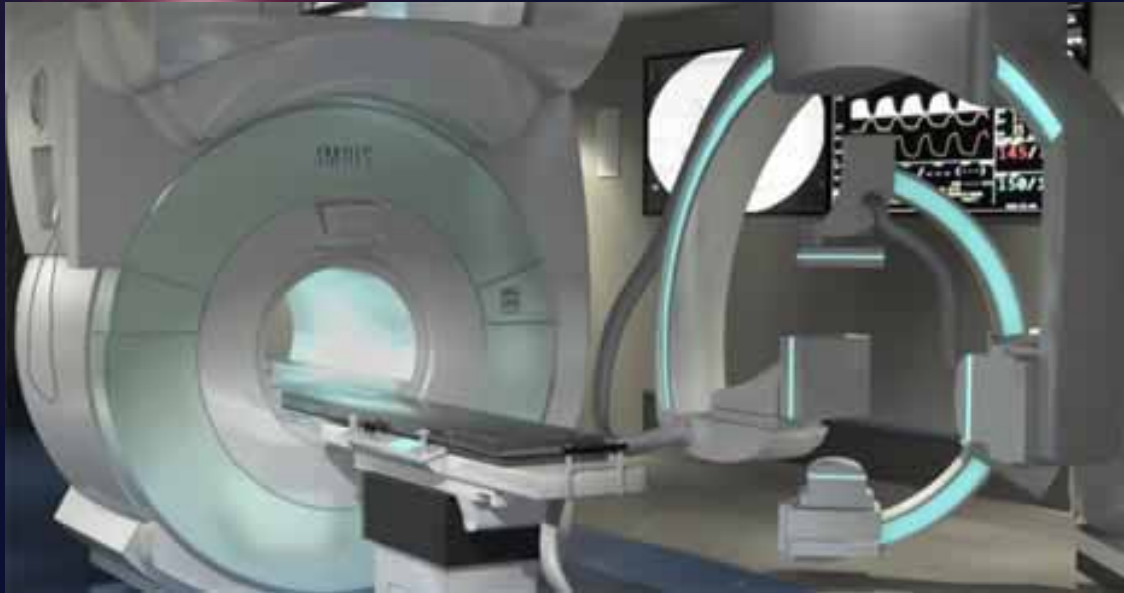
- monitor per imaging (integrato) e parametri vitali visibili a tutti
- display alle 4 pareti
- totale 4-6 schermi (40") a soffitto
- attenzione a collisioni !!!!!



Università degli Studi di
Milano

ANGIOFLUOROSCOPIO → RMN

LA REALIZZAZIONE



es. *iE33 Philips con sonda 3D TEE*: immagini 3D/4D per rivalutare, rielaborare e rivedere in maniera dinamica le immagini 3D ottenute con la tecnologia angiografica gated.

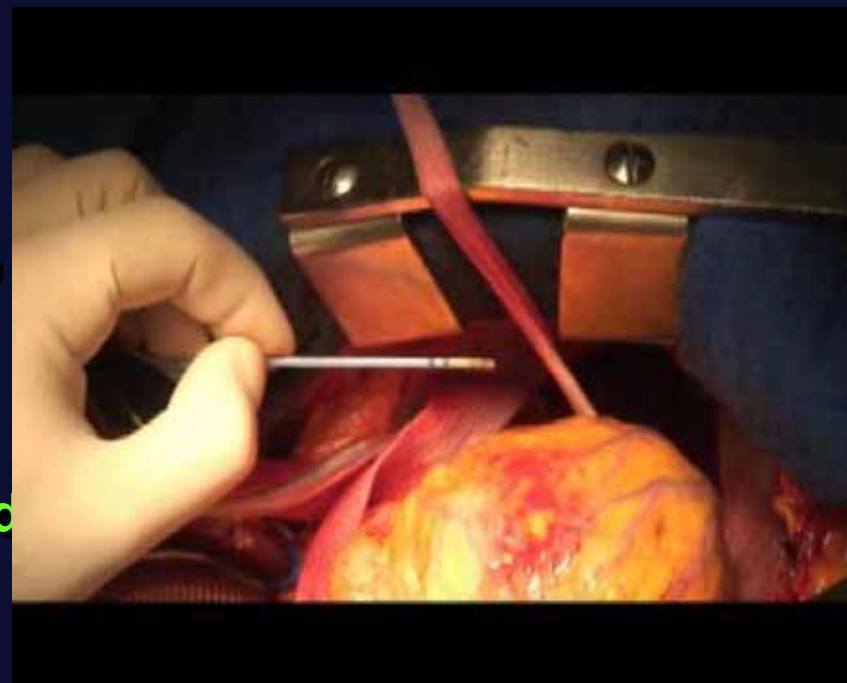
• **L'integrazione con l'US TEE permette una più dettagliata visualizzazione anatomica del cuore e delle patologie, con la migliore qualità d'immagine, particolarmente importante nelle procedure di riparazione valvolare ed impianto percutaneo.**



