

Centro **CARDIOLOGICO**
Monzino - IRCCS



Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

CLINICAL AUDIT 2004
Attività chirurgica
Terapia Intensiva post-operatoria

Centro CARDIOLOGICO Monzino SpA
Via Parea, 4 - 20138 Milano
Tel. +39 02 580021 - Fax +39 02 504667
www.cardiologicomonzino.it

INDICE

Introduzione	4
Abbreviazioni utilizzate nel testo	6
SEZ. 1 ATTIVITA' CHIRURGICA GENERALE	7
Caratteristiche demografiche	10
Comorbidità	12
Stratificazione del rischio operatorio	15
Mortalità perioperatoria	20
Chirurgia Cardiaca	23
Chirurgia Coronarica	25
Chirurgia Valvolare	29
Chirurgia Vascolare	33
Anestesia	36
Circolazione Extra-Corporea	37
Trasfusioni	40
SEZ. 2 TERAPIA INTENSIVA POST-OPERATORIA	42
Degenza Ospedaliera	49
CONCLUSIONI	50
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	52
APPENDICI	56

Le versioni del Clinical Audit Report relative agli anni scorsi sono scaricabili dal sito <http://www.cardiologicomonzino.it>

Clinical Audit is a process involving the systematic, critical analysis of the quality of health care provided. **It uses information collected in a number of ways to determine that the right interventions are undertaken, on the right patients, in the right way and at the right time.** The overall aim of clinical audit is to improve patient outcomes by improving professional practice and the general quality of services delivered. This is achieved through **a continuous process where healthcare professionals review patient care against agreed standards and make changes, where necessary, to meet those standards.** Above all, clinical audit is a professionally lead process, core to the improvement of standards of health care delivery, a process that can be facilitated or enabled by the application of sophisticated computer software. Such audit can be undertaken at local or at a national level and must be repeated in an iterative method, to ensure that changes have been made and that quality of patient care is continuously improved.

'Don't regard clinical governance as just another project or a superficial makeover. It is a root and branch transformation of the way clinical care is provided by the NHS'.

Professor Sir Liam Donaldson
Chief Medical Officer at the Department of Health, UK

RINGRAZIAMENTI

Si desidera ringraziare il Dr. Stefano Salis, che anche quest'anno ha assicurato la realizzazione e la redazione di questo rapporto, i suoi Colleghi dell'Unità Operativa di Anestesia e Terapia Intensiva per l'impegno profuso nella raccolta dei dati, Rosalba Lamanna, segretaria della stessa U.O., che si è accollata l'immissione dei dati nel computer, Luigi Grilli, responsabile dei Sistemi Informativi del Centro CARDIOLOGICO, per la disponibilità nel fornire i dati relativi alla degenza pre- e postoperatoria suddivisi per classe di intervento.

INTRODUZIONE

E' questo il **sesto report consecutivo sull'attività chirurgica** svolta presso il Centro CARDIOLOGICO Monzino di Milano – IRCCS.

Vengono presi in considerazione tutti i pazienti operati dal 1° gennaio al 31 dicembre del 2004, con le loro condizioni pre-operatorie, il tipo di intervento, il tipo e l'incidenza delle complicanze intra- e post-operatorie, i dati sulla mortalità, sulla durata della degenza e sulla necessità di trasfusioni ematiche. Sono inoltre riportati, limitatamente alla Cardiochirurgia e per alcune procedure specifiche, i dati cumulativi dal 1997 incluso, così da rappresentare l'attività complessiva di otto anni, per un totale di oltre 11000 pazienti.

Nel corso del 2004 l'attività operatoria si è mantenuta complessivamente sui livelli dell'anno precedente, con un **incremento dell'1,21%**. Tale incremento va ascritto essenzialmente alla Chirurgia Vascolare, che ha visto una crescita di oltre il 6%; l'equipe della Chirurgia Vascolare ha inoltre durante il 2004 ulteriormente diversificato la propria attività, associando agli interventi "classici" quelli endovascolari (angioplastiche, posizionamento di endoprotesi aortiche) nonché una notevole attività a carattere diagnostico (angiografie).

La Chirurgia Cardiaca nel corso del 2004 ha "segnato il passo", facendo registrare per il secondo anno consecutivo un lieve calo nel numero degli interventi. Si è peraltro ancora accentuata la tendenza ad eseguire interventi più complessi: nel 2004 la percentuale di bypass aorto-coronari (CABG) isolati si è ulteriormente ridotta, a favore di interventi a carico delle valvole cardiache (spesso più di una) o di interventi combinati CABG + valvola. Si tratta di casi sicuramente più complessi ed impegnativi, notoriamente gravati da una maggiore incidenza di complicanze¹⁻³¹, da una degenza post-operatoria media più prolungata. Sono rimasti relativamente stabili gli interventi eseguiti in regime di urgenza – emergenza, mentre è di poco diminuito il numero dei reinterventi.

In prospettiva futura, un'equipe del Centro CARDIOLOGICO si è recata negli Stati Uniti per familiarizzarsi con le procedure di impianto e gestione di *device* mono e biventricolari, da utilizzare per pazienti scompensati. Le indicazioni all'impianto di tale *device* sono molto precise, e si sta lavorando in collaborazione con l'Unità Operativa Scopenso per l'identificazione dei candidati ideali.

Il 2004 ha visto una **conferma del trend verso un "peggioramento della qualità" dei pazienti candidati ad intervento chirurgico**: aumentano i pazienti delle classi di età più alte (i pazienti ultraottantenni sono più che raddoppiati nel giro di due anni, con tutte le problematiche che ciò comporta^{2 →5}), e la stratificazione per classi di rischio ha evidenziato un ulteriore spostamento verso le classi a rischio maggiore.

Il concetto della valutazione del rischio operatorio è direttamente collegato ai risultati ottenuti in termini di "outcome" clinico. E' doveroso segnalare che anche nel corso del 2004, come già nel 2003, **non è stato possibile confermare i risultati eccezionalmente buoni ottenuti negli anni precedenti**, con un ulteriore incremento in termini di mortalità post-operatoria intraospedaliera. Infatti, **pur nell'ambito di valori generali ancora ampiamente accettabili e comunque migliori, praticamente per tutte o quasi le principali classi di intervento, di quelli riportati nelle più accreditate casistiche internazionali, è impossibile non rilevare che i risultati da**

noi ottenuti sulla classe di pazienti a maggior rischio operatorio non sono stati all'altezza degli anni precedenti, e comunque inferiori a quelli attesi.

Come già accennato, si tratta di una tipologia di pazienti in continuo aumento, e destinata ad accrescersi ulteriormente in futuro: il nostro Centro attira infatti sempre più spesso pazienti "rifiutati" o ritenuti inoperabili altrove. La tendenza al peggioramento delle condizioni preoperatorie dei pazienti con indicazione cardiocirurgica è peraltro comune a tutti i Centri⁶, ed il nostro non può fare eccezione. Si tratta dunque di **segnali che non devono e non possono in alcun modo essere sottovalutati**, così da poter identificare ed attuare le opportune misure volte ad un miglioramento nella gestione clinica di questo sottogruppo di pazienti.

Si è moderatamente ridotta rispetto agli anni precedenti, pur rimanendo ancora piuttosto alta, la percentuale di pazienti trasfusi con emoderivati durante o dopo l'intervento chirurgico: i dati a disposizione dimostrano comunque che la decisione di utilizzare i sistemi di emorecupero ("cell savers") non più in tutti gli interventi di Cardiocirurgia, ma solo su quelli a maggior rischio di sanguinamento, ad es. reinterventi o pazienti con alterata coagulazione, non ha portato ad una maggiore percentuale di pazienti trasfusi né ad un aumento del numero di unità trasfuse per paziente.

Il Centro CARDIOLOGICO si è ora dotato di un database professionale per la gestione ed analisi dei dati relativi ai pazienti operati (Patient Analysis and Tracking System – PATS), con il coinvolgimento dei Reparti chirurgici nella raccolta dei dati. Dopo una fase "sperimentale" negli ultimi tre mesi del 2004, dal 1 gennaio 2005 è iniziata la raccolta dei dati con il nuovo sistema, che consentirà analisi più sofisticate e "risk-adjusted" della mortalità e morbilità, nonché la creazione di "profili di rischio" personalizzati per singolo paziente in base alla popolazione reale del nostro Centro. Il Database, che è lo stesso utilizzato ufficialmente dalle Società di Cardiocirurgia inglese, francese, spagnola ed europea, raccoglierà inoltre tutte le informazioni relative al follow-up dei pazienti chirurgici, così da permettere di seguire nel tempo l'evoluzione della loro patologia e gli esiti dell'intervento.

La recente pubblicazione dei risultati del progetto dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS)⁷, volto a valutare la mortalità a 30 giorni dei pazienti operati di CABG isolato o associato ad altre procedure cardiache o vascolari, fa capire come oramai anche in Italia sia sentita l'esigenza di una valutazione della qualità dell'assistenza erogata dalle diverse strutture sanitarie. Il Centro CARDIOLOGICO ha partecipato al progetto con la massima cura, inviando per circa un anno e mezzo i dati *di tutti i pazienti* coinvolti nello studio, senza omissioni o selezioni: la nostra mortalità a 30 giorni, corretta per il rischio, è stata dell'1,33%, contro una media nazionale del 2,61.

NOTA

La mortalità riportata nelle pagine successive è, salvo dove diversamente indicato, una mortalità "intra-ospedaliera", in linea con le principali casistiche internazionali. Questa viene definita come "il decesso del paziente nello stesso Centro e durante la stessa ospedalizzazione nei quali l'intervento è stato eseguito".

PRINCIPALI ABBREVIAZIONI UTILIZZATE NEL TESTO

ARDS: Adult Respiratory Distress Syndrome

AVR: Aortic Valve Replacement - Sostituzione valvolare aortica

BV: Sostituzione / riparazione di 2 o più valvole cardiache

CABG: Coronary Artery Bypass Graft – Bypass aorto-coronarico

CEC: Circolazione Extra Corporea

CPS: Cardio-Pulmonary Support

CVVH: Continuous Veno-Venous Hemofiltration

DIA: Difetto inter-atriale

DIV: Difetto inter-ventricolare

ECMO: Extra Corporeal Membrane Oxygenation

HTEA: High Thoracic Epidural Anaesthesia – Anestesia Perdurale toracica alta

IABP: Intra Aortic Balloon Pump – Contropulsazione aortica

IOT: Intubazione oro-tracheale (Ventilazione meccanica)

MOF: Multi – Organ Failure – Insufficienza multiorgano

MVR: Mitral Valve Replacement - Sostituzione valvolare mitralica

MVRep: Mitral Valve Repair – Plastica della valvola mitrale

OPCAB: Off Pump Coronary Artery Bypass: CABG senza circolazione extra corporea

PFO: Patent Foramen Ovale – Forame ovale pervio

PTCA: Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty

TEA: Tromboendarteriectomia

TEE: Trans Esophageal Echocardiography – Ecocardiografia transesofagea

TIA: Transient Ischemic Attack – Ischemia cerebrale transitoria

VAD: Ventricular Assist Device – Assistenza ventricolare meccanica.

SEZIONE 1: ATTIVITA' CHIRURGICA

Nel periodo 1° gennaio / 31 dicembre 2004 sono stati operati presso il Blocco Operatorio del Centro CARDIOLOGICO **1500** pazienti, 18 in più rispetto all'anno precedente, con un incremento netto del **1,21%**. In 53 casi si è resa necessaria una revisione chirurgica su pazienti appena operati, portando così il numero totale di procedure eseguite a **1553**. La fig. 1 e la tab. 1 riportano l'attività complessiva relativa agli ultimi 8 anni, mentre la fig. 2 e la tab. 2 ne evidenziano le differenti componenti. I dati di queste tabelle differiscono lievemente da quelli riportati nei Reports degli scorsi anni, a seguito della riclassificazione di alcuni tipi di intervento.

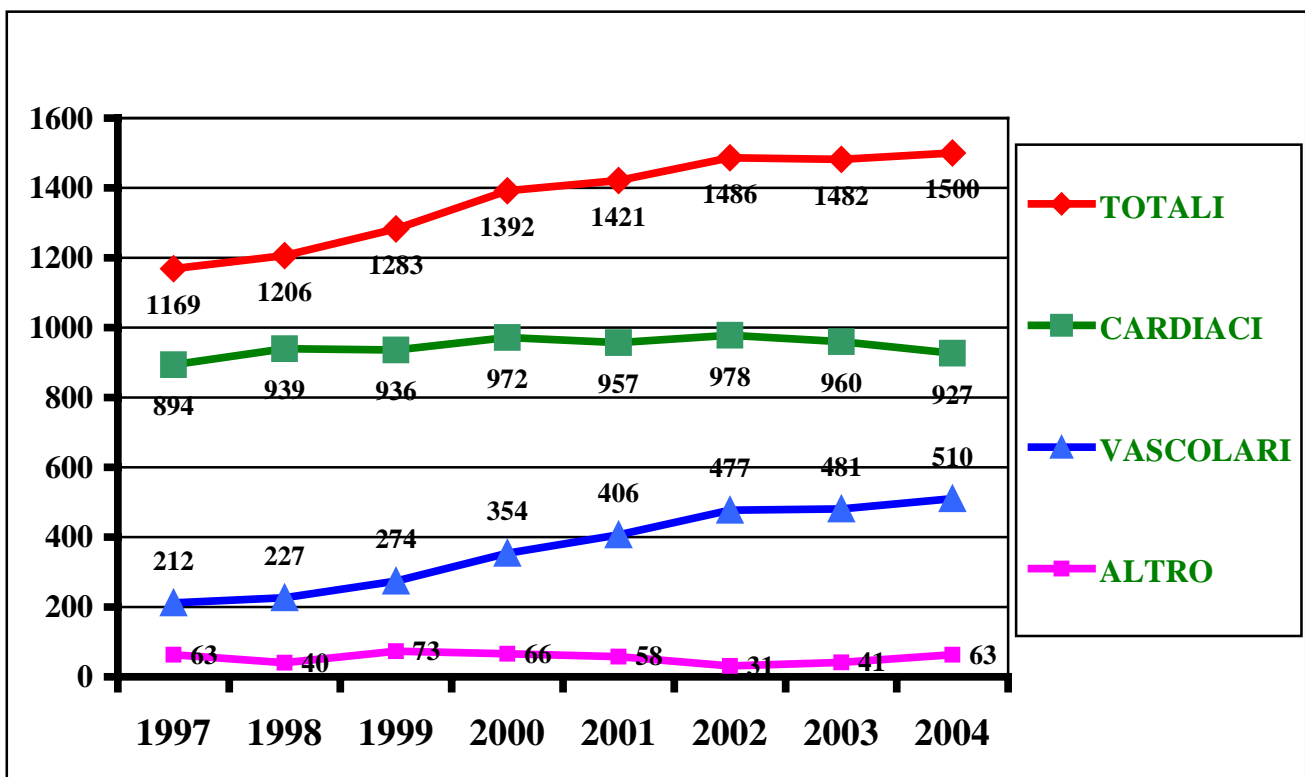


Fig. 1: Attività chirurgica complessiva 1997 – 2004

	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997
INTERVENTI	1500	1482	1486	1421	1392	1283	1206	1169
REVISIONI CHIRUR.	53	75	84	78	106	80	131	114
TOTALE	1553	1557	1570	1499	1498	1363	1337	1283

Tab. 1: Attività chirurgica complessiva 1997 – 2004

	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997
CHIR. CARDIACA	927(- 3,44%)	960	978	957	972	936	939	894
CHIR. VASCOLARE	510 (+6,03%)	481	477	406	354	274	227	212
"ALTRO"	63	41	31	58	66	73	40	63
TOTALE	1500 (+1,21%)	1482	1486	1421	1392	1363	1206	1169

Tab. 2: Suddivisione attività chirurgica 1997 – 2004.

Ha trovato conferma nel 2004 il dato dell'anno precedente che vede una lieve riduzione del numero degli interventi di Cardiocirurgia, mentre la Chirurgia Vascolare ha ulteriormente incrementato la propria attività, sebbene in misura minore rispetto al passato, arrivando ormai a sfiorare il 40% dell'attività chirurgica complessiva.

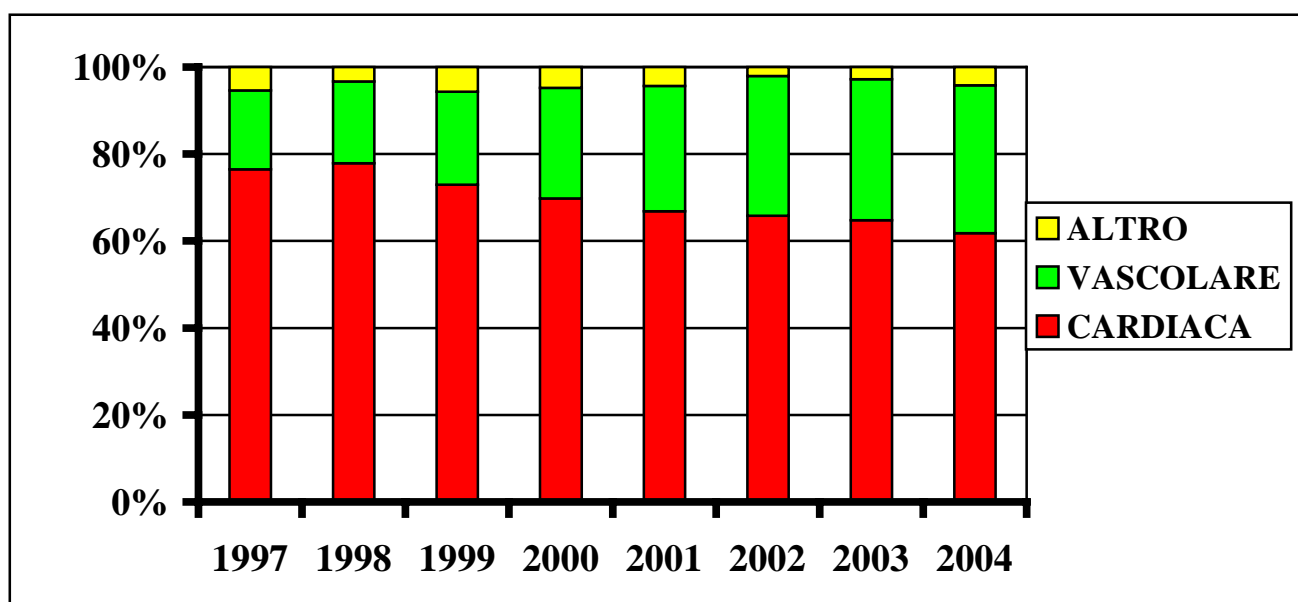


Fig. 2: Suddivisione attività chirurgica 1997 – 2004.

Si è ulteriormente accentuata, relativamente alla Chirurgia Cardiaca, la tendenza verso una maggiore differenziazione degli interventi eseguiti: gli interventi di by-pass aorto-coronarico isolato (CABG), che fino al 2001 costituivano oltre il 70% dell'attività cardiocirurgica, si sono ridotti nel 2004 a meno del 54%, a favore di un aumento degli interventi a carico delle valvole cardiache o complessi (CABG + valvola) (fig. 3).