CARTO SYSTEM

LA REALIZZAZIONE

- **Sistema elettroanatomico a contatto**
- **Campo magnetico a bassa corrente**
- **3 magneti + catetere di riferimento sul torace del paziente**
- **Catetere Navistar irrigato con soluzione fisiologica dotato di 3 spirali in punta disposte lungo i 3 assi dello spazio**
- **Mappa tridimensionale del cuore**
- **Evidenza delle aree cicatriziali secondo i circuiti di rientro sostenenti le tachiaritmie maligne**



**ASEPSI
CHIRURGICA**

**IMAGING A
DETTETTORE
PIATTO**

**SALA IBRIDA
INTEGRATA**

**RETE COLLEGATA DI
ELABORAZIONE ED
IMMAGAZZINAMENTO
DELLE IMMAGINI**



Centro Cardiologico Monzino

Artis Zee Ceiling

LA REALIZZAZIONE



spesa: ≈1.2-2 milioni \$

LA REALIZZAZIONE

(marchio, specifiche, angio rotazionale, sistema biplano, integrazione con modalità d'imaging sofisticate: ecocardiografia 3D, IVUS, sistemi di navigazione elettromagnetica)

L'investimento economico è di tale portata che l'attività prevista deve essere improntata in modo prospettico al fine di realizzare la migliore e più completa gestione operativa.

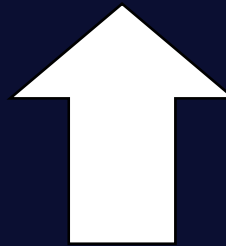


Università degli Studi di
Milano

logico

IL CONCETTO

MULTIFUNZIONE DELLA SALA “IBRIDA”



MULTIDISCIPLINARITÀ DI TRATTAMENTO



Università degli Studi di
Milano



Centro Cardiologico
Monzino

IL CONCETTO

La *centralità del paziente* è concetto vuoto se il clinico ed il suo ambiente di lavoro offrono un trattamento legato alla professionalità specifica e non alla professionalità necessaria al paziente.



Università degli
Studi di Milano

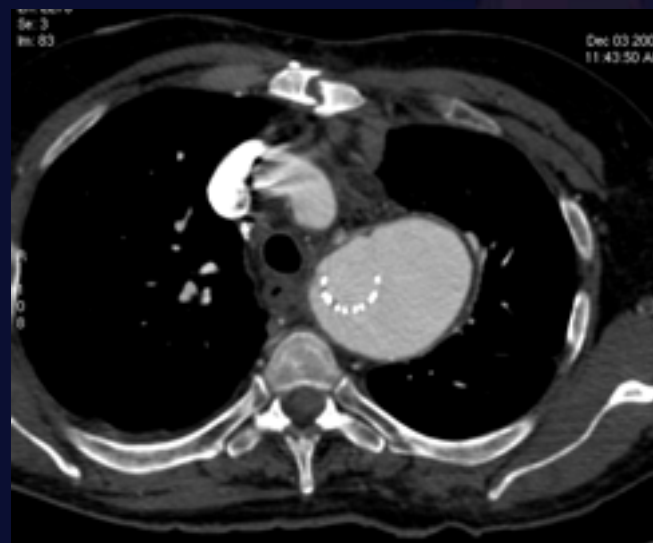
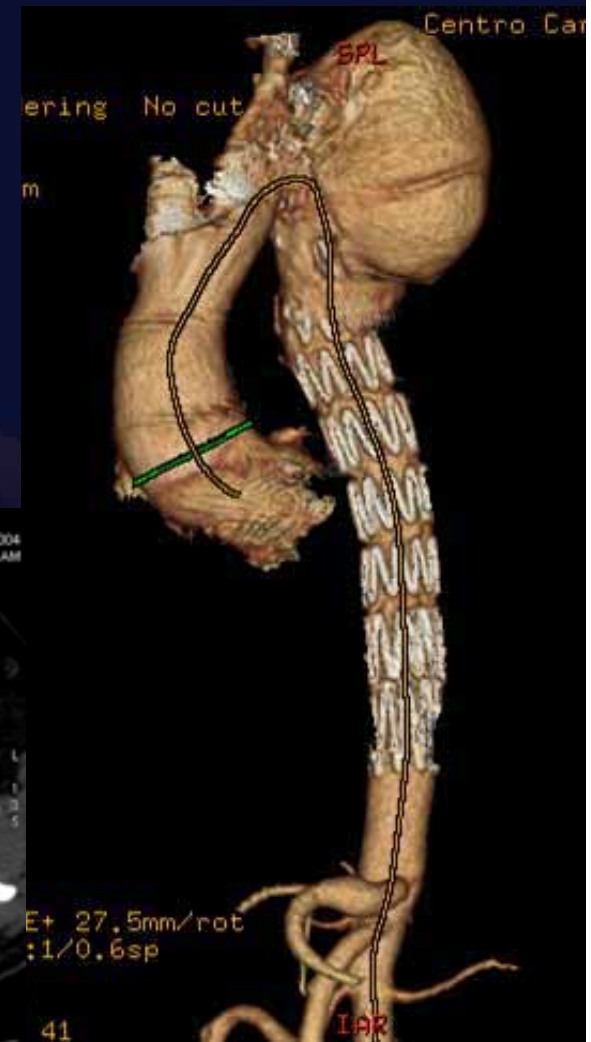