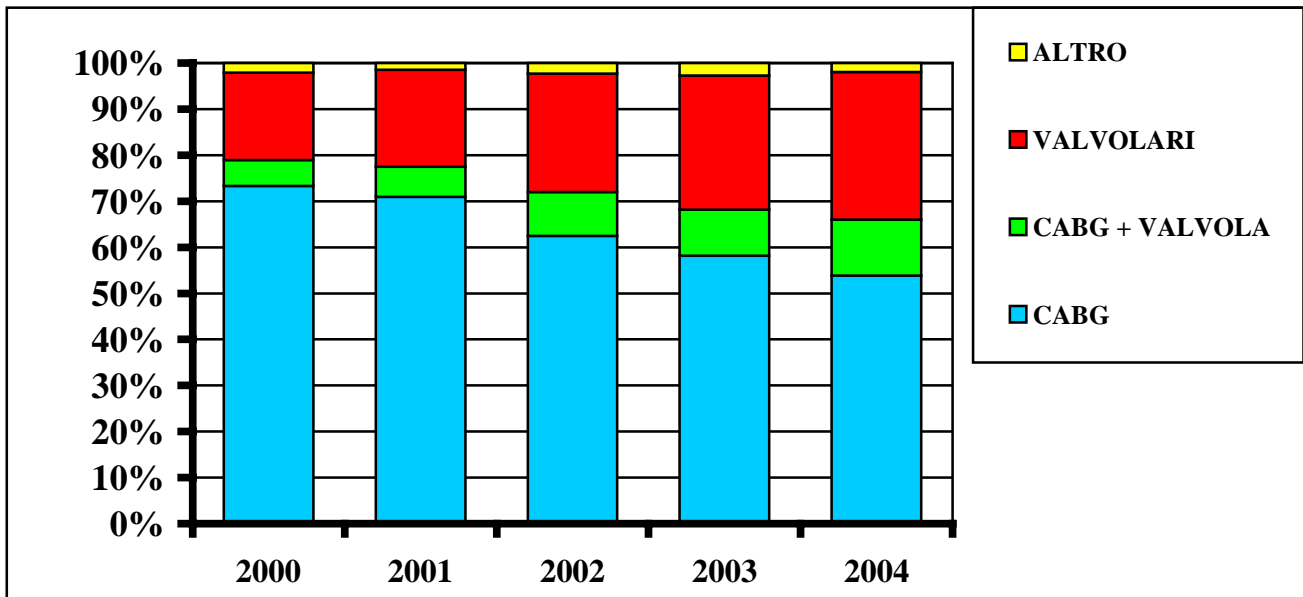


Fig. 3: Chirurgia Cardiaca: suddivisione per classe di intervento.

Nel corso del 2004 sono rimasti più o meno stabili gli interventi eseguiti in urgenza (che saltavano cioè la normale lista di attesa) o in emergenza (intervento non procrastinabile da eseguire immediatamente), mentre si sono ridotti i reinterventi, eseguiti cioè su pazienti che avevano già subito uno o più interventi di cardiocirurgia. Si tratta notoriamente di condizioni che incrementano tutte in modo significativo il rischio operatorio (tab. 3 e 4).

	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997
INT. IN URGENZA	89	91	72	59	47	64	54	50
MORTALITA'	9 (10,1%)	7	4	8	5	10	9	8

Tab. 3: Interventi in urgenza/emergenza.

	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997
REINTERVENTI	69	82	75	69	52	57	56	69
MORTALITA'	9 (11,6%)	8	10	4	3	7	9	4

Tab. 4: Reinterventi.

CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE

Nel 2004 è lievemente aumentata la percentuale di pazienti di sesso femminile (30,6% dei pazienti operati, fig. 4), senza però differenze significative rispetto a quanto osservato nei 7 anni precedenti.

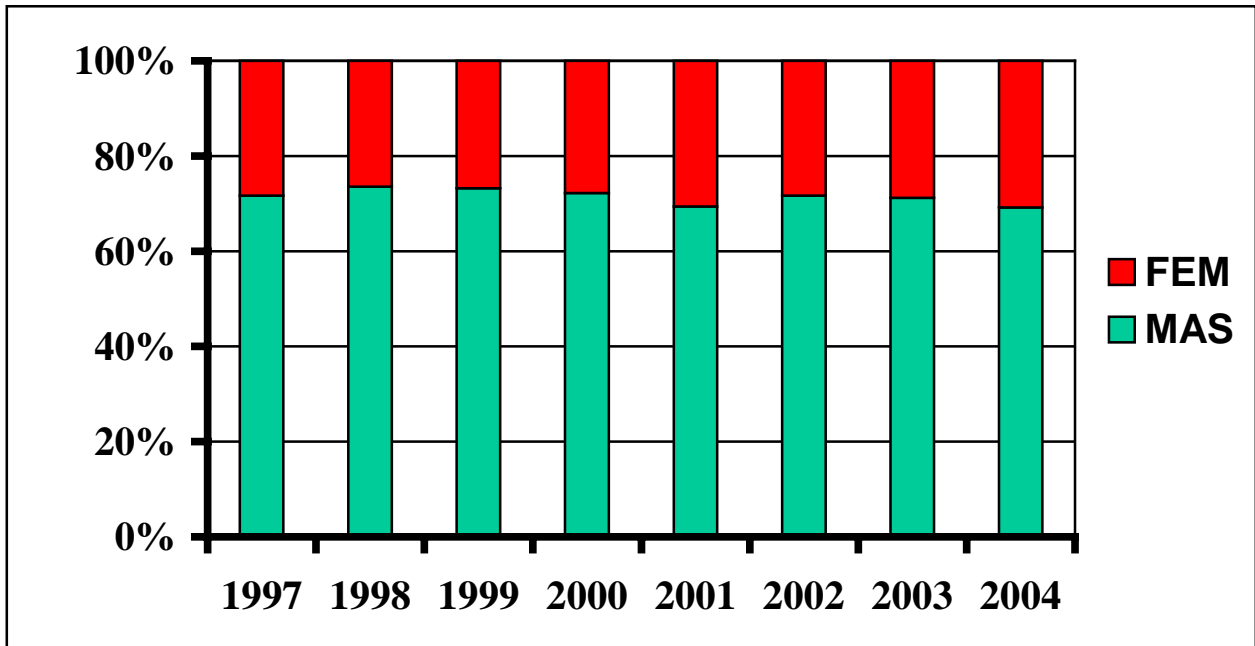


Fig. 4: Distribuzione per sesso.

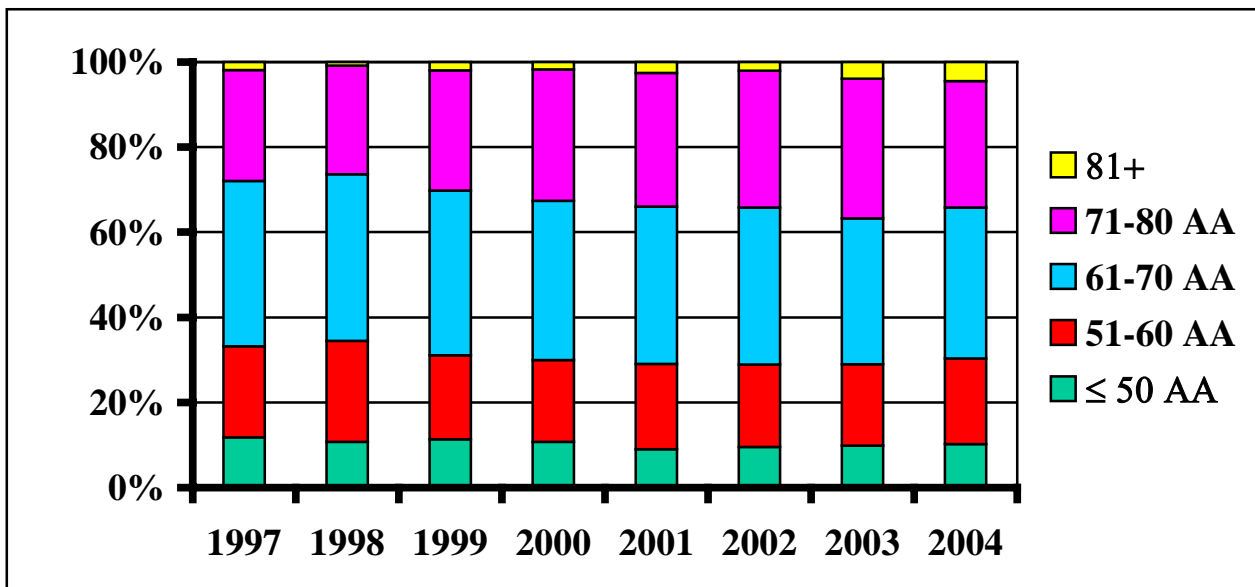


Fig. 5: Distribuzione per età.

Per quanto riguarda la **distribuzione per età**, la fig. 5 e la tab. 5 mostrano come sia confermato il trend verso un incremento percentuale della fascia di pazienti più anziani, quella degli ultraottantenni, passati dal 3,88% del 2003 al 4,51% del 2004, e **più che raddoppiati rispetto al 2002**, soprattutto a scapito dei pazienti della fascia

immediatamente precedente (71-80 anni). Un lieve aumento percentuale dei pazienti delle classi "più giovani" ha fatto sì che il valore dell'età media sia stato invece praticamente sovrapponibile a quello dei tre anni precedenti, e pari a quello registrato nel 2001 (65,1 anni) (fig. 6, tab. 5). La mediana (valore al di sopra e al di sotto del quale si trovano il 50% delle osservazioni) è stata di 67 anni (come nel 2003), la moda (valore riscontrato più frequentemente) 74 anni (72 nel 2003), il range fra 19 ed 88 anni (16 – 90 nel 2003).

Nel 2004, il 38,3% dei pazienti operati aveva 70 anni o più (38,5% nel 2003), ed il 6,26% 80 anni o più (5,63% nel 2003).

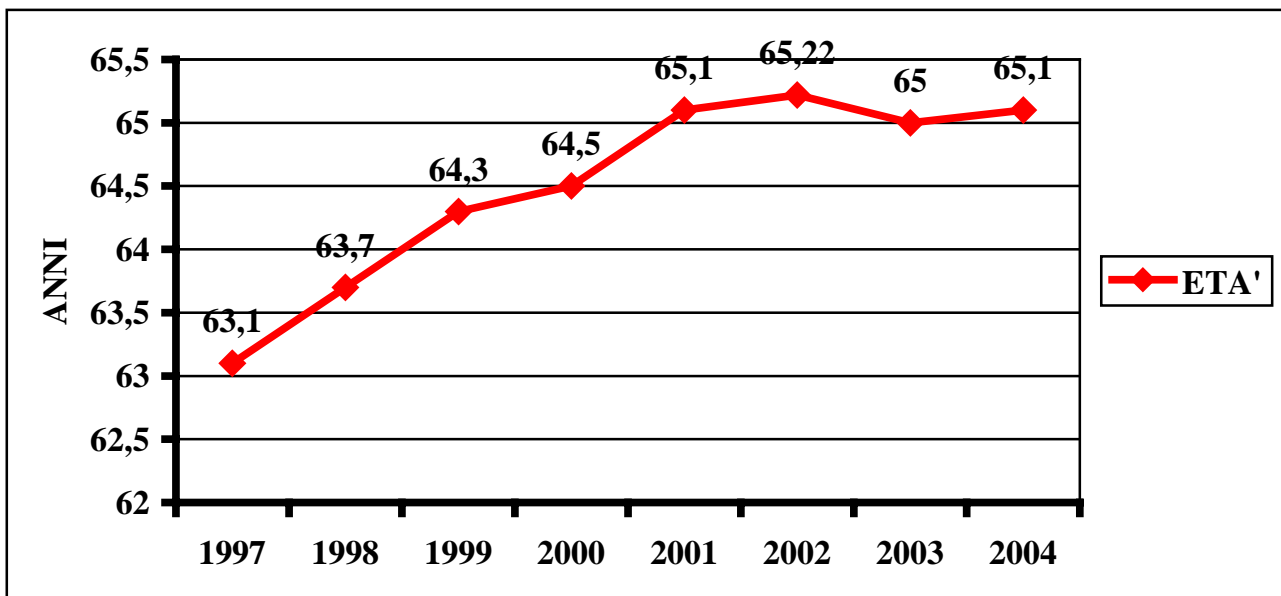


Fig. 6: Età media dei pazienti operati.

	% 2004	% 2003	% 2002	% 2001	% 2000
≤ 50 anni	10,22%	9,84%	9,51%	9,08%	10,75%
51 – 60 anni	20,19%	19,16%	19,42%	20,03%	19,26%
61 – 70 anni	35,46%	34,23%	36,89%	36,96%	37,40%
71 – 80 anni	29,62%	32,89%	32,15%	31,39%	30,89%
≥ 81 anni	4,51%	3,88%	2,03%	2,54%	1,70%
TOTALE	100%	100%	100%	100%	100%
ETA' MEDIA	65,1 ± 11,1	65,0	65,22	65,1	64,5
ETA' ≥ 70 AA.	551 (38,3%)	604 (38,5%)	578 (39,1%)	549 (37,8%)	490 (35,2%)

Tab. 5: Suddivisione per classi di età negli ultimi 5 anni.

COMORBIDITA'

Per quanto riguarda le condizioni preoperatorie, anche nel 2004 la grande maggioranza dei pazienti presentava complessivamente una buona funzione cardiaca, con una frazione di eiezione del ventricolo sinistro superiore al 50% in oltre l'80% dei casi, un aspetto in linea con gli anni precedenti (fig. 7). In effetti, la frazione di eiezione media non si è significativamente modificata nell'arco di tempo preso in considerazione (58,7% nel 2004, mediana e moda 60%, range 19 – 82) (fig. 8).

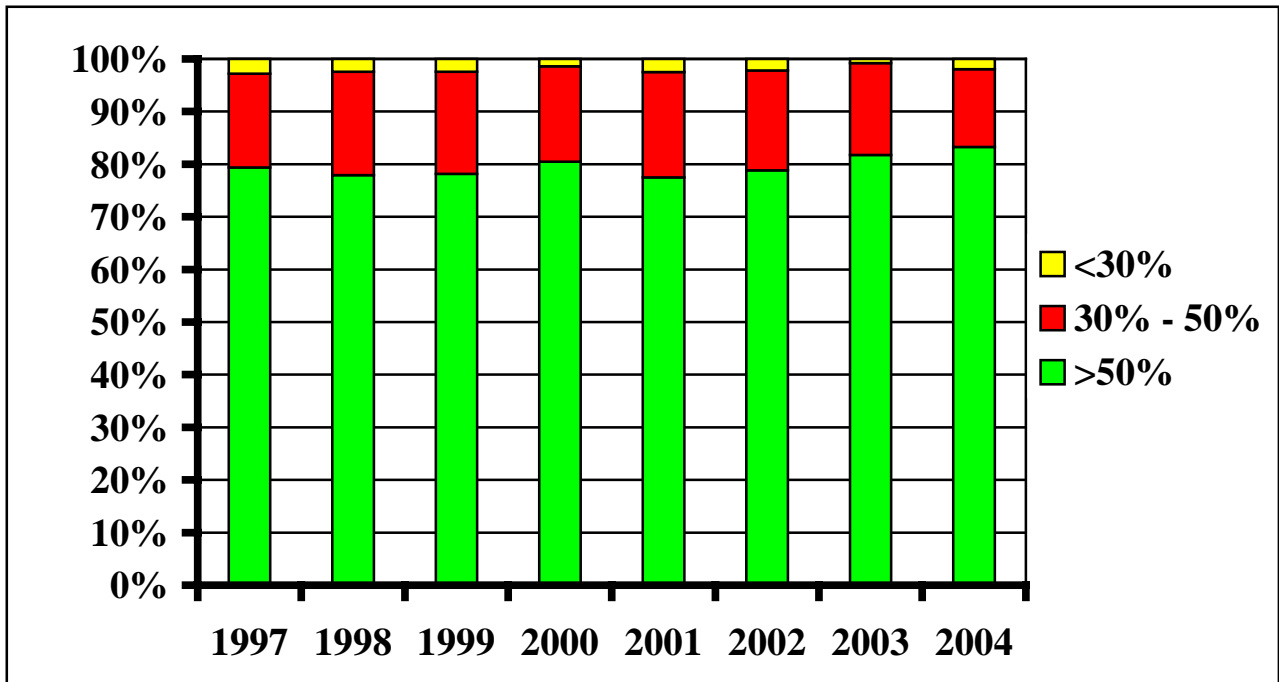


Fig. 7: Distribuzione della Frazione di Eiezione del ventricolo sinistro.

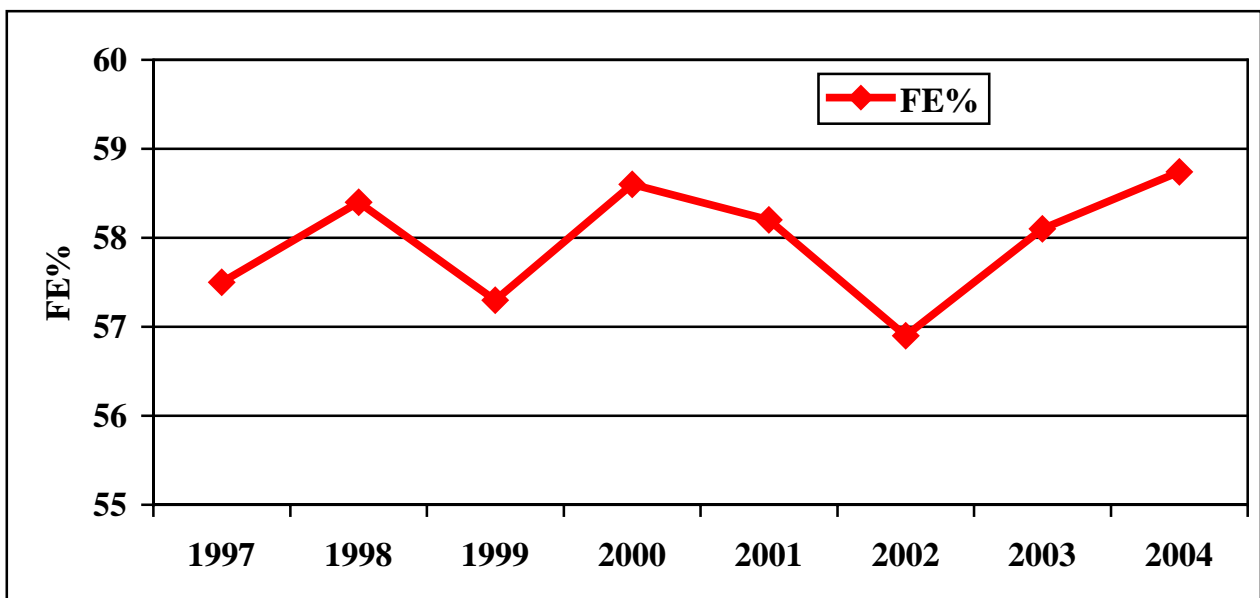


Fig. 8: Frazione di Eiezione media.

Anche il numero dei pazienti con pregressi infarti miocardici è andato gradualmente riducendosi negli ultimi anni (fig. 9), probabilmente ad indicare una maggiore attenzione nella prevenzione e nel tempestivo trattamento dei pazienti affetti da cardiopatia ischemica.

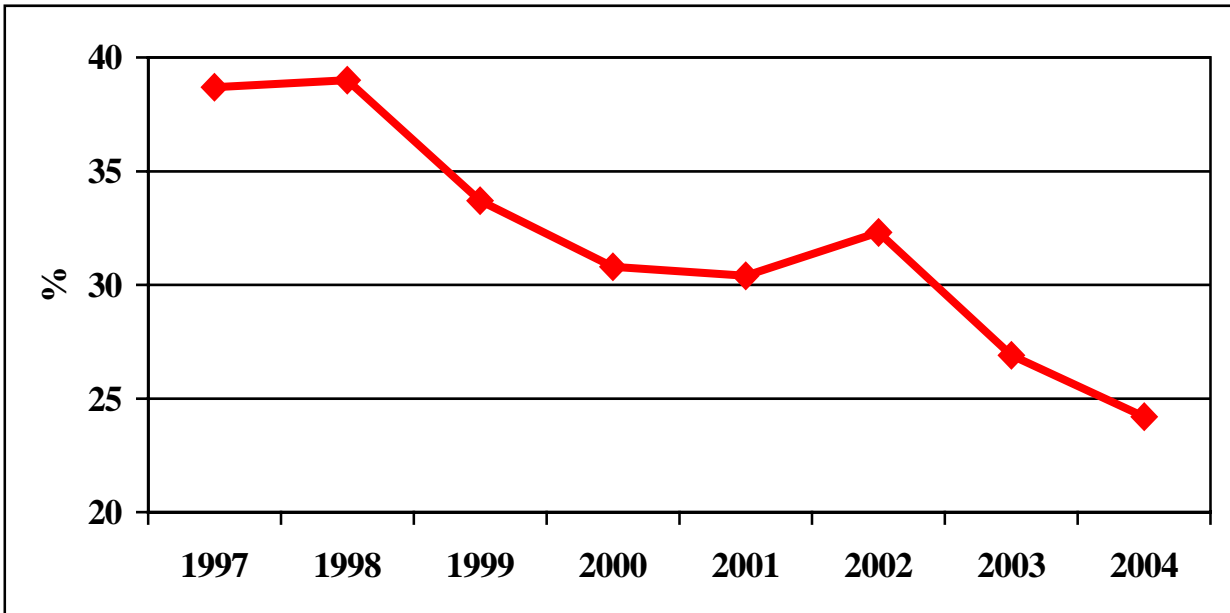


Fig. 9: Prevalenza di infarti miocardici preoperatori

In effetti, più che la riduzione degli indici di funzionalità cardiaca come tale, è spesso un incremento nella prevalenza delle varie co-morbidità che determina uno scadimento "generale" delle condizioni preoperatorie dei pazienti. Le figg. 10, 11 e 12 mostrano la prevalenza di insufficienza renale cronica, diabete e broncopneumopatie croniche nei pazienti sottoposti ad intervento chirurgico negli ultimi 8 anni.

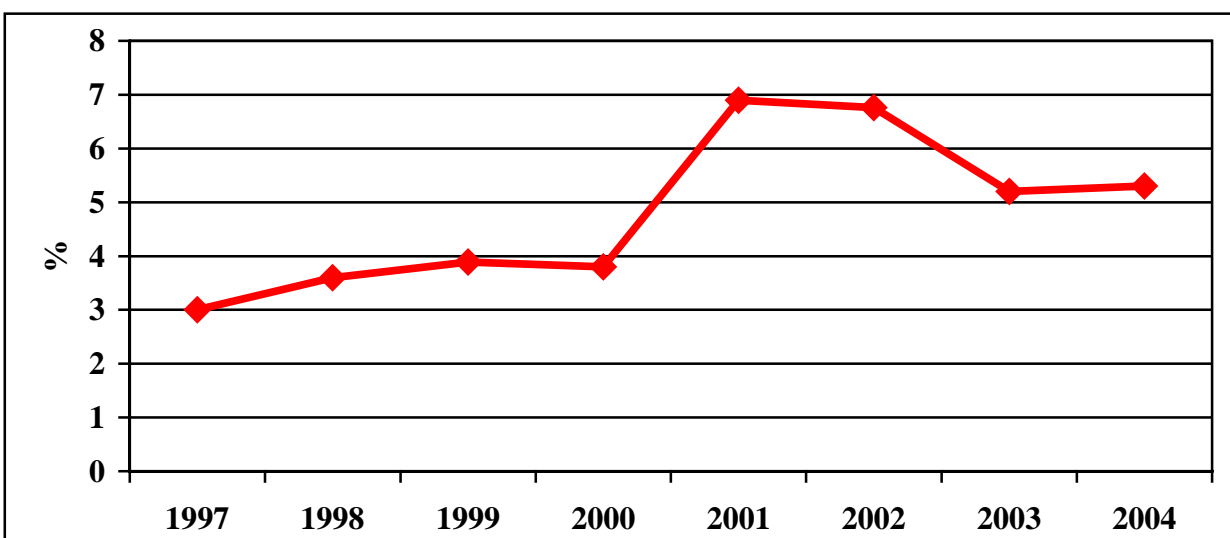


Fig. 10: Prevalenza di insufficienza renale cronica preoperatoria.

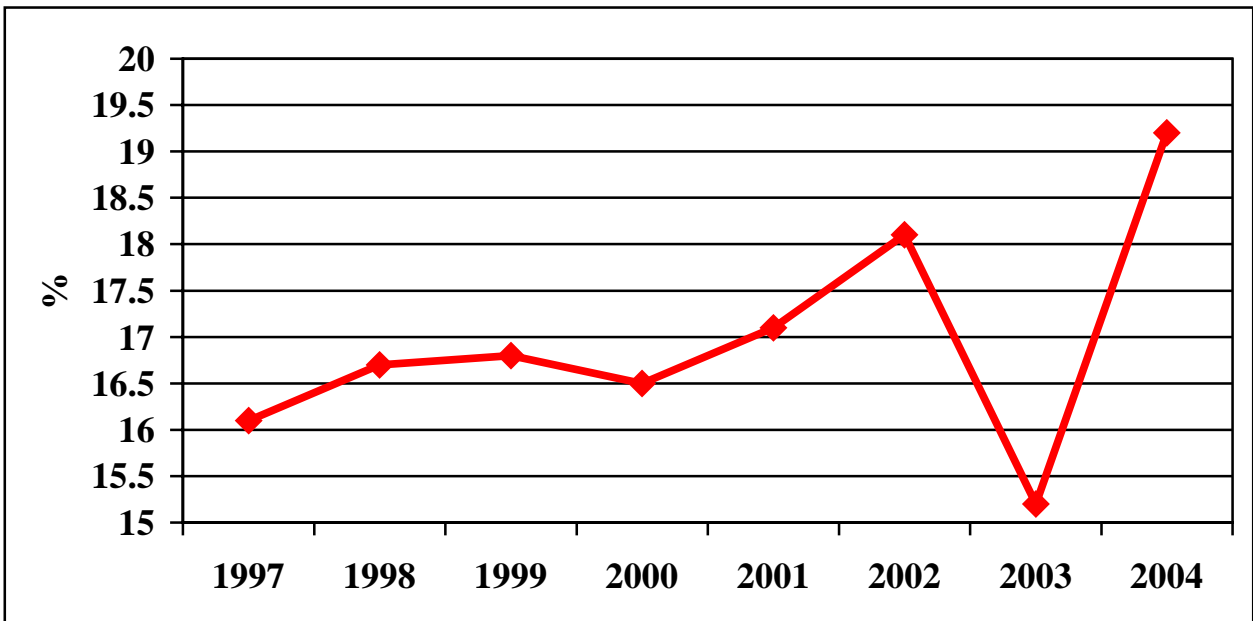


Fig. 11: Prevalenza di diabete preoperatorio.

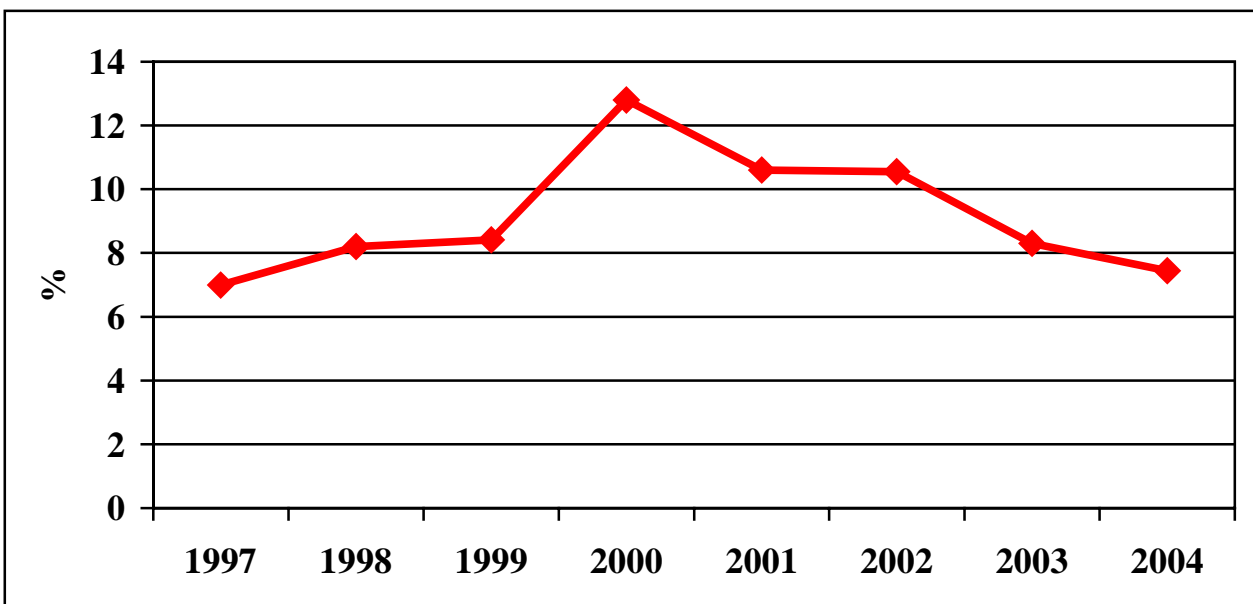


Fig. 12: Prevalenza di broncopneumopatia cronica preoperatoria.

STRATIFICAZIONE DEL RISCHIO OPERATORIO

Molti differenti fattori preoperatori, oltre che naturalmente il tipo di intervento previsto, contribuiscono a determinare il rischio operatorio cui il paziente va incontro. Ciò è importante, oltre che al fine di fornire al paziente stesso informazioni il più possibile accurate e precise riguardo il suo intervento, anche per rendere più corretti e significativi i risultati ottenuti in termini di mortalità e morbilità perioperatoria. E' evidente infatti che i risultati di un Centro saranno confrontabili con quelli di un altro, o con casistiche cumulative nazionali o internazionali, solo se è noto il rischio relativo ai pazienti che in ogni Centro vengono operati. I dati "grezzi" di mortalità e morbilità, privi di qualsivoglia indicazione relativa al rischio operatorio, sono dei dati in qualche modo "monchi" e sempre discutibili.

Esistono differenti mezzi per valutare il rischio operatorio nei pazienti cardiocirurgici. Si tratta per lo più di punteggi ("scores") additivi che prendono in considerazione svariati fattori preoperatori per fornire un'indicazione del rischio. I pazienti possono quindi essere suddivisi in classi: più alto il punteggio, maggiore il rischio.

Il 2004 è stato il terzo anno in cui abbiamo utilizzato al Centro CARDIOLOGICO l'**Euroscore**. Si tratta anche in questo caso di un punteggio additivo, ricavato da una casistica di quasi 20000 pazienti operati in 128 Centri di otto Paesi europei, fra cui l'Italia⁸. Sono stati presi in considerazione 68 fattori di rischio pre-operatori e 29 relativi all'intervento, e la relazione fra questi ed i risultati clinici è stata valutata per mezzo di un'analisi di regressione univariata e logistica. I fattori che sono risultati influenzare effettivamente gli esiti di un intervento sono stati introdotti nel calcolo dell'Euroscore, ciascuno col suo "peso" relativo. Si tratta dunque di un metodo che, oltre ad essere più recente, si basa su una popolazione più facilmente assimilabile a quella sulla quale ci troviamo ad operare, rispetto agli "scores" precedenti (Tuman, Parsonnet, Higgins) sviluppati su casistiche nord-americane. In appendice viene riportato lo schema per il calcolo dell'Euroscore, con i fattori di rischio presi in considerazione ed il punteggio relativo ad essi attribuito.

La tab. 6 e la fig. 13 mostrano la distribuzione nelle varie classi di Euroscore dei pazienti operati al Centro CARDIOLOGICO nel 2002, 2003 e 2004.

	2004 N°	MORTALITA' % 2004	2003 N°	MORTALITA' % 2003	2002 N°	MORTALITA' % 2002	MORTALITA' % PREVISTA
EUROSCORE 0 – 1	104 (11,06%)	0	104 (10,72%)	0	124 (12,43%)	0	0,5
EUROSCORE 2 – 3	254 (27,02%)	1,57	244 (25,15%)	0,41	264 (26,48%)	0,38	2,5
EUROSCORE 4 – 5	212 (22,55%)	0,47	258 (26,60%)	1,55	255 (25,57%)	0	4,4
EUROSCORE 6 – 7	186 (19,78%)	3,22	183 (18,87%)	1,64	197 (19,79%)	2,03	6,4
EUROSCORE 8 – 9	105 (11,17%)	6,66	123 (12,68%)	4,87	94 (9,42%)	6,38	8,4
EUROSCORE ≥10	79 (8,40%)	22,78	58 (5,98%)	18,96	60 (6,01%)	5	11,7
EUROSCORE MEDIA	4,95		4,88		4,64		
EUROSCORE MEDIANA	5		5		4		

Tab. 6: Stratificazione del rischio operatorio: mortalità per classi di EUROSCORE.

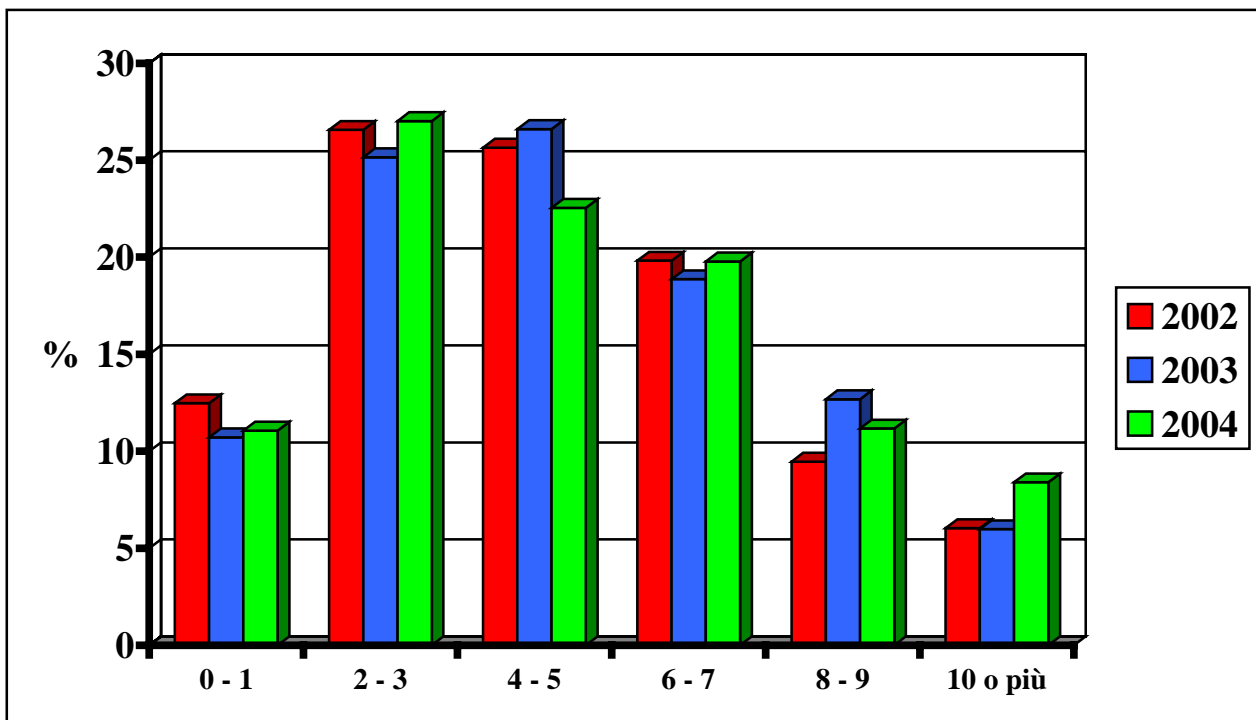


Fig. 13: Stratificazione per classe di rischio (EUROSCORE) per tutti i pazienti.

Come nel caso della distribuzione per classi di età, rispetto all'anno precedente sono aumentati i pazienti appartenenti alla classe di rischio più alto, passati da meno del 6% del 2003 all'8,4% del 2004, a scapito di quella immediatamente precedente.

Come conseguenza, è aumentato il valore dell'Euroscore medio (4,95 nel 2004), mentre è rimasto invariato quello della mediana. Per avere un ulteriore riferimento, non essendo disponibili dati di altri Centri italiani, abbiamo considerato i dati cumulativi forniti dal *National Adult Cardiac Surgical Database Report* pubblicato dalla Society of Cardiothoracic Surgeons of Great Britain and Ireland⁹. La fig. 14 (riferita per esigenze di comparazione ai soli pazienti operati di CABG isolato) mostra la suddivisione in classi di Euroscore relativa ai pazienti operati in Inghilterra nel 2003 ed al Centro CARDIOLOGICO nel 2002, 2003 e 2004: è evidente la prevalenza nel nostro Centro dei pazienti appartenenti alle categorie di rischio più alte.

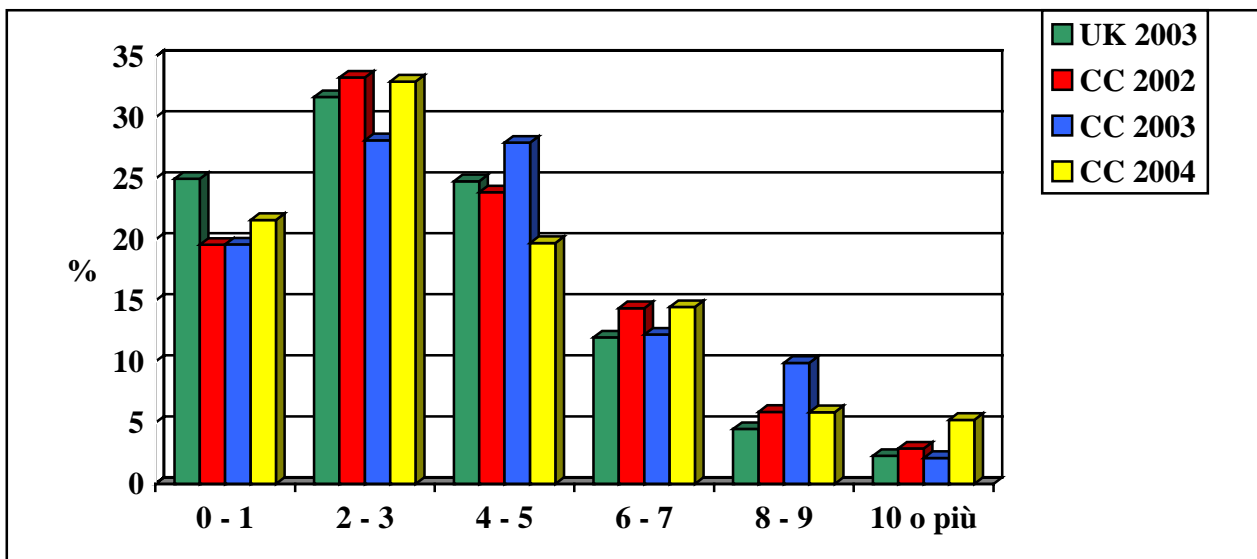


Fig. 14: Stratificazione per classe di rischio (EUROSCORE) per CABG isolati (CC = Centro CARDIOLOGICO - UK = casistica inglese).