Centro Cardiologico
Monzino

ATTIVITÀ CHIRURGICHE A CIELO APERTO

- In sala ibrida al fine di ottimizzare la gestione.
- la multifunzione permette di controllare l'esito dell'intervento o di trattare le complicanze spazialmente remote.

[angiografia, ecocardiogramma, TC-like imaging]



ATTIVITÀ CHIRURGICHE INTERVENZIONALI

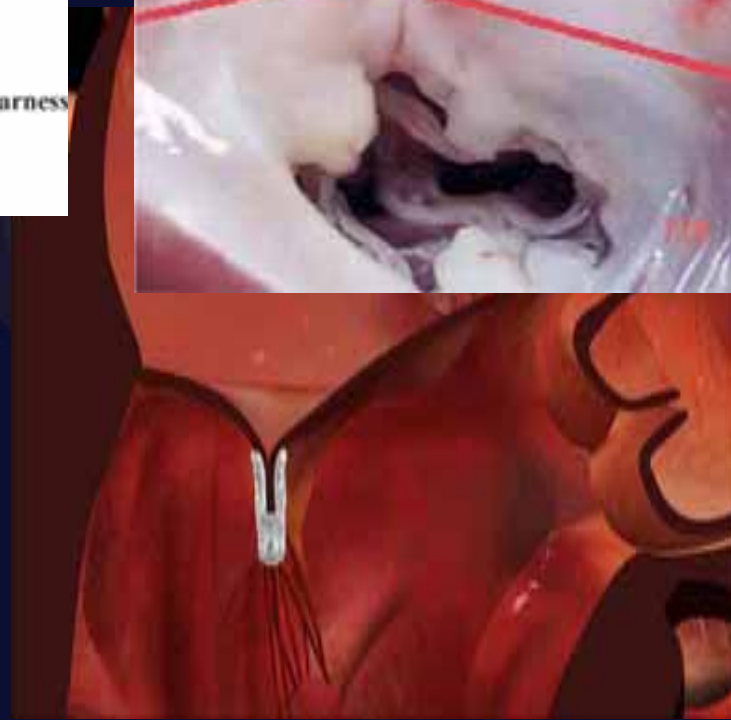
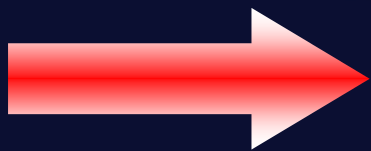
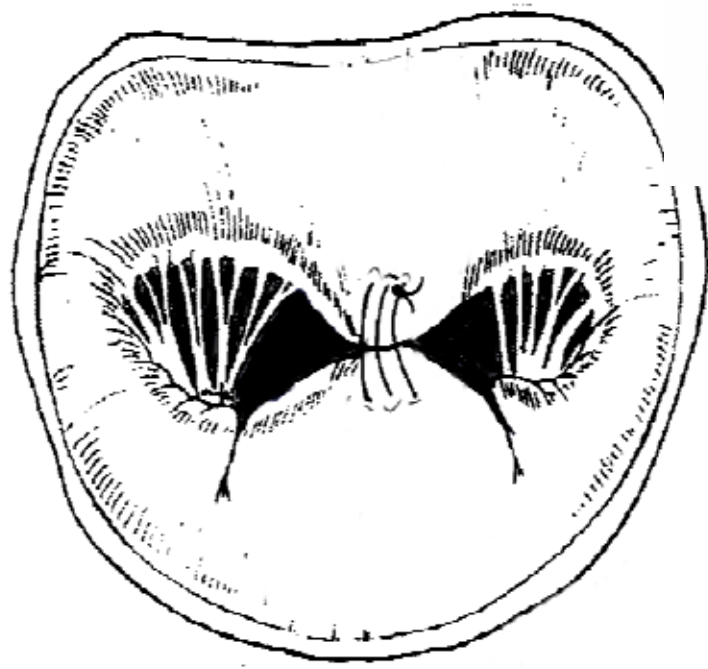
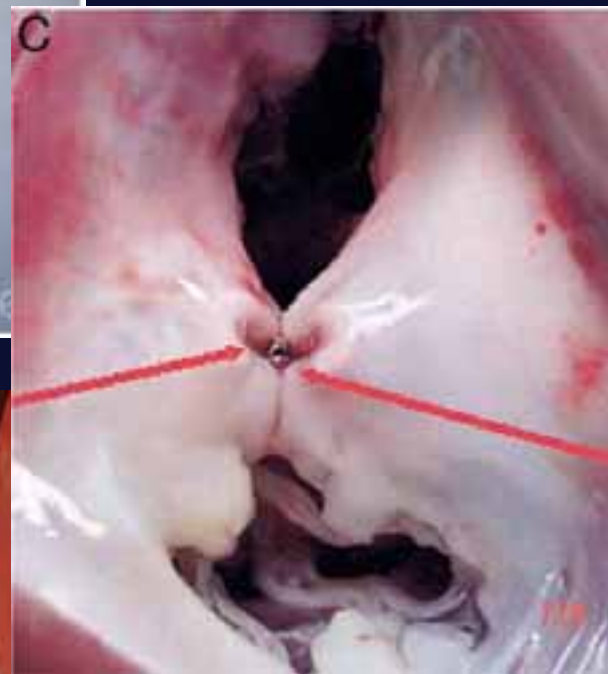
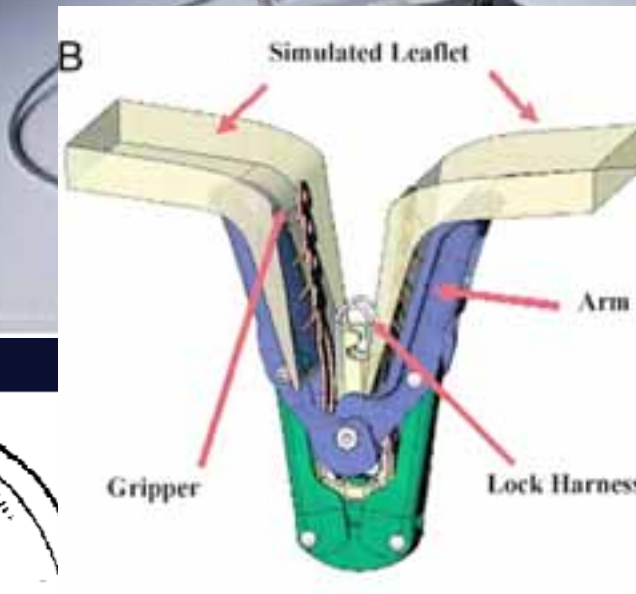
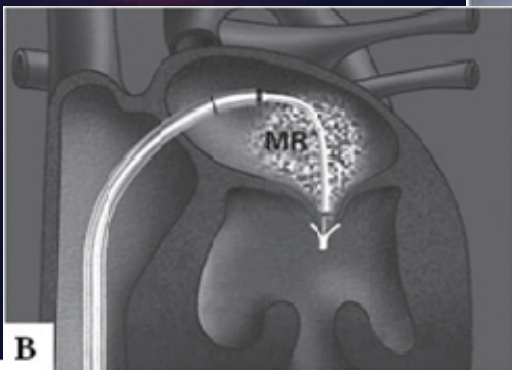
Tradizionalmente appannaggio della *chirurgia vascolare* (endoprotesi, stent, con/senza incisioni chirurgiche)....