La fig. 15 mostra la mortalità stratificata per classe di rischio relativa al Centro CARDIOLOGICO nel 2002, 2003 e 2004 ed alla casistica inglese per il 2003⁹, rispetto alla mortalità teoricamente prevista per tali classi dal lavoro originale⁸ (tab. 6). Nel 2002 la mortalità al Centro CARDIOLOGICO era stata più bassa, per ogni classe di rischio, rispetto alla prevista ed a quella inglese; nel 2003 e nel 2004 la nostra mortalità è invece stata maggiore di quella prevista per la classe a maggior rischio, minore per tutte le altre classi. Analizzando più in dettaglio la tab. 6 (riferita a tutti i pazienti) si può inoltre notare come la mortalità sia stata uguale a 0 nella classe a rischio più basso, minore di quella registrata nel 2003 per la classe 4-5, e maggiore invece per tutte le altre classi.

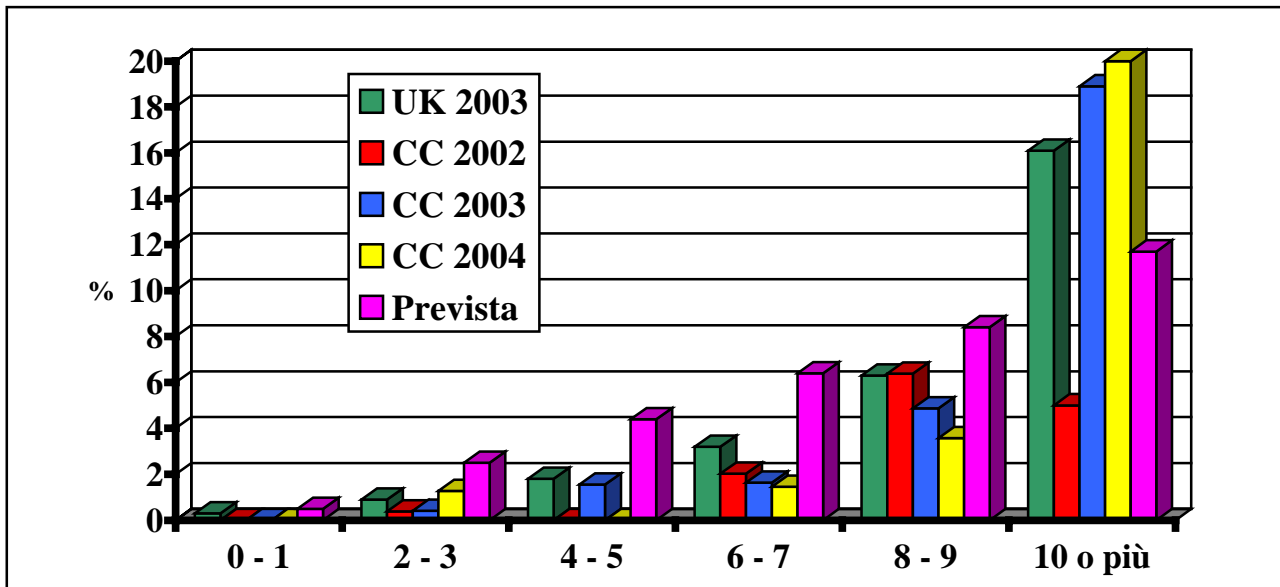


Fig. 15: Stratificazione della mortalità per classe di rischio (EUROSCORE) per CABG isolati (CC = Centro CARDIOLOGICO - UK = casistica inglese).

La significatività di punteggi quali l'Euroscore nel prevedere, oltre che la mortalità perioperatoria, anche la probabilità di un decorso post-operatorio "complicato", dimostrata da un recentissimo lavoro³⁸, è evidenziata anche per quanto riguarda la nostra esperienza dalla fig. 16, che divide i pazienti operati nel 2004 al Centro CARDIOLOGICO in tre classi più vaste (Euroscore 0-4, 5-8, 9 o più) che possiamo definire grosso modo rispettivamente a basso, medio ed alto rischio.

E' evidente come, più che avere un'influenza sull'intervento in sé (le durate medie non differiscono significativamente), l'incremento del rischio vada ad incidere essenzialmente sul periodo post-operatorio, essendo associato a periodi più lunghi di ventilazione meccanica (IOT), degenza in T.I.P.O. più prolungata, maggiore incidenza di complicanze.

La fig. 17, che utilizza la stessa suddivisione della precedente in tre classi di rischio, evidenzia ulteriormente il progressivo spostamento verso le classi di pazienti più critici.

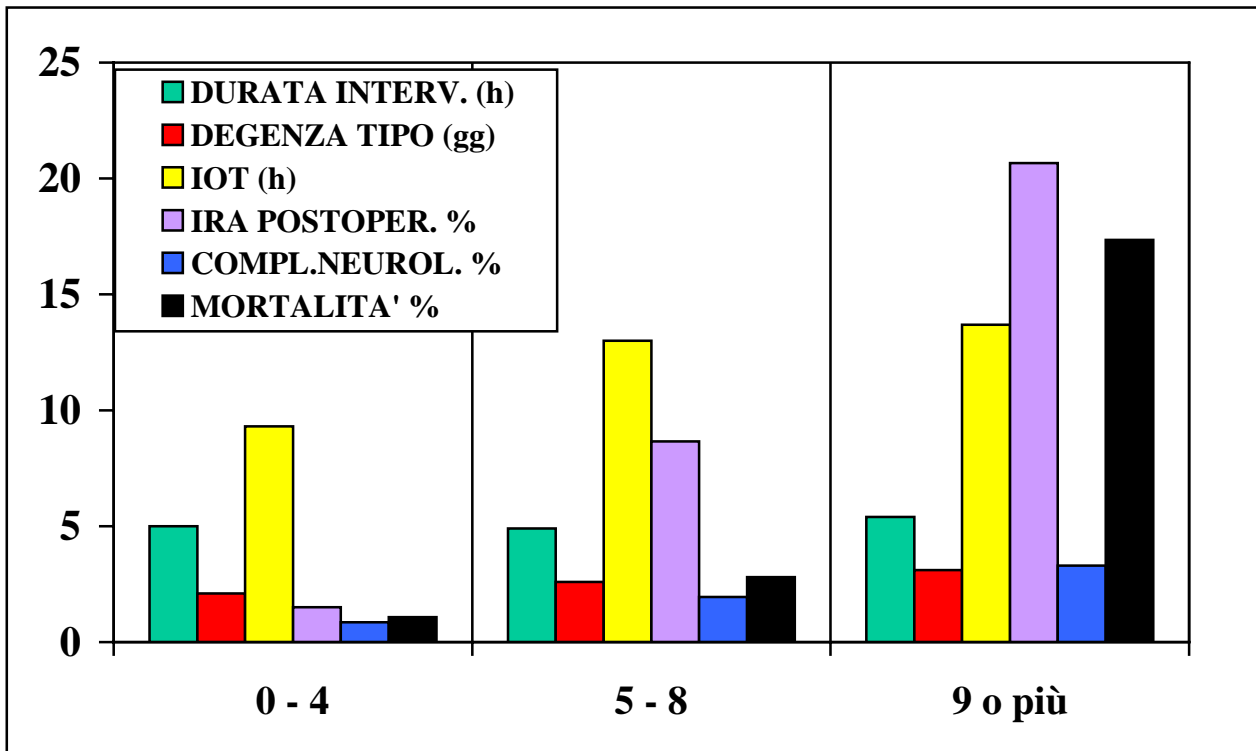


Fig. 16: Suddivisione per classi di Euroscore.

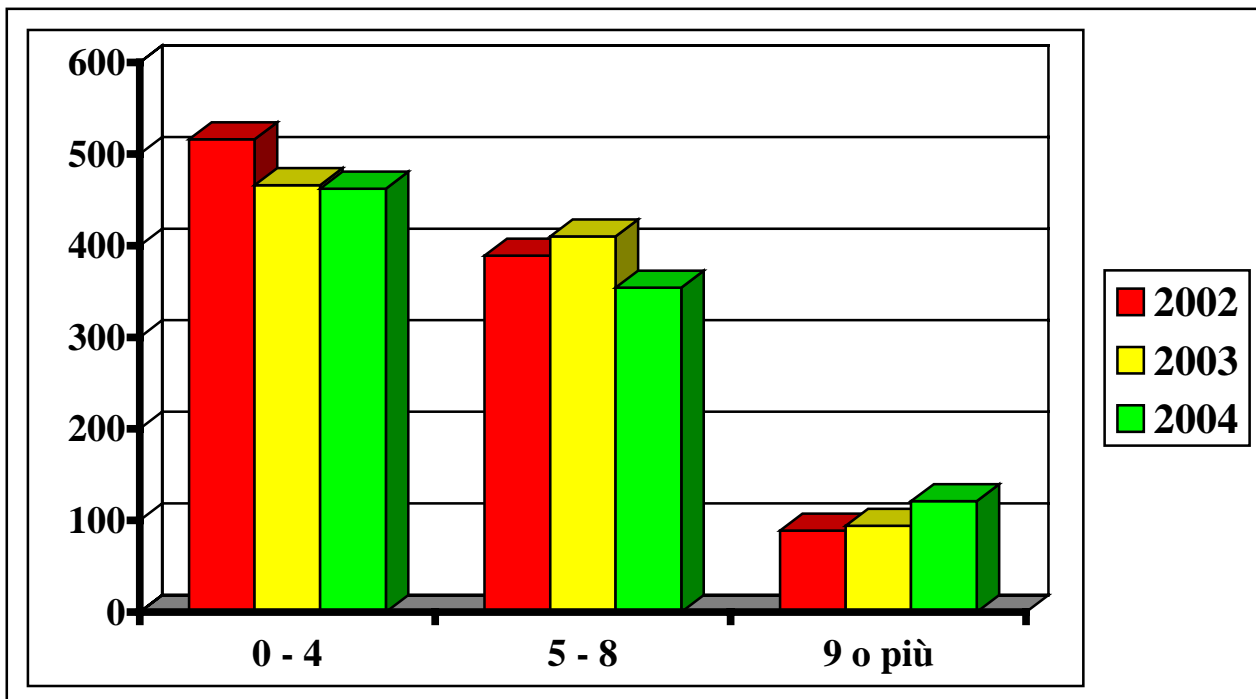


Fig. 17: Suddivisione per classi di Euroscore .

MORTALITA' OPERATORIA

I decessi conseguenti ad intervento chirurgico su pazienti operati nel 2004 sono stati **40 su 1500 interventi (2,66%)**. Pur nell'ambito di valori ancora ampiamente accettabili per una chirurgia "ad alto rischio" come quella eseguita nel nostro Centro, si tratta come già accennato nell'introduzione di un risultato non all'altezza di quelli degli anni precedenti, il peggiore come percentuale degli ultimi 8 anni se si esclude il 1998 (tab. 7, fig. 18/19).

	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997
TOTALE	40 (2,66%)	28 (1,78%)	18 (1,21%)	27 (1,85%)	15 (1,07%)	26 (2,0%)	41 (3,4%)	29 (2,5%)
IN S. OPERATORIA	8	5	7	4	3	12	13	7
IN TERAPIA INTENSIVA	22	21	9	14	9	11	23	13
IN REPARTO	10	2	2	9	3	3	5	9
REINTERVENTI	9	8	10					
URGENZA/EMERGENZA	10	7	4					

Tab. 7: Mortalità intraospedaliera.

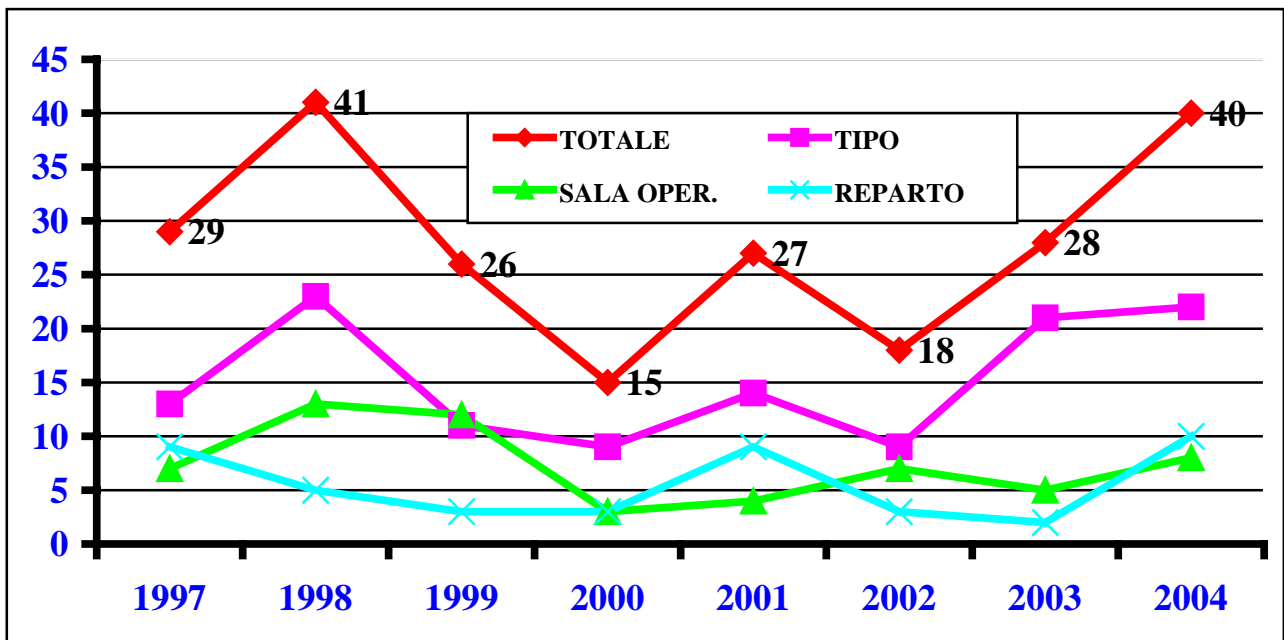


Fig. 18: Mortalità intraospedaliera (valori assoluti).

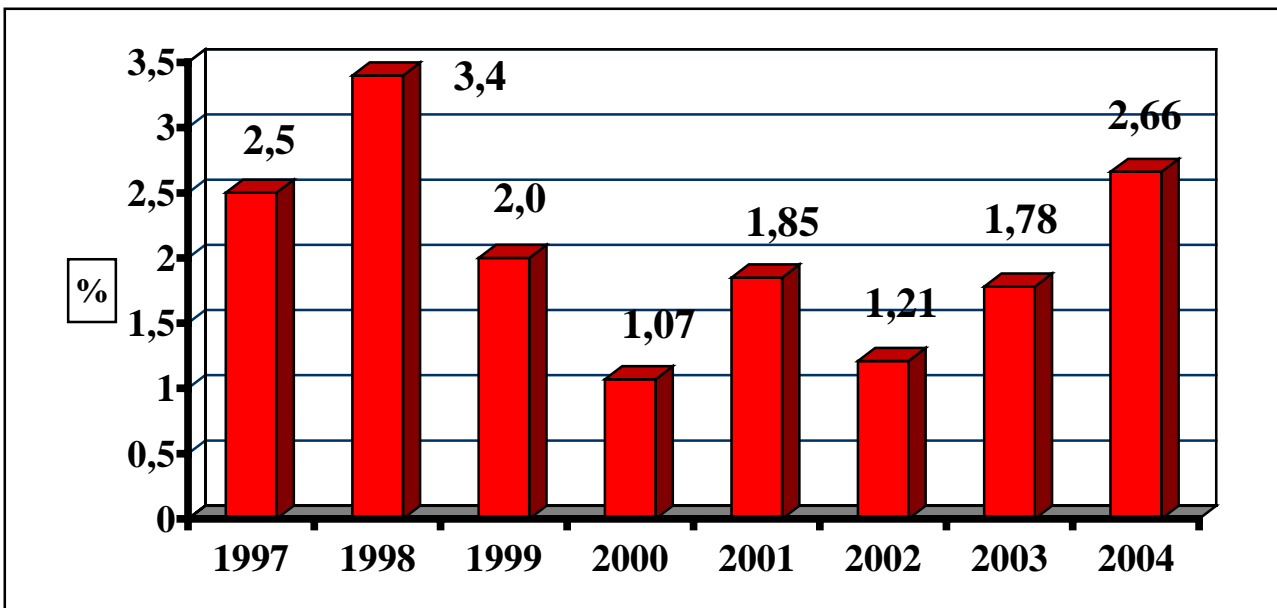


Fig. 19: Mortalità intraospedaliera (percentuali).

E' importante notare che in 9 casi si è trattato di pazienti operati in urgenza o emergenza, ed in 9 casi di pazienti che subivano il 2° (in alcuni casi il 3°) intervento cardiaco. La tab. 8 elenca nel dettaglio l'intervento primario eseguito sui 40 pazienti poi deceduti, nella quasi totalità dei casi a causa di complicanze verificatesi nel corso dell'intervento o, più frequentemente, nel periodo post-operatorio più o meno immediato.

9 CABG (1 REINTERVENTO)
3 SOSTIT. VALVOLA AORTICA
5 CABG + SOSTIT. VALVOLA AORTICA (3 REINTERVENTI)
4 INTERVENTI SU DOPPIA VALVOLA (1 REINTERVENTO)
2 SOSTIT. VALVOLA MITRALE (1 REINTERVENTO)
2 ANEURISMI AORTA TORACICA DISCENDENTE (1 REINTERVENTO)
1 SOSTIT. VALVOLA AORTICA + AORTA ASCENDENTE
1 SOSTIT. AORTA ASCENDENTE
1 CABG + INTERVENTO SU DOPPIA VALVOLA
1 CABG + PLASTICA VALV. MITRALE
1 CABG + PLASTICA VALV. MITRALE + CHIUSURA DIFETTO INTERVENTRIC.
1 CABG + CHIUSURA DIFETTO INTERVENTRIC.
2 CABG + SOSTIT. VALV. AORTICA + SOSTIT. AORTA ASCENDENTE (2 REINTERV.)
1 CABG + SOSTIT. AORTA ASCENDENTE
1 CABG + TRATTAMENTO ANTIARITMICO CON RADIOFREQUENZA
1 CABG + PLASTICA VENTRICOLO SINISTRO + TEA CAROTIDE
1 CHIUSURA DIFETTO INTERATRIALE
1 ANEURISMA AORTA TORACO-ADDOMINALE
1 ANEURISMA AORTA ADDOMINALE
1 AMPUTAZIONE ARTO INFERIORE

Tab. 8: Mortalità postchirurgica intraospedaliera nel 2004 – Dettaglio.

Come si può evincere dalla tabella precedente, si è trattato di **34 interventi di chirurgia cardiaca (su un totale di 927, pari al 3,66%)** e di 5 interventi di chirurgia

vascolare (su un totale di 510, pari al 0,98%), oltre ad una paziente amputata in condizioni estremamente critiche per una arteriopatia a carico degli arti inferiori giunta allo stadio terminale.

L'età media dei pazienti deceduti è stata di 70,4 anni (range 39 - 83) contro una media generale di 65,1 anni.

L'Euroscore medio è stato pari a 9,5 (range 2 - 19) contro un Euroscore medio generale di 4,95.

CHIRURGIA CARDIACA

La tab. 9 mostra i dati riguardanti le 8 principali categorie di intervento cardiocirurgico, con le relative mortalità riscontrate al Centro CARDIOLOGICO nel 2004, e nelle principali casistiche inglesi ed americane nel 2003 (ultimi dati disponibili). Vengono considerati tutti gli interventi, inclusi quelli eseguiti in urgenza/emergenza ed i reinterventi.

	N° CASI	MORTALITA' ASSOLUTA	% C.C. 2004	% STS (US) 2003	% CSR (UK) 2003
CABG	475	9 (1 REDO)	1,89	2,5	2,0
CABG + AVR	56	5 (3 REDO)	8,92	6,2	7,2
CABG + MVR	6	0	0	13,1	8,4
CABG + MVRep*	28	1	3,57	8,3	6
AVR	108	3	2,77	3,6	3,6
MVR	33	2 (1 REDO)	6,06	5,2	6,5
MVRep**	68	0	0	1,2	1,5
BV	41	4 (1 REDO)	9,75	9,8	7,35
TOTALE	815	24	2,94%		3,5%

Tab. 9: Mortalità intraospedaliera relativa al 2004 (Chirurgia Cardiaca). Confronto con i dati della Society of Thoracic Surgeons (STS National Database - USA, 2003)¹⁰ e del Cardiac Surgery Register (National Adult Cardiac Surgical Database Report, UK, 2004)⁹.

* (Inclusi 4 interventi associati a plastica del ventricolo sinistro e 2 associati a trattamento antiaritmico mediante radiofrequenza).

** (Inclusi 6 interventi associati a trattamento antiaritmico mediante radiofrequenza, 1 associato ad asportazione di mixoma atriale, 1 ad asportazione di vegetazioni endocarditiche).

La mortalità complessiva intraospedaliera relativa a queste tipologie di intervento al Centro CARDIOLOGICO nel 2004 è stata del **2,94%**, contro quella inglese del 3,5%. Il dato relativo ai CABG isolati (9 decessi su 475 casi, pari all'1,89%), dopo quello eccezionale del 2002 (0,5%) e quello più "normale" del 2003 (1,74%) è da ritenere comunque ancora accettabile, soprattutto considerato il rischio operatorio di questi pazienti (definito dall'Euroscore) confrontato con i corrispondenti inglesi (fig. 14). Dei 9 pazienti operati per CABG e poi deceduti, uno era un reintervento e tre sono stati operati in condizioni di emergenza. **La mortalità registrata nel 2004 al Centro CARDIOLOGICO è inferiore alle corrispondenti americane ed a quelle inglesi in 5 classi di intervento su 8** (fanno eccezione gli interventi di CABG + sostituzione valvolare aortica, con una mortalità lievemente superiore a quelle americana ed inglese; le sostituzioni valvolari mitraliche con una mortalità appena superiore a quella americana ma inferiore a quella inglese, e gli interventi a carico di due valvole cardiache, con una mortalità superiore a quella inglese ma ancora lievemente inferiore a quella americana). Negli scorsi anni altre classi di intervento avevano fatto registrare delle mortalità lievemente superiori a quelle da noi utilizzate come riferimento: ad es. nel 2003 la sostituzione valvolare aortica, e nel 2002 la associazione fra CABG e sostituzione valvolare mitralica, che nel 2004 ha fatto invece registrare una mortalità pari a 0. Si tratta, su base

annua, di un numero relativamente basso di interventi, e tutto ciò rientra nella normale variabilità.

La tab. 10 mostra i dati cumulativi relativi alle stesse categorie di intervento, comprendenti tutti i pazienti operati dal 1997 al 2004 inclusi. Si tratta di 6949 pazienti, con 125 decessi complessivi (1,8%). **Considerando questo periodo di otto anni, che consente di valutare una casistica sufficientemente numerosa, la mortalità relativa al Centro CARDIOLOGICO è significativamente inferiore rispetto alle corrispondenti inglese ed americana in tutte le categorie di intervento.**

	N° CASI	MORTALITA' ASSOLUTA	% C.C. 1997 - 2004	% STS (US) 2003	% CSR (UK) 2003
CABG	4810	61	1,27	2,5	2,0
CABG + AVR	319	15	4,70	6,2	7,2
CABG + MVR	59	4	6,78	13,1	8,4
CABG + MVRRep	118	3	2,54	8,3	6
AVR	785	17	2,16	3,6	3,6
MVR	334	9	2,69	5,2	6,5
MVRRep	302	1	0,33	1,2	1,5
BV	222	15	6,75	9,8	7,35
TOTALE	6949	125	1,80%		3,5%

Tab. 10: Mortalità intraospedaliera. Dati aggregati 1997 - 2004 (Chirurgia Cardiaca). Confronto con i dati della Society of Thoracic Surgeons (STS National Database - USA, 2003)¹⁰ e del Cardiac Surgery Register (National Adult Cardiac Surgical Database Report, UK, 2004)⁹.

CHIRURGIA CORONARICA

La tab. 11 raccoglie tutti i 593 interventi di rivascularizzazione coronarica (CABG), isolati o associati ad altre procedure cardiache o vascolari eseguiti nel 2004. La tab. 12 raggruppa invece esclusivamente gli interventi di rivascularizzazione coronarica isolata. Fra questi ultimi, in 13 casi (2,73%) si è trattato di reinterventi, 7 dei quali operati senza l'ausilio della circolazione extra-corporea. Gli infarti perioperatori sono stati solo 3, dei quali nessuno mortale.

CABG ISOLATI	475 (13 REDO)
CABG + TEA CAROTIDE	8
CABG + SOST. VALVOLARE AORTICA	56 (3 REDO)
CABG + SOST. VALVOLARE AORTICA + SOSTIT. AORTA ASCENDENTE	7 (2 REDO)
CABG + SOSTIT. AORTA ASCENDENTE	1
CABG + DOPPIO INTERVENTO VALVOLARE	3
CABG + PLASTICA VENTRICOLO SINISTRO	4
CABG + PLASTICA VENTRICOLO SINISTRO + TEA CAROTIDE	1
CABG + SOSTITUZIONE VALVOLARE MITRALICA	6
CABG + PLASTICA VALVOLA MITRALICA	22
CABG + PLASTICA VALVOLA MITRALICA + PLASTICA VENTR. SIN.	4
CABG + PLAST. VALV. MITR. + RADIOFREQUENZA	2
CABG + PLAST. VALV. MITR. + CHIUS. DIFETTO INTERVENTR.	1
CABG + ASPORTAZIONE TROMBO VENTRICOLO SINISTRO	1
CABG + CHIUSURA DIFETTO INTERVENTRICOLO	1
CABG + RADIOFREQUENZA PER ARITMIE SOPRAVENTRICOLARI	1
TOTALE	593
MORTALITA' COMPLESSIVA	22 (3,7%)

Tab. 11: Interventi di rivascularizzazione coronarica, isolati o associati ad altre procedure.

"FIRST TIME"	462
REINTERVENTI	13 (2,73%) (7 ESEGUITI SENZA CEC)
IN ELEZIONE	436
URGENZA/EMERGENZA	39 (8,21%)
CON CEC	402 (84,63%)
SENZA CEC	73 (15,37%)
INFARTI PERIOPERATORI	3 (0,63%, MORTALITA' 0)
MORTALITA'	9 (1,89%)
TOTALE	475

Tab. 12: Interventi di rivascularizzazione coronarica isolata.

Dopo l'inversione di tendenza dell'anno precedente, che seguiva 6 anni di continuo incremento, si è registrata nel 2004 una ulteriore riduzione nella percentuale dei pazienti operati di CABG senza l'ausilio della circolazione extra-corporea (OPCAB), scesi a poco più del 15% (fig. 20). La ragione di tale inversione va ricercata da un lato nell'"avvento" di nuovi operatori che prediligono ancora lavorare con la (relativa) sicurezza di un campo chirurgico immobile ed esangue, dall'altro nei risultati, oltre che interni al Centro, evidenziati da un'accurata meta-analisi della letteratura internazionale condotta dai nostri ricercatori¹¹, che nonostante tutto non mette in evidenza particolari vantaggi nell'operare senza CEC.

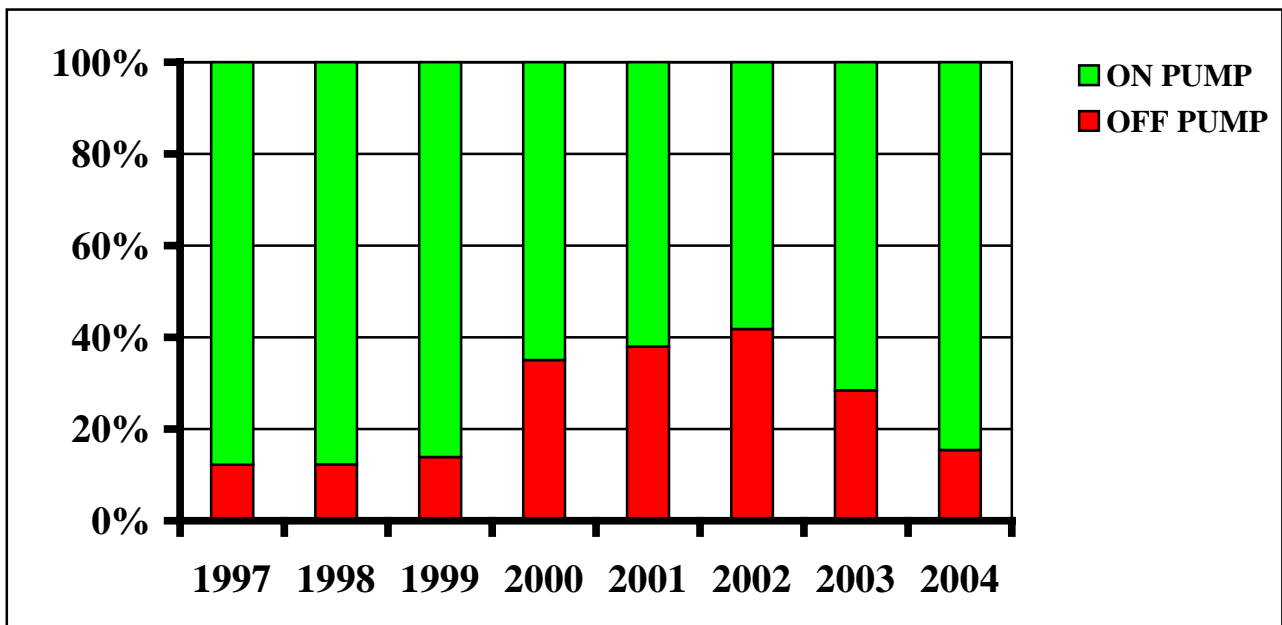


Fig. 20: Rapporto CABG con (On Pump) e senza CEC (Off Pump).

La tab. 13 si riferisce ai pazienti operati di CABG isolato con o senza circolazione extra-corporea (CEC).

	ON PUMP	OFF PUMP
NUMERO	402 (84,63%)	73 (15,37%)
ETA'	64,8 ± 8,8	70,5 ± 10,1
FRAZIONE DI EIEZIONE	57,3 ± 10,5	55,8 ± 12,4
N° CORONARIE MALATE	2,6 ± 0,7	2,2 ± 0,9
EUROSCORE	3,5 ± 2,9	5,7 ± 3,3
URGENZA/EMERGENZA	32	7
N° GRAFTS	3,1 ± 0,8	1,8 ± 0,7
DEGENZA T.I.P.O.	2,2	2,0
TEMPO VENTILAZ. MECC.	9,4	6,0
SANGUINAMENTO POSTOP.	644	497
INFARTI PERIOPERATORI	3 (0,75%)	0
MORTALITA'	7 (1,74%)	2 (2,74%)

Tab. 13: Chirurgia coronarica con (On Pump) e senza CEC (Off Pump).

I pazienti operati senza CEC sono tendenzialmente più anziani, operati in elezione, con un numero medio di coronarie malate più basso ma con un Euroscore maggiore. Rimane tuttora inferiore il numero medio di ponti ("grafts") eseguiti nei "senza CEC". La percentuale di pazienti colpiti da infarto perioperatorio è superiore nei pazienti operati con CEC, che hanno fatto peraltro registrare una mortalità media più bassa. La durata dell'intubazione tracheale e l'entità del sanguinamento post-operatorio sono minori nei pazienti operati senza CEC, ma la durata della degenza in TIPO non differisce significativamente fra i due gruppi di pazienti.

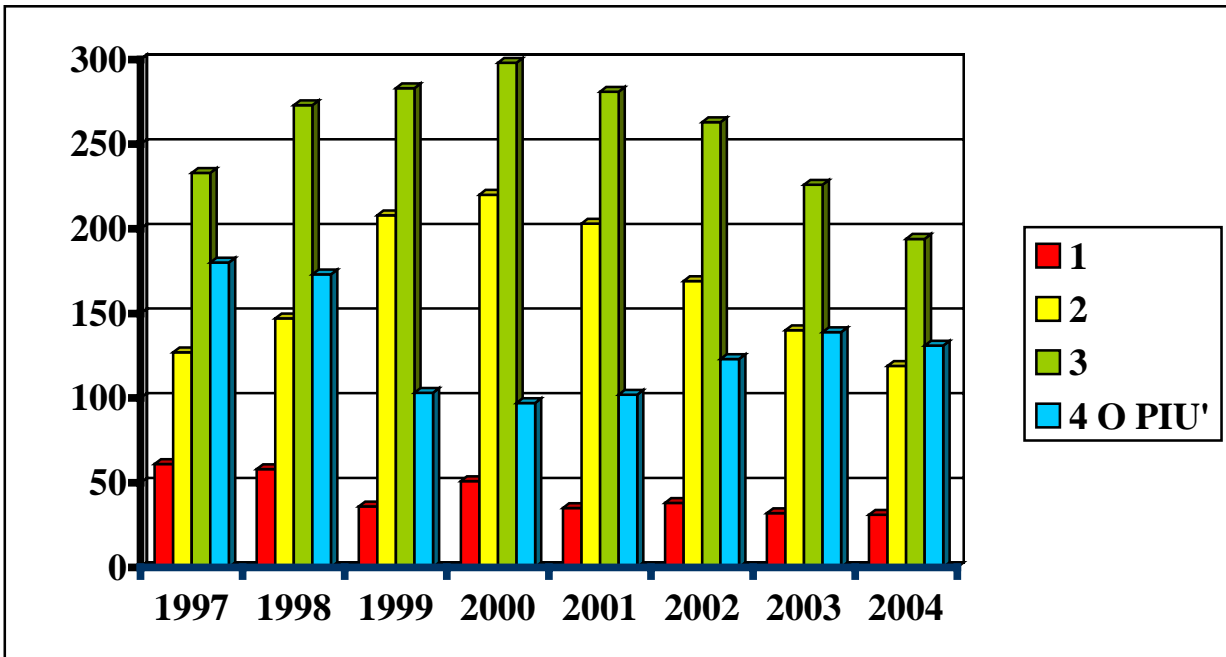


Fig. 21: Numero di grafts in CABG isolati

La fig. 21 visualizza il numero di grafts eseguiti nei pazienti operati per rivascolarizzazione coronarica isolata. Pur nell'ambito della riduzione del numero totale di questi interventi, risulta ulteriormente aumentata la percentuale dei pazienti che hanno ricevuto 4 grafts o più (131 su 475, pari al 27,58%).

E' oramai dimostrata la miglior "resa" a lungo termine dei grafts arteriosi (mammaria interna, arteria radiale) rispetto ai venosi. La tab. 14 riassume l'uso di tali grafts nel 2004, includendo tutti i pazienti operati di CABG, isolato o associato ad altre procedure (593 in tutto).

NUMERO GRAFTS ARTERIOSI	NUMERO PAZIENTI (%)
0	63 (10,62%)
1	431 (72,68%)
2	96 (16,19%)
3	3 (0,50%)

Tab. 14: Distribuzione dei grafts arteriosi nei pazienti operati di CABG

Complessivamente, **quasi il 90% dei pazienti ha ricevuto almeno un graft arterioso, e quasi il 17% di essi ha ricevuto 2 o più grafts arteriosi** (erano meno del 10% nell'anno precedente).

Con la fine del 2004 si è concluso un progetto multicentrico su base volontaria, coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità e durato oltre un anno e mezzo, volto a valutare la mortalità a 30 giorni dopo intervento di rivascolarizzazione coronarica, isolato o associato ad altra procedura cardiaca o vascolare⁷. Relativamente al periodo in esame (seconda metà del 2002 e tutto il 2003, 913 pazienti), **la mortalità corretta per il rischio (RAMR: Risk Adjusted Mortality Rate) a 30 giorni per i pazienti operati nel nostro Centro è stata dell'1,33%, contro una media nazionale del 2,61% ed un corrispondente dato della Society of Thoracic Surgeons americana del 3,05%**⁴².

CHIRURGIA VALVOLARE

Le tab. 15, 16 e 17 si riferiscono agli interventi a carico della Valvola Aortica (201 in tutto), della Valvola Mitrale (136 in tutto) ed a quelli coinvolgenti 2 o 3 valvole cardiache (44 in tutto).

SOSTITUZIONE VALVOLA AORTICA	108 (7 reinterventi)
SOSTIT. VALV. AORTICA + AORTA ASCENDENTE	29 (1 reinterventi)
SOSTITUZIONE VALVOLA AORTICA + CABG	56 (3 reinterventi)
SOSTIT. VALV. AORTICA + AORTA ASCEND. + CABG	7 (2 reinterventi)
SOSTITUZIONE VALVOLA AORTICA + TEA CAROTIDE	1
TOTALE	201

Tab. 15: Chirurgia valvolare aortica (esclusi gli interventi riguardanti 2 o più valvole).

SOSTITUZ. VALVOLA MITRALE (7 CON RADIOFREQUENZA)	33 (9 reinterventi)
SOSTITUZIONE VALVOLA MITRALE + CABG	6
PLASTICA VALVOLA MITRALE	60
PLASTICA VALVOLA MITRALE + CABG	22
PLASTICA VALV. MITRALE + CABG + PLASTICA VENTR. SIN.	4
PLASTICA VALV. MITRALE + CABG + RADIOFREQUENZA	2
PLAS. VALV. MITRALE + CABG + CHIUS. DIFETTO INTERVEN.	1
PLASTICA VALV. MITRALE + RADIOFREQUENZA	6
PLASTICA VALV. MITRALE + ASPORTAZ. MIXOMA ATRIALE	1
PLASTICA VALV. MITRALE + ASPORT. VEGET. ENDOCARD.	1
TOTALE	136

Tab. 16: Chirurgia valvolare mitralica (esclusi gli interventi riguardanti 2 o più valvole).

Nei 230 pazienti in totale (inclusi interventi su più valvole e/o associati a CABG od altro) nei quali la **Valvola Aortica** è stata sostituita sono state utilizzate 170 protesi biologiche (73,9%) delle quali 169 porcine ed una umana (Homograft) e 60 protesi meccaniche (26,1%) (fig. 23).

Per quanto riguarda la **Valvola Mitrale**, si è accentuata nel 2004 la tendenza a privilegiare la riparazione ("plastica") della valvola quando tecnicamente fattibile: le riparazioni hanno ormai stabilmente superato le sostituzioni, sia come procedure isolate (60 vs 33) che includendo le procedure associate a CABG o ad altre procedure valvolari (106 vs 70) (fig. 22). Si tratta di interventi molto spesso più complessi dal punto di vista della tecnica chirurgica rispetto alla sostituzione protesica della valvola, ma offrono l'indubbio vantaggio di evitare l'introduzione nell'organismo di quello che rimane pur sempre un "corpo estraneo" talvolta fonte di complicazioni. La disponibilità ormai costante del controllo intraoperatorio ecocardiografico transesofageo (TEE) dell'efficacia emodinamica della riparazione, spesso associato alla tecnica di ricostruzione tridimensionale delle immagini, consente di approcciarsi a questi interventi con fiducia crescente: nel corso del 2004 in un solo caso un intervento iniziato come riparazione valvolare mitralica è stato poi convertito in sostituzione protesica. Nei 68 pazienti in totale nei quali la Valvola Mitrale è stata sostituita sono state utilizzate 35 protesi meccaniche (51,5%) e 33 protesi biologiche (48,5%) (fig. 23). Questo dato conferma quello dell'anno precedente, mentre indica un'inversione di tendenza rispetto al 2002, quando erano state usate in prevalenza le protesi biologiche sia in posizione aortica che mitralica.