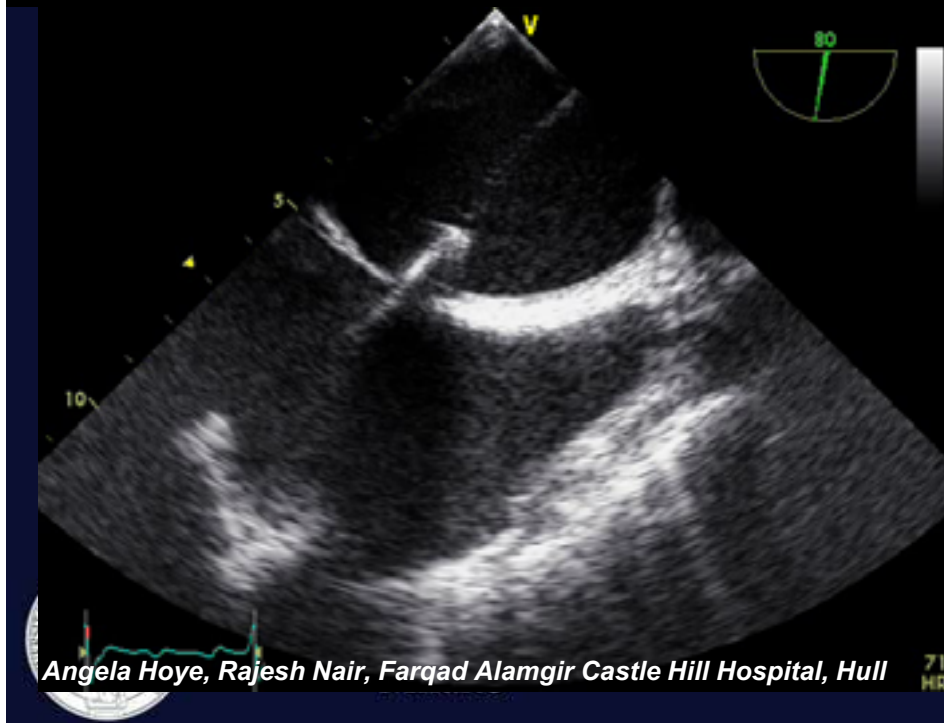
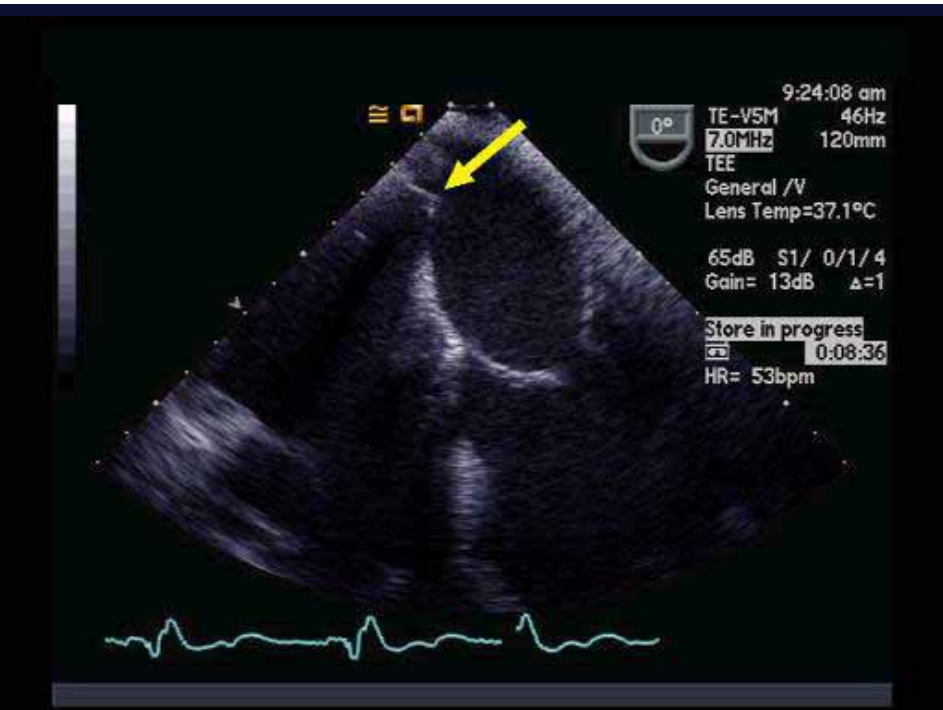
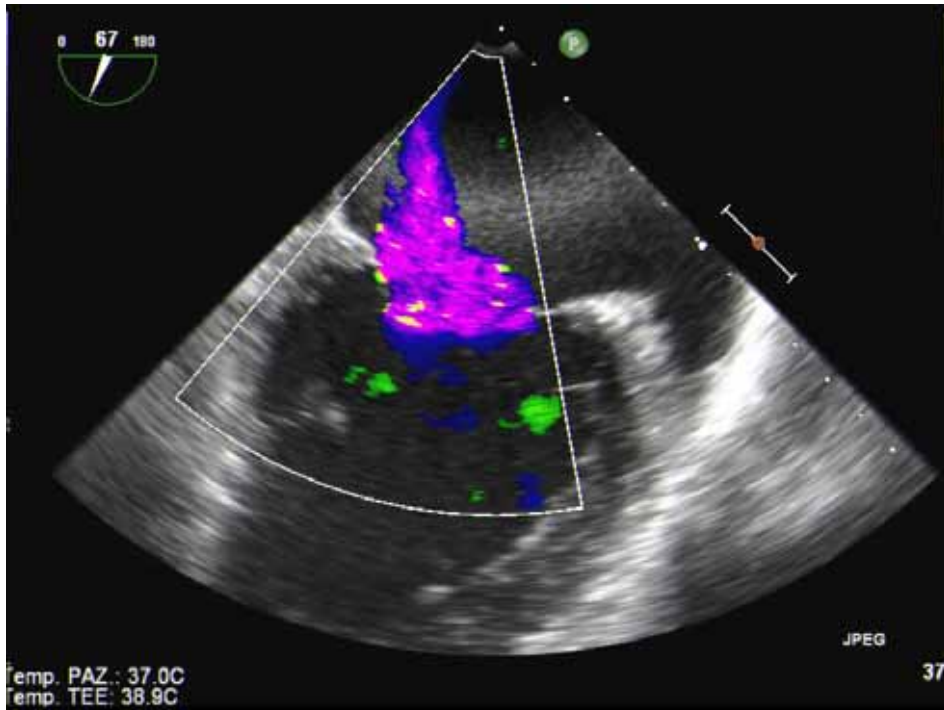


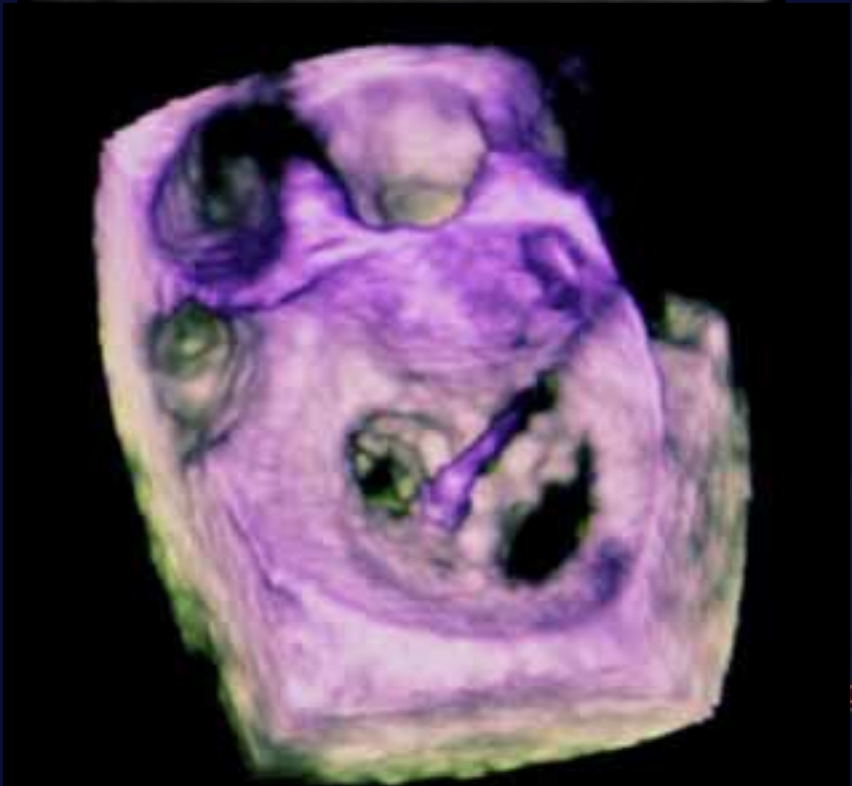
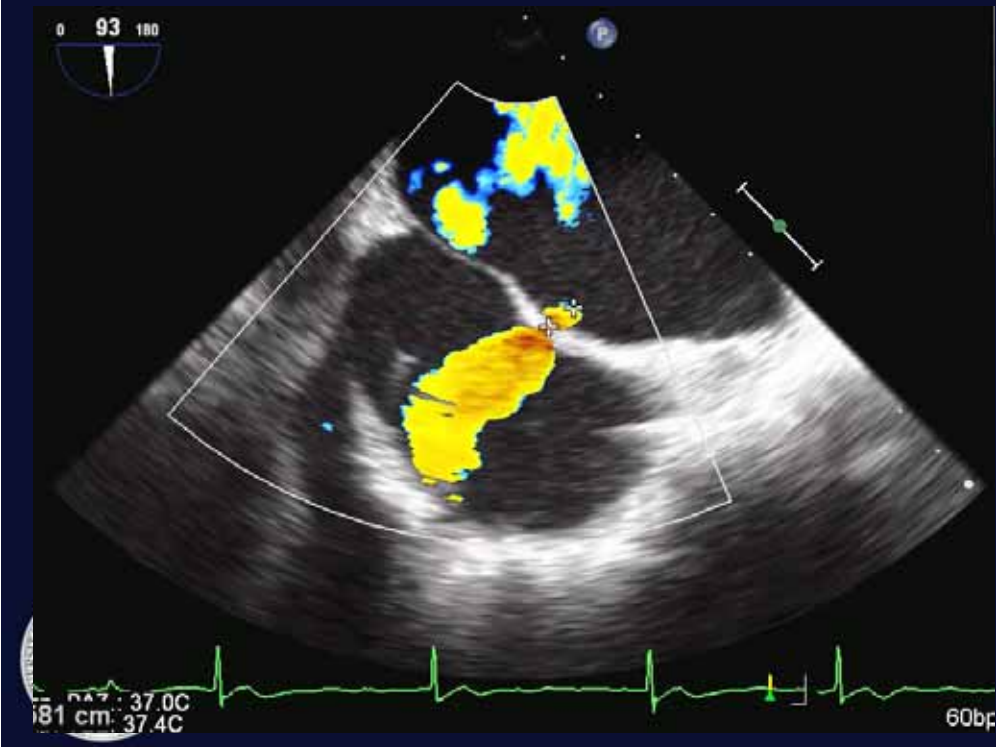
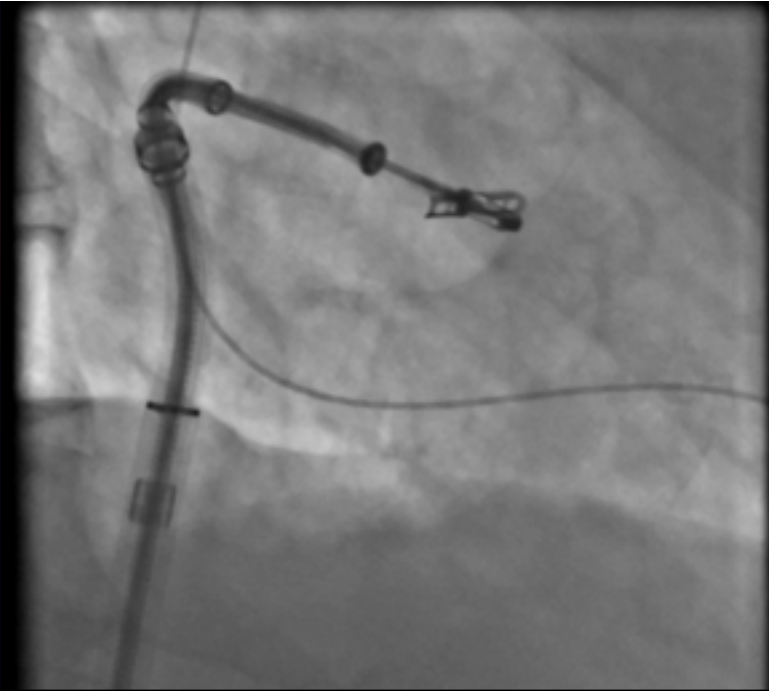
Università degli Studi di
Milano