AVR + MVR	12
AVR + MVR + Plastica Valvola Tricuspid	2
AVR + MVR + Plast. Valv. Tricus. + radiofreq. per aritmie sopraventricolare	1
AVR + MVR + CABG	1
AVR + MVR + Sostituzione Valvola Tricuspid	1
AVR + MVR + radiofrequenza per aritmie sopraventricolari	1
AVR + MVR + Plast. Valv. Tricus. + radiofreq. + Sost. Aorta Ascendente	1
AVR + MVR + radiofrequenza + chius.auricola + Plastica Aorta Ascendente	1
AVR + MVRep	2
AVR + MVRep + CABG	1
AVR + MVRep + Plastica Valvola Tricuspid + radiofrequenza	2
AVR + Plastica Valvola Tricuspid	4
MVR + Plastica Valvola Tricuspid	6
MVR + Plastica Valvola Tricuspid + radiofrequenza	2
MVR + Plastica Valvola Tricuspid + radiofrequenza	1
MVRep + Plastica Valvola Polmonare	1
MVRep + Plastica Valvola Tricuspid	3
MVRep + Plastica Valvola Tricuspid.+CABG	1
MVRep + Plastica Valvola Tricuspid.+ radiofrequenza	1
TOTALE	44

Tab. 17: Chirurgia di 2/3 valvole cardiache (per le abbreviazioni ved. pag. 7).

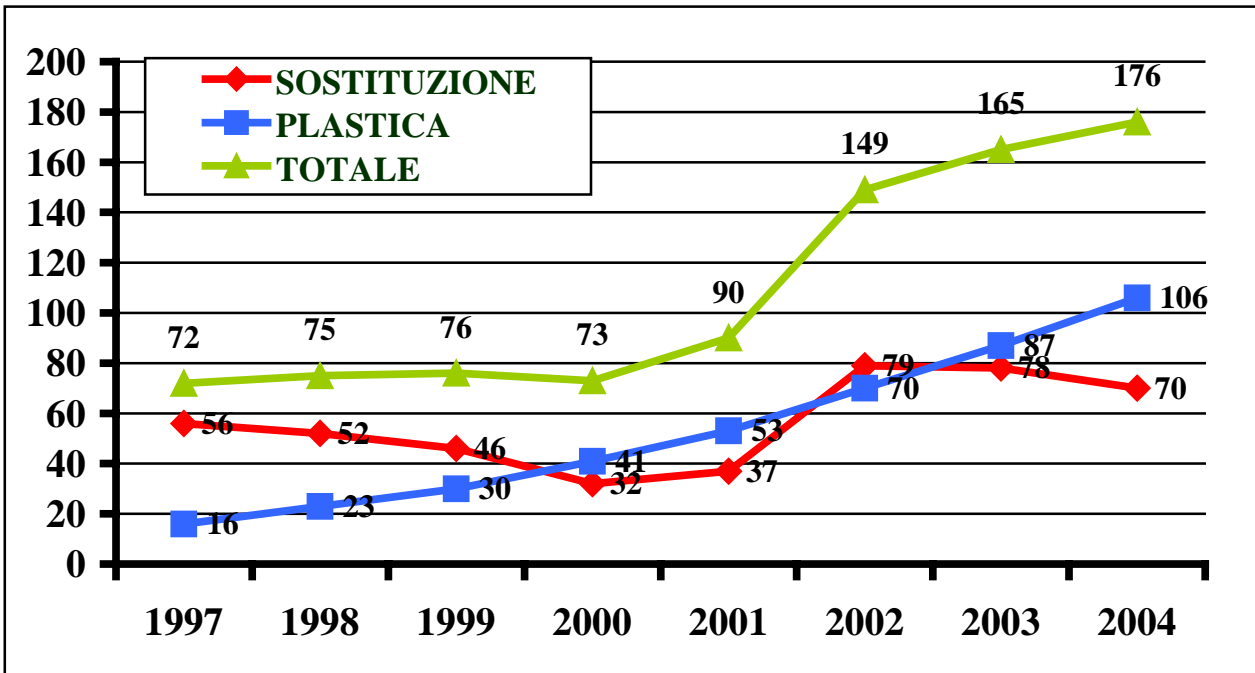


Fig. 22: Chirurgia mitralica (comprese le procedure associate dal 2001).

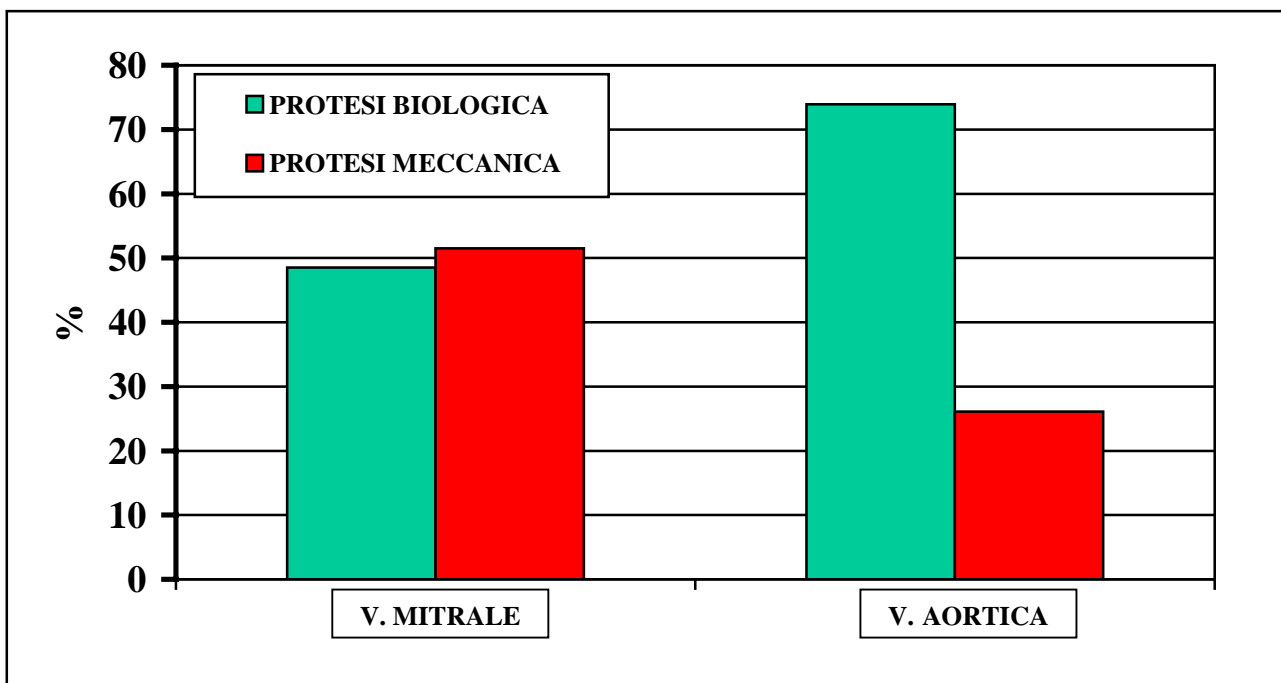


Fig. 23: Tipo di protesi utilizzata nelle sostituzioni valvolari.

La tab. 18 elenca le 38 **procedure cardiache accessorie** eseguite in associazione ad altri interventi: si tratta solitamente di CABG associati a plastica del ventricolo sinistro in pazienti con aneurismi ventricolari post-infartuali, e procedure valvolari associate ad ablazione di vie di conduzione anomale in pazienti affetti da tachiaritmie sopraventricolari non rispondenti alla terapia medica.

PLASTICA DEL VENTRICOLO SINISTRO	9
ABLAZIONE DI VIE DI CONDUZIONE ANOMALE (RADIOFREQUENZA)	29
TOTALE	38

Tab. 18: Procedure cardiache accessorie associate ad altri interventi.

In 10 casi gli interventi di cardiocirurgia sono stati eseguiti in presenza di una situazione di endocardite. In tutti i casi si trattava di interventi valvolari, e in 4 casi di reinterventi. Uno di questi ultimi pazienti è deceduto.

CHIRURGIA VASCOLARE

Le tab. 19 e 20 riassumono gli interventi a carico dell'aorta ascendente, dell'arco aortico, dell'aorta toracica discendente e dell'aorta toraco-addominale.

Gli interventi di sostituzione dell'aorta ascendente sono stati nel 2004 complessivamente 63, contro i 60 dell'anno precedente ed i 36 del 2002. La mortalità totale (4 pazienti, 6,35%) è stata inferiore a quella dell'anno precedente (10%) ed a quella del 2002 (11,1%).

Sono stati eseguiti 3 interventi di sostituzione dell'arco aortico, con reimpianto dei tronchi sovra-aortici, in arresto di circolo e ipotermia profonda, con nessun decesso.

	N°	MORTALITA'
SOSTITUZIONE AORTA ASCENDENTE	21 (6 Reint.)	1
SOST. AORTA ASC. + SOST. VALV. AORTICA	31 (1 Reint.)	1
SOST. AORTA ASC. + SOST. VALV. AORTICA + CABG	6 (1 Reint.)	1
SOSTITUZIONE AORTA ASCENDENTE + CABG	1	1
SOSTITUZIONE ARCO AORTICO (arresto di circolo)	3	0
SOSTIT. AORTA ASC. + CABG + RADIOFREQUENZA	1	0
TOTALE	63	4

Tab. 19: Chirurgia vascolare a carico dell'aorta ascendente e dell'arco aortico.

	N°	MORTALITA'
SOSTIT. AORTA TORACICA DISCENDENTE	9 (1 Endoprot.)	1
SOSTIT. AORTA TORACO-ADDOMINALE	4	1
TOTALE	13	2

Tab. 20: Chirurgia vascolare a carico dell'aorta toracica discendente e toraco-addominale.

La tab. 21 riporta gli interventi a carico dell'aorta addominale e la chirurgia arteriosa a carico degli arti inferiori, nonché le 90 safenectomie eseguite su pazienti affetti da patologia varicosa degli arti inferiori. La mortalità per tutti questi interventi è stata di 1 solo paziente.

	N°	MORTALITA'
--	-----------	-------------------

SOSTITUZIONE AORTA ADDOMINALE	68	1
BYPASS AORTO-BISILIACI/BIFEMORALI	45	0
ALTRA CHIRURGIA ARTERIOSA ARTI INFERIORI	58	0
SAFENECTOMIE	90	0

Tab. 21: Chirurgia vascolare a carico dell'aorta addominale e degli arti inferiori.

La tab. 22 riassume i 138 interventi di tromboendoarteriectomia (TEA) a carico dell'arteria carotide interna. Non è stato registrato alcun decesso. Sono stati registrati 3 episodi di stroke perioperatorio, uno dei quali in un paziente operato contemporaneamente per CABG. La grande maggioranza degli interventi isolati sulla carotide viene eseguita in anestesia locale, così da poter valutare immediatamente la comparsa di deficit neurologici durante l'intervento.

	N°	MORTALITA'
TEA ISOLATA	128	0
TEA + CABG	8	0
TEA + CABG + PLASTICA VENTRICOLO SINISTRO	1	0
TEA + SOST. VALVOLA AORTICA	1	0
TOTALE	138	0

Tab. 22: Chirurgia vascolare a carico della carotide.

La tab. 23 riassume i 45 interventi "diversi" eseguiti in Sala Operatoria e non classificati in precedenza, compresi 4 impianti di stimolatore midollare per il trattamento di angina refrattaria.

	N°	MORTALITA'
CHIUSURA DIFETTO INTER-ATRIALE (chirurgica)	4	1
CHIUSURA SETTO INTER-VENTRICOLARE	1	0
ALTRI INTERVENTI CARDIACI	26	0
ALTRI INTERVENTI NON CARDIACI	23	0
RESINTESI STERNALI	21	0
IMPIANTO/SOSTITUZIONE STIMOLATORI MIDOLLARI	4	0

Tab. 23: Altri interventi in sala operatoria.

Dei 21 pazienti operati per resintesi sternale, 18 avevano subito l'intervento cardiocirurgico primario presso il nostro Centro durante il 2004.

La tab. 24 elenca invece le procedure cardiache e vascolari eseguite per via percutanea in sala angiografica. Vista la disponibilità di una nuova sala operatoria e di un apparecchio radiologico "ad hoc", molte di queste procedure vengono ora eseguite nel blocco operatorio, in condizioni di maggior sicurezza e comodità per gli operatori. In un caso di forame ovale pervio ed uno di aneurisma dall'aorta addominale il trattamento con approccio percutaneo si è rivelato inattuabile per difficoltà tecniche. Il paziente addominale è stato in seguito operato per via "tradizionale" a cielo aperto.

	N°	MORTALITA'
CHIUSURA DIFETTO INTER-ATRIALE	7	0
CHIUSURA PFO	16 (1 non riuscito)	0
ENDOPROTESI AORTICHE	7 (1 non riuscito)	0

Tab. 24: Interventi in Sala Angiografica (PFO = Patent Foramen Ovale)

Delle 23 procedure per difetto congenito (DIA/PFO), 2 sono state eseguite in anestesia locale sotto guida ecocardiografica intracardiaca (ICE), invece che in anestesia generale con ecocardiografia transesofagea (TEE).

ANESTESIA

L'equipe anestesiologicala del Centro CARDIOLOGICO esercita la propria attività, oltre che in Sala Operatoria, nel reparto di Terapia Intensiva Post – Operatoria (TIPO), nel quale i pazienti sottoposti ad intervento di cardiocirurgia o di chirurgia vascolare "maggiore" trascorrono le prime 24-48 ore dopo l'intervento (o più se necessario). Gli Anestesisti sono inoltre quotidianamente impegnati presso altri reparti in supporto alle attività ivi svolte (procedure percutanee, cardioversioni elettriche in pazienti con fibrillazione atriale, tracheostomie percutanee in pazienti necessitanti di prolungato supporto respiratorio, test di funzionalità respiratoria nell'ambito della valutazione preoperatoria dei pazienti). Per quanto riguarda l'anestesia, particolare attenzione è stata riservata nel 2004 al controllo del dolore post-operatorio, un accertato fattore di disturbo nel recupero dopo l'intervento. In tale ottica, si è ulteriormente esteso nel corso dell'anno l'uso della anestesia peridurale toracica alta (HTEA) nei pazienti coronarici, operati sia con che senza CEC¹². Nel corso dell'anno tale procedura è stata associata all'anestesia generale in 144 casi (30,3% dei pazienti operati di CABG isolato, contro il 29,7% del 2003). L'HTEA proseguiva nel post-operatorio ed accompagnava il paziente fin nel reparto di degenza, generalmente fino al giorno successivo all'intervento, con indubbi vantaggi nel recupero post-operatorio.

Un ulteriore incremento è stato registrato inoltre nel numero di esami ecocardiografici transesofagei (TEE) eseguiti intraoperatoriamente dagli Anestesisti: nel 2004 tale metodica, utile soprattutto nella complessa chirurgia riparativa valvolare ed in pazienti con ridotta funzione ventricolare, è stata utilizzata in 672 pazienti (72,5% degli operati cardiocirurgici) (in 342 pazienti, pari al 35,6%, nel 2003), grazie alla disponibilità continua di due apparecchi dedicati alla Sala Operatoria. La tab. 25 riassume l'attività anestesiologicala relativa al 2004.

ANESTESIA GENERALE	989
ANESTESIA GENERALE + PERID. TORACICA (HTEA) (CABG)	144
ANESTESIA GENERALE + PERIDURALE LOMBARE	24
ANESTESIA GENERALE + SPINALE	1
ANESTESIA GENERALE + LOCALE	8
ANESTESIA PERIDURALE ISOLATA	10
ANESTESIA SPINALE ISOLATA	92
ANESTESIA LOCALE	167
TOTALE	1435
TEE INTRAOPERATORII	672

Tab. 25: Procedure anestesiologicalhe.

CIRCOLAZIONE EXTRA-CORPOREA

La CEC è stata utilizzata nel 2004 in 851 pazienti (tab. 26). In 586 casi (68,9%) è stata utilizzata una pompa centrifuga, in 265 casi (31,1%) una roller. Per quanto riguarda la protezione miocardica durante l'arresto ischemico conseguente al clampaggio aortico, in 594 casi (69,8%) è stata utilizzata una soluzione cardioplegica ematica fredda, mentre solo in 249 casi (29,2%) una soluzione cristalloide, ancora preferita da due operatori. In 8 casi la CEC è stata utilizzata come supporto emodinamico, senza arresto cardiaco ("beating heart"). In 26 casi è stato necessario un rientro in CEC per l'improvvisa comparsa di instabilità emodinamica. Sei di questi pazienti sono poi deceduti.

TOTALE CEC	851
POMPA ROLLER	265
POMPA CENTRIFUGA	586
CARDIOPLEGIA EMATICA FREDDA	594
CARDIOPLEGIA CRISTALLOIDE	249
CEC A CUORE BATTENTE (NO CARDIOPLEGIA – NO CLAMPAGGIO AORTA)	8
RIENTRI IN CEC IN SALA OPERATORIA	26

Tab. 26: Circolazione extra – corporea e protezione miocardica

Le tab. 27 e 28 evidenziano la durata media della CEC e del clampaggio aortico nelle principali classi di intervento, rispettivamente nel 2004 e cumulativi dal 2002 al 2004 inclusi; per fornire un'indicazione più corretta, queste tabelle includono solo gli interventi "primari", escludono cioè i reinterventi (peraltro relativamente pochi casi) che notoriamente determinano un prolungamento di tutti i tempi degli interventi.

INTERVENTO	N° CASI	DURATA CEC	DURATA CLAMPAGGIO
CABG	394	108	75
AVR	102	85	67
MVR	18	117	95
MVRep	58	130	112
BV	20	146	123

Tab. 27: Durata media in minuti della CEC e del clampaggio aortico nelle principali classi di intervento nel 2004 (reinterventi esclusi) (per le abbreviazioni ved. pag. 7).

INTERVENTO	N° CASI	DURATA CEC	DURATA CLAMPAGGIO
CABG	1050	107	73
AVR	298	88	71
MVR	64	106	88
MVRep	142	127	107
BV	73	141	121

Tab. 28: Durata media in minuti della CEC e del clampaggio aortico nelle principali classi di intervento nei tre anni dal 2002 al 2004 (reinterventi esclusi) (per le abbreviazioni ved. pag. 7).

Per quanto riguarda specificamente gli interventi di rivascularizzazione coronarica isolata (CABG), la durata della CEC e del clampaggio aortico dipende ovviamente anche dal numero di bypass confezionati: gli interventi con ad es. 5 anastomosi distali sulle coronarie saranno naturalmente più lunghi di quelli nei quali le anastomosi distali sono solo due. A questo proposito, può essere interessante valutare la durata media di CEC e clampaggio aortico suddividendo questi interventi in base al numero delle anastomosi distali. Le tab. 29 e 30 riportano questi dati, comprendendo stavolta per completezza anche i reinterventi, relativamente al solo 2004 e cumulativamente dal 2002 al 2004 inclusi.