 Centro Cardiologico
Monzino

CE Mark approval in March 2008







PROCEDURE DI CHIRURGIA DEL RITMO

La chirurgia delle *aritmie maligne ventricolari* (nel caso di failure del trattamento transcatetere) è una nuova frontiera permessa dalla sala multifunzionale, di cui usa tutte le componenti

[CARTO, angiografia, ecocardiografia]

Chirurgia

visualizzazione anatomica, tool set di ablazione estremamente efficace, limiti del mappaggio elettrofisiologico

Elettrofisiologia

Sviluppo di mappaggio elettroanatomico estremamente sofisticato, talora tool set di ablazione poco efficace



Filosofia Ibrida

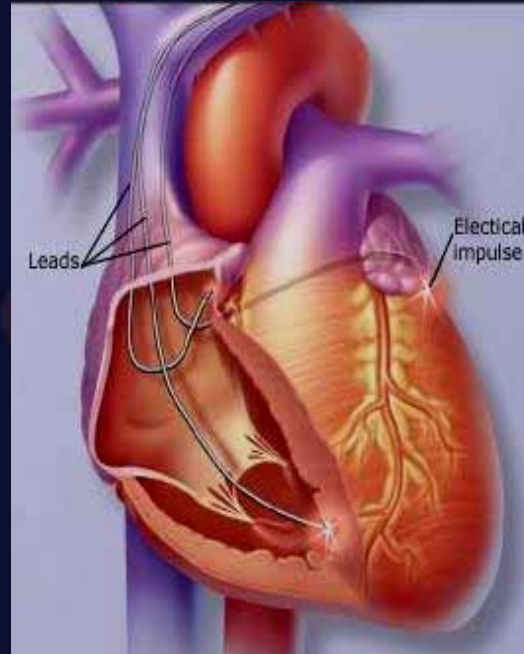
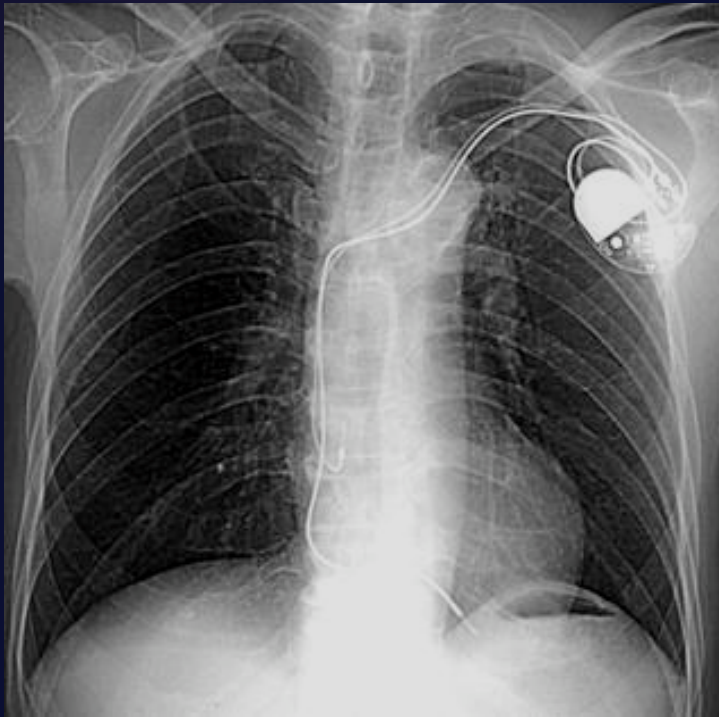


Università degli Studi di
Milano

 Centro Cardiologico
Monzino

IMPIANTI COMPLESSI (*CRT Cardioverter*)

Spesso gli impianti sono eseguiti in sala emodinamica....



Università degli Studi di
Milano

IMPIANTI COMPLESSI (*CRT Cardioverter*)

trovano naturale spazio nell'organizzazione gestionale della sala ibrida in quanto combinano

- un approccio chirurgico per il device (o per il catetere ventricolare sinistro)

- con l'approccio transcateretere,

con un differente parametro di asepsi.



**PROCEDURE ESEGUITE DAL
29 SETTEMBRE 2008 AL 27 OTTOBRE 2010 PRESSO
LA SALA MULTIFUNZIONALE
DEL CENTRO CARDIOLOGICO MONZINO**

1216

Interventi cardiocirurgici a "cielo aperto"

• CABG	37
• AVR	57
• MVR	26
• TRIC	5
• Aneurismi Ao ascendente	4
• IAPB	2
• DIV	1
• ibrido per endo ATA	3

Interventi vascolari a "cielo aperto"

• AAA/ABF	37
• By-pass periferici	24 (+ angio 9)
• TEA/Fogarty	15 (+ PTA 7)
• AA periferici	15
• Varici	19
• Carotidi	29

Aritmologia

• Impianto/espianto di pace-maker	59
• Ablaz. endo/epi (CARTO) delle TV	28
• ICD	20

Endovascolare/Transcatetere

• Aortografie	23
• impianti di valvola aortica transcaterere	191
• valvuloplastiche aortiche percutanee	8
• angiografie arti inferiori	227
• PTA iliache	43
• PTA periferiche	90
• angiografie carotidee	17
• PTA carotidee	77
• impianti di endoprotesi aortiche addominali	54
• impianti di endoprotesi aortiche toraciche	17
• PTA delle arterie viscerali/ renali	12

Cardiologia

• Coronarografia/PTCA	19
• Chiusura DIA	5
• Chiusura PFO	7
• Chiusura auricola sx	3
• Mitraclip	3

Varie	39
-------	----

A CASE-BY-CASE SCENARIO

- La sala ibrida può essere utilizzata per ***diverse specialità*** chirurgiche ed endovascolari, cardiologiche interventzionali o la ***loro combinazione***.
- La raffinata apparecchiatura e l'alta qualità d'immagine permettono di eseguire ***interventi terapeutici immagine-guidati di elevato livello, non altrimenti realizzabili***.



A CASE-BY-CASE SCENARIO

- Gli Istituti ospedalieri dovrebbero cercare costantemente il modo di migliorare il trattamento per il paziente, l'equilibrio economico ed il prestigio nella comunità.
- Il concetto di sala ibrida riunisce diverse branche specialistiche nella stessa sala operatoria, per il *beneficio dei medici, dell'ospedale, ma soprattutto dei pazienti, cui viene offerto il trattamento necessario e non quello conosciuto dai singoli operatori sanitari.*



CONCLUSIONI

- **La sala operatoria multifunzionale è L'AMBIENTE NATURALE IN CUI ESEGUIRE LE PROCEDURE DI SOSTITUZIONE VALVOLARE TRANSCATETERE**
- **Presenza di un TEAM MULTIDISCIPLINARE in grado di GESTIRE LA CORRETTA INDICAZIONE ALL'IMPIANTO E LA SOLUZIONE IN TEMPO REALE DELLE COMPLICANZE**



GRAZIE PER LA CORTESE ATTENZIONE



Università degli Studi di
Milano