N° ANAST. DISTALI	N° CASI	DURATA CEC	DURATA CLAMPAGGIO
1	3	64	42
2	82	78	55
3	182	108	74
4	113	126	87
5	17	152	104
6	1	165	132

Tab. 29: Durata media in minuti della CEC e del clampaggio aortico negli interventi di rivascularizzazione coronarica isolata, suddivisi per numero di anastomosi distali (reinterventi inclusi) nel 2004.

N° ANAST. DISTALI	N° CASI	DURATA CEC	DURATA CLAMPAGGIO
1	5	71	47
2	224	79	53
3	542	105	70
4	323	125	85
5	61	144	100
6	3	194	121

Tab. 30: Durata media in minuti della CEC e del clampaggio aortico negli interventi di rivascularizzazione coronarica isolata, suddivisi per numero di anastomosi distali (reinterventi inclusi) nei tre anni dal 2002 al 2004.

Si può complessivamente affermare che le durate della CEC e del clampaggio aortico sono piuttosto elevate, ed i dati a disposizione indicano una tendenza verso un ulteriore aumento: la fig. 24 mostra il numero di interventi con CEC superiore alle 3 ore, suddivisi su base trimestrale, negli ultimi 3 anni. E' evidente un notevole aumento di questi casi, solo parzialmente giustificabile con la maggiore complessità degli interventi eseguiti o con l'"avvento" di nuovi operatori particolarmente lenti. L'impressione è che il fattore "durata della CEC" sia eccessivamente sottoconsiderato da alcuni operatori: dovrebbe invece essere sempre tenuto presente che si tratta di una condizione assolutamente antifisiologica, che benché necessaria è carica di rischi e conseguenze negative, soprattutto se prolungata^{13→20}. Una CEC superiore a 180 minuti per un intervento di routine, per quanto complesso, non potrà mai essere considerata "normale".

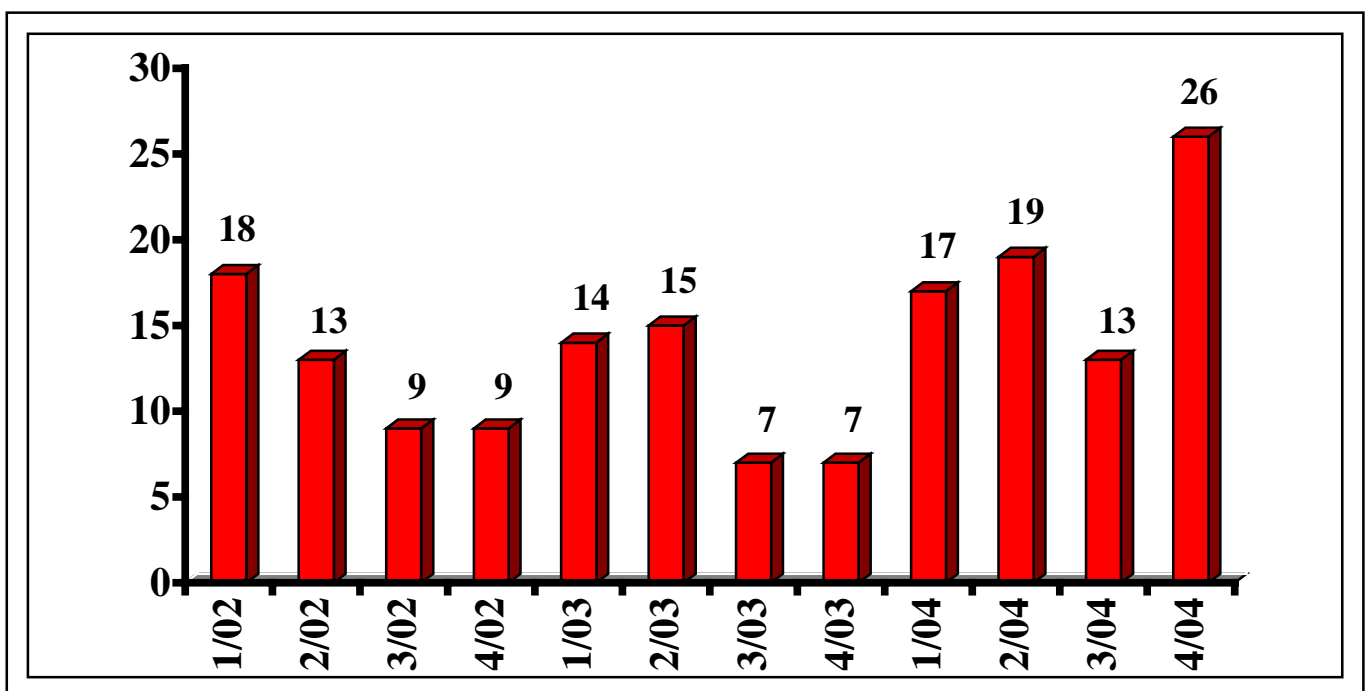


Fig. 24: Interventi con CEC superiore ai 180 minuti: suddivisione su base trimestrale.

TRASFUSIONI

La chirurgia cardiaca e la chirurgia vascolare maggiore, che costituiscono la massima parte dell'attività del nostro Centro, sono caratterizzate da notevoli perdite di sangue intraoperatorie. E' stata confermata nel corso del 2004 la pratica di limitare l'uso degli apparecchi per l'emorecupero, che consentono di restituire ai pazienti buona parte del sangue perso durante l'intervento, solo ai casi con maggiore probabilità di un significativo sanguinamento intraoperatorio, ad es. reinterventi, o pazienti con alterazioni della coagulazione, congenite o, molto più frequentemente, indotte da farmaci. Ciò in linea con le procedure in uso in molti Centri italiani e stranieri.

Su un totale di 760 pazienti che, fino al 2002, avrebbero di routine utilizzato l'emorecupero, questo è stato usato solo in 203 casi (26,7%), mentre non è stato utilizzato nei rimanenti 557 (73.3%). Dei 203 pazienti per i quali l'emorecupero è stato utilizzato, 103 (50,7%) sono stati comunque trasfusi con emazie concentrate conservate, mentre dei 557 pazienti senza emorecupero ne sono stati sottoposti a trasfusione ematica 198 (35,5%). L'analisi del χ^2 ed il test esatto di Fisher indicano che la differenza fra i due gruppi di pazienti (trattati o meno con emorecupero) per quanto riguarda il numero di trasfusioni subite è statisticamente significativa ($p = 0,0002$, Odds Ratio 1,87). Dunque, i pazienti nei quali è stato utilizzato l'emorecupero sono stati comunque i più trasfusi, ad indicare che si trattava effettivamente di pazienti a maggior rischio emorragico, mentre si può affermare che la restrizione nell'uso dell'emorecupero non ha portato ad una maggiore percentuale di pazienti trasfusi né ad un aumento del numero di unità trasfuse per paziente.

Ciò nonostante, rimane ancora alta la percentuale di pazienti che vengono trasfusi intra- o postoperatoriamente, e ciò non è senza conseguenze^{21 - 22}. La tab. 31 riporta il numero dei pazienti trasfusi con diversi emocomponenti, limitatamente alla Sala Operatoria ed alla degenza in Terapia Intensiva. Non viene considerato il limitato numero di pazienti che è stato trasfuso nel reparto di degenza chirurgica dopo la dimissione dalla Terapia Intensiva. Tenendo conto di questa limitazione, ed escludendo gli interventi per i quali la possibilità che necessiti un'emotrasfusione è teoricamente molto bassa (safenectomie, interventi sulla carotide, procedure percutanee ed interventi "minori") la percentuale di pazienti operati che hanno subito una trasfusione nel 2004 si aggira intorno al 38% (42% nel 2003). A titolo di riferimento, la percentuale di pazienti operati di CABG isolato, reintervento o meno, che sono stati trasfusi è del 31,78% (38,6% nel 2003).

EMOCOMPONENTE	N° PAZIENTI TRASFUSI
EMAZIE CONCENTRATE	419
PLASMA	136
PIASTRINE	46

Tab. 31: Trasfusioni.



Sarebbe utile, soprattutto nell'ottica di una riduzione del consumo dei derivati ematici più costosi come plasma, concentrati piastrinici o fibrinogeno, la disponibilità di un apparecchio per la Tromboelastografia. Tale sistema, peraltro già in valutazione presso il nostro Centro, rende possibile in pochi minuti al letto del paziente una valutazione completa dello stato coagulativo, fornendo così delle indicazioni per una corretta trasfusione. Esperienze in altri Centri⁶⁻³⁹ hanno evidenziato forti riduzioni nell'uso di derivati ematici conseguenti all'introduzione in uso di un Tromboelastografo.

SEZIONE 2: TERAPIA INTENSIVA

Si è stabilizzato nel corso del 2004 l'utilizzo a pieno regime dell'area di risveglio del Blocco Operatorio, che ha consentito a molti pazienti operati, soprattutto relativi alla Chirurgia Vascolare, di transitare direttamente verso il reparto di degenza postoperatoria senza passare per la TIPO, utilizzata spesso fino ad allora per forza di cose come un'area di assistenza post-anestesiologica monitorata. Come diretta conseguenza, si è ulteriormente ridotto il numero dei ricoveri in Terapia Intensiva.

Nel 2004 sono stati registrati nel Reparto di Terapia Intensiva Post-Operatoria (TIPO) **982 ricoveri** (alcuni riguardanti gli stessi pazienti riammessi in TIPO per diverse ragioni), con una riduzione del 9,3% rispetto all'anno precedente (tab. 32). Ciò equivale a circa il 64% dei pazienti operati nell'anno. Nonostante la diminuzione dei pazienti entrati in TIPO, le giornate di degenza sono state 2667, solo lo 0,96% in meno rispetto al 2003. Da ciò si evince un aumento della durata delle degenze in Terapia Intensiva. **La degenza media è infatti arrivata a 2,74 giorni (la più lunga degli ultimi 5 anni)** con una mediana di 2; la degenza più lunga è stata di 115 giorni. La presenza media giornaliera in reparto è stata di 7,31 pazienti, in linea con gli anni precedenti.

	2004	2003	2002	2001	2000
RICOVERI IN T.I.P.O.	982 (-9,3%)	1083	1192	1144	1228
GIORNI DI DEGENZA	2667 (-0,96%)	2693	2664	2657	2599
PERCENTUALE SUL TOT. OPERATI	64,2%	68,98%	80,64%	78,4%	88,2%
DEGENZA MEDIA / MEDIANA(giorni)	2,74/2	2,5/2	2,12 / 2	2,34	1,78
INDICE DI ROTAZIONE (Paz./letto)	89,3	102,4	119,2	114,4	122,8
PRESENZA MEDIA	7,31	7,37	7,30	7,28	6

Tab. 32: Attività Terapia Intensiva. (Dati di origine amministrativa).

La tab. 33 e la fig. 25 riportano nel dettaglio l'andamento delle degenze in Terapia Intensiva negli ultimi anni.

	2004	2003	2002	2001	2000
PAZ. DIMESSI IN GIORNATA	8 (0,82%)	24 (2,22%)	94 (7,89%)	83 (7,25%)	122 (9,9%)
DEGENZE 1 GIORNO	141 (14,36%)	160 (14,77%)	231 (19,38%)	223 (19,50%)	194 (15,8%)
DEGENZE 2 GIORNI	622 (63,34%)	728 (67,22%)	675 (56,62%)	661 (57,78%)	739 (60,1%)
DEGENZE 3 – 7 GIORNI	179 (18,23%)	153 (14,13%)	182 (15,27%)	155 (13,55%)	174 (13,4%)
DEGENZE 8 – 14 GIORNI	19 (1,93%)	8 (0,74%)	6 (0,50%)	9 (0,79%)	2 (0,2%)
DEGENZE > 14 GIORNI	13 (1,32%)	10 (0,92%)	4 (0,34%)	13 (1,13%)	7 (0,6%)
TOTALE	982 (100%)	1083 (100%)	1192 (100%)	1144 (100%)	1228 (100%)

Tab. 33: Distribuzione delle degenze in Terapia Intensiva

Durante il 2004 si è quasi annullata la percentuale di pazienti dimessi dalla TIPO nella stessa giornata dell'intervento. Come già detto, si trattava essenzialmente di pazienti vascolari che utilizzavano la Terapia Intensiva come area di risveglio monitorizzato nell'immediato post-operatorio, prima del rientro ai reparti di degenza.

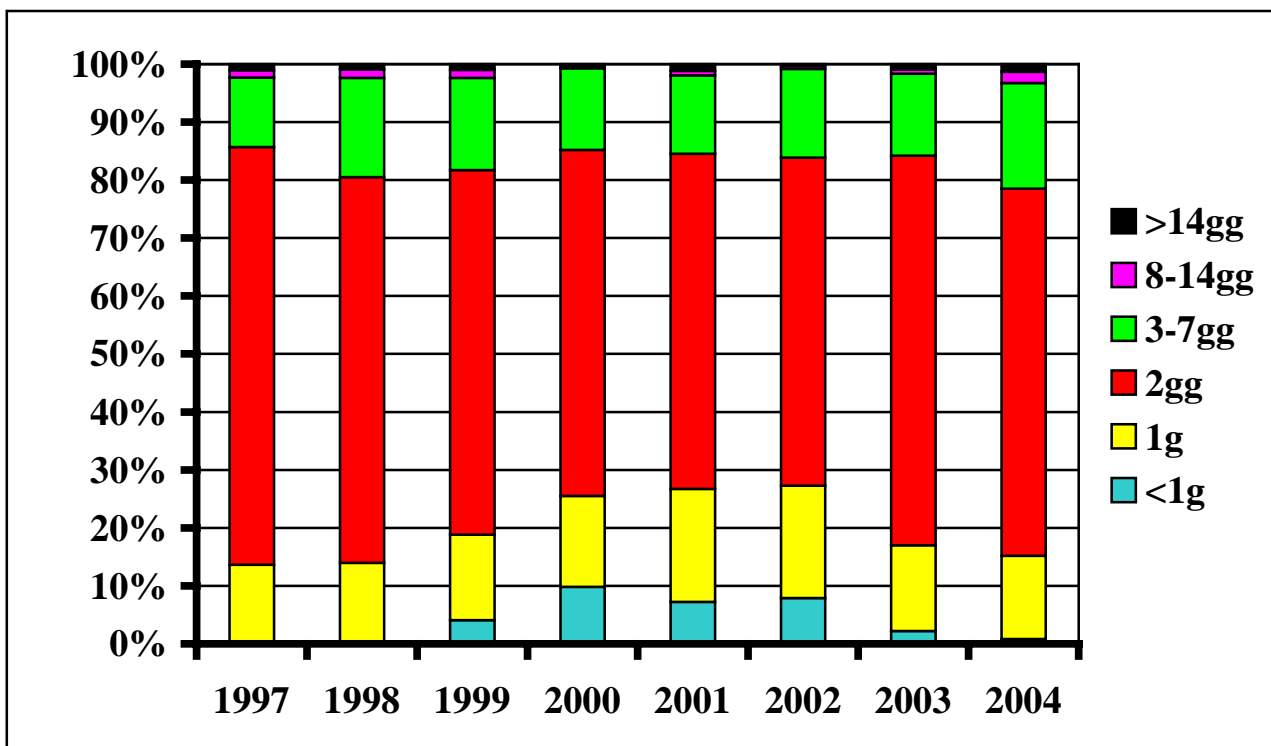


Fig. 25: Distribuzione delle degenze in Terapia Intensiva .

Ridotte anche le degenze di 1 giorno (14,36%), probabilmente come conseguenza della contrazione del numero degli interventi di rivascolarizzazione coronarica senza CEC, mentre le degenze di 2 giorni (63,34%) rimangono le più comuni. Risultano significativamente aumentati i pazienti con degenza fra i 3 e i 7 giorni, mentre sono addirittura più che raddoppiati rispetto all'anno precedente i pazienti con degenza fra gli 8 ed i 14 giorni; aumentati anche i pazienti con degenza in Terapia Intensiva superiore alle 2 settimane. Tutto ciò ad indicare come siano aumentati i pazienti che hanno necessitato di

una prolungata assistenza post-operatoria in conseguenza di complicanze sopraggiunte durante o dopo l'intervento.

La durata media dell'**intubazione tracheale** (ventilazione controllata o assistita) è stata di 11,03 ore, ma tale valore non descrive accuratamente la distribuzione a causa della presenza di pochi casi con una durata dell'assistenza ventilatoria molto prolungata. Un indice più accurato è la mediana (o 50° percentile: valore al di sopra ed al di sotto del quale si situano il 50% delle osservazioni) che nel 2004 è stata pari a 6 ore, con una moda (valore che compare più di frequente) ancora di 6 ore. Tali risultati sono sovrapponibili a quelli dell'anno precedente.

La tab. 34 elenca le principali **cause di revisione chirurgica** di pazienti operati nel 2004. Rispetto all'anno precedente si sono ridotte le revisioni per sanguinamento post-operatorio (26 contro 38): in 24 casi si è trattato di pazienti cardiocirurgici (2,59%), in 2 casi di ematomi laterocervicali conseguenti ad intervento di TEA carotidea. Si è registrato un solo caso di rientro in Sala Operatoria per ischemia miocardica acuta o scompenso cardiaco refrattario alla terapia medica.

SANGUINAMENTO	26
ISCHEMIA MIOCARDICA ACUTA – SCOMPENSO CARDIACO	1
ISCHEMIA/PERFORAZIONE INTESTINALE	4
ISCHEMIA ARTI INFERIORI	5
RESINTESI STERNALE	21
ALTRO (Drenaggi cavità, revisioni ferite chirurgiche ecc.)	13
TOTALE	70

Tab. 34: Principali cause di revisione chirurgica.

Dei 21 pazienti rioperati per resintesi sternale nel corso del 2004, 18 erano stati operati presso il nostro Centro nello stesso anno. Altre cause di revisione chirurgica sono state il distacco parziale di protesi valvolari, occlusione intestinale, dissezione aortica, rimozione di meches.

Diciannove pazienti operati sono rientrati in TIPO dopo una prima dimissione verso i reparti di degenza (nel 2003 erano stati 18, nel 2002 26). La tab. 35 ne elenca le principali cause. Undici di questi pazienti sono poi deceduti (57,9%).

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA ACUTA	9
ARRESTO CARDIO-CIRCOLATORIO / SCOMPENSO CARDIACO	6
INSUFFICIENZA RENALE ACUTA	2
POST RESINTESI STERNALE	2
TOTALE	19 (1,92%)
MORTALITA'	11 (57,9%)

Tab. 35: Cause di riammissione in Terapia Intensiva.

Ai pazienti rientrati in TIPO devono essere aggiunti i 17 pazienti trasferiti invece dai reparti di degenza chirurgica all'Unità Coronarica (UCIC) dopo la prima dimissione dalla TIPO: 7 di questi pazienti sono poi deceduti. Complessivamente dunque **il 50% (18 su 36) dei pazienti riammessi in un reparto intensivo dopo una prima dimissione è poi deceduto**. Considerando con più attenzione questi pazienti, si può notare che la loro età media era di 70,7 anni (contro una media generale di 65,1), e l'Euroscore medio era 7,1 (contro una media generale di 4,95). La mediana della degenza iniziale di questi pazienti in TIPO era stata di 3 giorni, dunque solo di un giorno più lunga di quella della popolazione generale. Questi dati sollecitano una riflessione sulla opportunità di una degenza "di routine" più prolungata dei pazienti più critici in Terapia Intensiva, anche a fronte di decorsi postoperatori immediati "apparentemente" non complicati.

Ottantasei pazienti sono invece stati trasferiti "direttamente" dalla TIPO all'UCIC: si è trattato essenzialmente di pazienti in prima giornata postoperatoria, o di pazienti comunque ancora necessitanti di un monitoraggio semi-intensivo dopo l'intervento, spesso per problematiche di natura aritmologica. La disponibilità dei posti-letto dell'UCIC ha consentito il rispetto quasi costante della programmazione chirurgica, che avrebbe in caso contrario sovente risentito dell'"intasamento" della TIPO conseguente al prolungarsi della degenza dei pazienti più critici.

Sono stati registrati nei pazienti operati nel 2004 solamente 3 **infarti del miocardio** (0,32% dei 927 pazienti operati in Chirurgia Cardiaca), tutti a seguito di intervento di CABG isolato (tab. 36). Tutti questi pazienti sono sopravvissuti. Si tratta di un'incidenza eccezionalmente bassa, minore di quelle riscontrate negli anni precedenti. Tutti questi infarti sono stati accertati con triplice criterio: elettrocardiografico, ecocardiografico ed enzimatico. E' possibile che qualche episodio minore sia sfuggito, e che quindi l'incidenza riportata sia in lieve misura sottostimata.

	2004	2003	2002	2001	2000
CABG	3	9	12	5	15
CABG + AVR	0	2	0	0	0
CABG + TEA CAROTIDE	0	1	0	0	0
PLASTICA VALV. MITRALE	0	0	0	0	1
SOST. V. AORTICA + MITRALE	0	0	0	1	0
AVR / SOST. AORTA ASCEND.	0	0	0	2	0
TOTALE	3 (MORT. 0)	12 (MORT. 2)	12 (MORT. 1)	8 (MORT. 3)	16

Tab. 36: Infarti miocardici peri/postoperatori.

La tab. 37 riporta l'uso di **assistenze circolatorie meccaniche** negli ultimi 6 anni, che è andato progressivamente riducendosi. Nel 2004 è stata utilizzata in 12 casi la contropulsazione aortica (IABP), in 10 casi posizionata intraoperatoriamente ed in 2 casi nel periodo post-operatorio. Dei 12 pazienti, 6 sono poi deceduti. In un solo caso è stato

utilizzato un dispositivo di assistenza ventricolare (VAD), ed il paziente è sopravvissuto. Complessivamente il numero di assistenze meccaniche alla circolazione utilizzate presso il nostro Centro rimane piuttosto basso.

	2004	2003	2002	2001	2000	1999
IABP	12 (2)	9 (4)	15 (3)	16 (3)	17	30
IABP + CPS	0	0	0	1 (1)	0	0
IABP + VAD	0	0	1 (1)	1 (1)	0	0
IABP + ECMO	0	0	0	0	0	1
VAD	1	1	0	0	0	1

Tab. 37: Assistenze circolatorie meccaniche. Mortalità tra parentesi. (**IABP**: Contropulsatore aortico; **ECMO**:Extra-Corporeal Membrane Oxygenation; **CPS**: Cardiopulmonary Support; **VAD**: Ventricular Assist Device)

Le tab. 38, 39, 40 e 41 riportano l'incidenza delle principali complicanze neurologiche, renali, respiratorie e gastro-intestinali. **Le complicanze neurologiche** più gravi sono state registrate nella maggior parte dei casi in interventi complessi, molto spesso coinvolgenti la valvola aortica e/o l'aorta ascendente; in 2 casi si trattava di reinterventi. Complessivamente si sono verificati 41 eventi neurologici maggiori, che hanno interessato 21 pazienti dei quali 18 a seguito di intervento cardiocirurgico in CEC (1,94%). Sette di questi pazienti sono poi deceduti (33,3%). Si tratta di valori in linea con le migliori casistiche internazionali^{23 → 26}.

EPISODI ISCHEMICI TRANSITORI (TIA)	4
STROKE	14 (5 decessi)
COMA	9 (5 decessi)
EMI/PARAPLEGIA	14 (9 regredite)
MORTALITA'	7

Tab. 38: Complicanze neurologiche postoperatorie. (Dei 14 pazienti colpiti da stroke, 5 hanno anche avuto coma, e sono inclusi anche nei 9 indicati come tali.)

Dei 71 pazienti colpiti da **insufficienza renale acuta (IRA) post-operatoria**, 15 avevano una funzionalità renale già alterata preoperatoriamente (creatinina > 1,6 mg/dl), ed uno era già sottoposto cronicamente ad emodialisi; 64 erano pazienti cardiocirurgici (6,9% del totale), e 7 erano stati sottoposti ad intervento di chirurgia vascolare maggiore. La mortalità totale fra i pazienti colpiti da IRA postoperatoria è stata del 31% (22 su 71). Sono stati 22 in tutto (20 cardiaci, 2,15% del totale) i pazienti che hanno dovuto ricorrere a terapia sostitutiva renale (emofiltrazione veno-venosa continua, o emodialisi): di questi,

14 (63,6%) sono deceduti (13 cardiaci). Dei 49 pazienti con IRA più lieve, non trattati con terapia sostitutiva, 8 sono poi deceduti (16,3%). La variabilità tuttora riscontrabile in letteratura nel definire l'insufficienza renale acuta postoperatoria rende difficile un paragone fra differenti casistiche, ma è evidente che si tratta di una complicanza non rarissima, favorita da preesistenti alterazioni della funzionalità renale, dalla chirurgia valvolare e da tempi di CEC prolungati, e gravata tuttora da un'elevata mortalità, soprattutto nei casi più severi^{27 → 32}.

INSUFFICIENZA RENALE ACUTA	71
CVVH	19
CVVH + EMODIALISI	3
DIALISI PERITONEALE	0
MORTALITA'	22 (30,98%)

Tab. 39: Complicanze renali.

VENTILAZIONE MECCANICA >24 ORE	30
VENTILAZIONE MECCANICA >48 ORE	17
REINTUBAZIONI	18
TRACHEOSTOMIE	23
PNEUMOTORACI	32 (10 drenati)
VERSAMENTI PLEURICI	20 (14 drenati)
ARDS	6

Tab. 40: Complicanze polmonari.

Sebbene spesso poco considerate, le **complicanze polmonari** postoperatorie sono le più frequenti e contribuiscono significativamente alla morbilità, mortalità ed ai costi associati all'ospedalizzazione³³. Una buona percentuale dei pazienti cardiocirurgici presenta già preoperatoriamente forme più o meno gravi di broncopneumopatia ostruttiva cronica, o disfunzioni polmonari secondarie alla patologia cardiaca, che vengono accentuate dalle alterazioni della funzione ventilatoria inerenti alla chirurgia cardiotoracica³⁴. Recenti studi comparativi fra la chirurgia coronarica con o senza CEC hanno inoltre dimostrato che la CEC stessa potrebbe non essere la principale causa dell'insufficienza respiratoria postoperatoria che spesso interessa questi pazienti³⁵. Delle 23 tracheostomie percutanee, 14 sono state eseguite in TIPO su pazienti operati necessitanti di prolungato supporto respiratorio meccanico; 9 di questi pazienti sono poi deceduti (64,3%). Altre 9 sono state eseguite su pazienti non operati ricoverati in Unità Coronarica. Tre dei pazienti che hanno sviluppato una ARDS postoperatoria sono deceduti.

	N°	MORTALITA'
PERFORAZIONE INTESTINALE	7	3
NECROSI ISCHEMICA	2	1

Tab. 41: Complicanze intestinali

Le **complicanze addominali** postoperatorie sono rare (circa 1% in letteratura) ma sono gravate da una mortalità molto elevata³⁶⁻³⁷. Le più comuni sono la comparsa ed il sanguinamento di ulcere gastriche o duodenali, la perforazione intestinale, la pancreatite o colecistite acuta, l'ischemia intestinale; l'ipoperfusione durante la circolazione extra-corporea sembra giocare un notevole ruolo eziologico. L'identificazione di queste complicanze addominali può essere difficile perché le manifestazioni possono essere mascherate dall'analgesia postoperatoria, o non riportate dai pazienti sedati o che richiedono una prolungata ventilazione meccanica. Una volta identificate, solo un pronto ed aggressivo trattamento medico e/o chirurgico può consentire di salvare la vita di questi pazienti. Anche nella nostra esperienza, l'ischemia – necrosi intestinale si è confermata come complicanza post-operatoria quasi costantemente fatale.

Un aspetto molto importante, sebbene "storicamente" carente nelle precedenti versioni del Clinical Audit Report, riguarda poi le **infezioni postoperatorie**: le ragioni vanno da un'insufficiente raccolta dei dati nei Database in uso in Terapia Intensiva, al fatto che spesso le complicanze infettive si verificano dopo la dimissione dalla TIPO, e non venivano dunque finora registrate con mezzi informatici. La raccolta dei dati per il nuovo Database PATS, appena entrato in uso, è molto più completa sotto questo aspetto, e consentirà un'analisi più adeguata di queste complicanze, per quanto riguarda il sito di infezione, i microorganismi coinvolti e le terapie antibiotiche instaurate, così da poter disporre nel tempo di un quadro sufficientemente completo su cui basare eventuali nuovi schemi di profilassi e terapia. La tab. 42, peraltro limitata ai casi più gravi per le ragioni suddette, dà un'idea dell'entità del problema presso il nostro Centro.

	RESPIRATORIE	URINARIE	SUPERFICIALI	STERNALI	MEDIASTINICHE	SETTICEMIA
2002	7	1	4	3	3	0
2003	9	1	0	0	0	5
2004	8	1	2	2	3	4

Tab. 42: Complicanze infettive

Si è ridotto rispetto all'anno precedente il numero di pazienti colpiti da **insufficienza multiorgano post-operatoria** (19 nel 2003, 11 nel 2002) (tab. 43); la mortalità rimane in questi casi altissima: quasi il 77% di questi pazienti è deceduto.

	N°	MORTALITA'
MULTI-ORGAN FAILURE	13	10 (76,9%)

Tab. 43: Insufficienza multi-organo.

DEGENZA OSPEDALIERA

Le tab. 44 e 45 riportano la durata delle **degenze ospedaliere pre- e post-operatorie** (giorno dell'intervento escluso) per alcune classi di intervento. I valori sono in linea con le principali casistiche internazionali.

	CABG	SOSTITUZIONE VALVOLE AORTICHE	SOSTITUZIONE VALVOLE MITRALI	PLASTICA VALVOLA MITRALE	SOSTITUZIONE AORTA ADDOMINALE	BYPASS AORTO-FEMORALE	TEA CAROTIDE
MEDIA	6,2	4,9	7,8	7,0	3,5	3,0	2,3
DS	3,9	3,9	5,0	6,5	2,8	2	1,9
MEDIANA	5	4	8	6	3	2	2
MODA	5	2	8	3	3	1	1
MIN	0	0	1	0	1	1	1
MAX	23	22	28	39	18	8	13

Tab. 44: Degenza preoperatoria per classe di intervento (giorni).

	CABG	SOSTITUZIONE VALVOLE AORTICHE	SOSTITUZIONE VALVOLE MITRALI	PLASTICA VALVOLA MITRALE	SOSTITUZIONE AORTA ADDOMINALE	BYPASS AORTO-FEMORALE	TEA CAROTIDE
MEDIA	8,5	8,7	11,4	9,6	7,4	8,2	3,2
DS	6,9	4,1	4,4	4,3	4,0	6	0,8
MEDIANA	7	7	10	8	6	7	3
MODA	7	7	8	7	6	7	3
MIN	1	5	6	6	5	2	2
MAX	126	33	21	29	36	26	8

Tab. 45: Degenza postoperatoria per classe di intervento (giorni).

CONCLUSIONI

I dati contenuti nel presente Report consentono di trarre le seguenti conclusioni:

- 1) E' stato portato a termine per il sesto anno consecutivo un Audit Clinico completo, prospettico ed aggiustato per il rischio operatorio, dell'attività chirurgica presso il Centro CARDIOLOGICO Monzino.
- 2) Il volume dell'attività chirurgica complessiva, pur facendo registrare dei lievi incrementi su base annua, si è mantenuto relativamente costante negli ultimi anni, ad indicare che, con le attuali dotazioni logistiche e di personale, possiamo considerarci praticamente "a regime".
- 3) La qualità complessiva della popolazione dei pazienti continua a peggiorare; aumenta il numero dei pazienti appartenenti alle classi di età più elevata ed a maggior rischio: l'Euroscore medio è arrivato a 4,95.
- 4) Si è ulteriormente ridotta la percentuale degli interventi di bypass coronarico isolato (CABG), a favore di interventi valvolari o complessi (CABG + valvola).
- 5) La mortalità postoperatoria complessiva (Cardiochirurgia + Chirurgia Vascolare) è stata di 40 pazienti su 1500 interventi (2,66%): la più alta degli ultimi 6 anni.
- 6) La mortalità postoperatoria relativa alla Cardiochirurgia è stata di 34 pazienti su 927 interventi (3,66%).
- 7) La mortalità postoperatoria relativa alla Chirurgia Vascolare è stata di 5 pazienti su 510 interventi (0,98%).
- 8) La mortalità stratificata per classe di Euroscore è stata inferiore rispetto a quella prevista in tutte le classi tranne che in quella a massimo rischio.
- 9) Considerando le otto principali classi di intervento cardiocirurgico, la mortalità registrata nel 2004 al Centro CARDIOLOGICO è inferiore alle corrispondenti americane ed a quelle inglesi in 5 classi di intervento su 8.
- 9) Considerando i risultati complessivi degli ultimi otto anni (dal 1997 al 2004 inclusi), la mortalità registrata al Centro CARDIOLOGICO è inferiore alle corrispondenti americane ed a quelle inglesi in 8 classi di intervento su 8.
- 10) Gli infarti miocardici perioperatori sono stati solo 3 in tutto.
- 11) Le principali complicanze postoperatorie sono state di natura essenzialmente non cardiaca: insufficienza renale, insufficienza respiratoria, complicanze neurologiche, ischemia e necrosi intestinale, etc.

Le conclusioni appena riportate indicano come sia auspicabile, per il futuro, una maggior attenzione alla gestione dei pazienti delle classi a rischio più elevato, sempre più numerosi e destinati ad aumentare ulteriormente. Tale attenzione dovrebbe manifestarsi a più livelli:

- **preoperatoriamente**, con la ricerca delle corrette indicazioni, considerando sempre che un paziente, soprattutto se molto anziano, non è "solo cuore", ma presenta sempre delle problematiche a carico di altri organi ed apparati, destinate ad acuirsi nel periodo perioperatorio;
- **intraoperatoriamente**, cercando, pur nell'accuratezza dell'atto chirurgico, di ridurre i tempi operatori, soprattutto la durata della CEC e del clampaggio aortico;
- **postoperatoriamente**, assicurando alle classi dei pazienti a maggior rischio la migliore assistenza possibile a livello intensivo per tutto il tempo necessario, potenziando i servizi subintensivi (un letto monitorizzato non è di per sé necessariamente né subintensivo né tanto meno intensivo), e garantendo un migliore livello di controllo medico anche durante la degenza postoperatoria nei reparti chirurgici.

E' auspicabile, come avviene nei principali Centri esteri, l'istituzione di formali "Morbidity and Mortality Meetings" (M&M), su base almeno trimestrale, nell'ambito dei quali sia possibile un'attenta e franca valutazione collegiale che coinvolga Cardiologi, Chirurghi ed Anestesisti su tutti i casi "andati male", ciascuno dei quali ha sicuramente qualcosa da insegnare per contribuire ad un più consapevole processo decisionale in futuro.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:

- 1) Tripp HF, Obney JA, Febinger DL, Lisagor PG, Cohen DJ.
Differences in length of stay between coronary bypass and valve procedures.
Mil Med. 2002 Feb;167(2):109-12.
- 2) Rady MY, Johnson DJ.
Cardiac surgery for octogenarians: is it an informed decision?
Am Heart J. 2004 Feb;147(2):347-53
- 3) Yager JE, Peterson ED.
Cardiac surgery in octogenarians: have we gone too far...or not far enough?
Am Heart J. 2004 Feb;147(2):187-9.
- 4) Alvarez JM.
Cardiac surgery in octogenarians: the informed decision is not whether to have it, but rather when and where to have it.
Am Heart J. 2004 Dec;148(6):e25; author reply e26. No abstract available.
- 5) Kolh P, Kerzmann A, Lahaye L, Gerard P, Limet R.
Cardiac surgery in octogenarians; peri-operative outcome and long-term results.
Eur Heart J. 2001 Jul;22(14):1235-43.
- 6) Bryan AJ, Finch DJ
Directorate of Cardiothoracic Services – Adult Cardiac Surgery Audit Report 2003-04
United Bristol Healthcare NHS Trust <http://www.ubht.org.uk>
- 7) Istituto Superiore di Sanità – Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute:
Studio degli esiti a breve termine di interventi di By-Pass Aorto-Coronarico nelle Cardiochirurgie Italiane.
<http://bpac.iss.it/>
- 8) Roques F, Nashef SAM, Michel P et al:
Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. Eur J Cardiothor Surg 1999; 15: 816 – 823.
- 9) Keogh BE, Kinsman R
Fifth National Adult Cardiac Surgical Database Report 2003.
The Society of Cardiothoracic Surgeons of Great Britain and Ireland (July 2004).
- 10) STS National Database Fall 2003 Executive Summary:
http://www.ctsnet.org/file/STSNationalDatabaseFall2003ExecutiveSummary_Adult_Revised.pdf
- 11) Parolari A, Alamanni F, Cannata A, Naliato M, Bonati L, Rubini P, Veglia F, Tremoli E, Biglioli P. Off-pump versus on-pump coronary artery bypass: meta-analysis of currently available randomized trials. Ann Thorac Surg. 2003 Jul;76(1):37-40.
- 12) Salvi L, Sisillo E, Brambillasca C, Juliano G, Salis S, Marino MR.
High thoracic epidural anesthesia for off-pump coronary artery bypass surgery.
J Cardiothorac Vasc Anesth. 2004 Jun;18(3):256-62.
- 13) Sadeghi N, Sadeghi S, Mood ZA, Karimi A.
Determinants of operative mortality following primary coronary artery bypass surgery.
Eur J Cardiothorac Surg. 2002 Feb;21(2):187-92.
- 14) Stallwood MI, Grayson AD, Mills K, Scawn ND.
Acute renal failure in coronary artery bypass surgery: independent effect of

cardiopulmonary bypass.

Ann Thorac Surg. 2004 Mar;77(3):968-72.

15) Asimakopoulos G, Smith PL, Ratnatunga CP, Taylor KM.

Lung injury and acute respiratory distress syndrome after cardiopulmonary bypass.

Ann Thorac Surg. 1999 Sep;68(3):1107-15.

16) D'Ancona G, Baillot R, Poirier B, Dagenais F, de Ibarra JI, Bauset R, Mathieu P, Doyle D.

Determinants of gastrointestinal complications in cardiac surgery.

Tex Heart Inst J. 2003;30(4):280-5.

17) Kumle B, Boldt J, Suttner SW, Piper SN, Lehmann A, Blome M.

Influence of prolonged cardiopulmonary bypass times on splanchnic perfusion and markers of splanchnic organ function.

Ann Thorac Surg. 2003 May;75(5):1558-64.

18) De Angeli S, Paccagnella A, Mordacchini M, Frugoni C, Zanardo G, Turolla L, Calo MA, Rosi P, Nieri A, Simini G.

The effects of prolonged cardiopulmonary bypass on cell-mediated immunity.

Thorac Cardiovasc Surg. 1994 Feb;42(1):14-20.

19) Nollert G, Reichart B.

Cardiopulmonary bypass and cerebral injury in adults.

Shock. 2001;16 Suppl 1:16-9. Review.

20) Ganushchak YM, Fransen EJ, Visser C, De Jong DS, Maessen JG.

Neurological complications after coronary artery bypass grafting related to the performance of cardiopulmonary bypass.

Chest. 2004 Jun;125(6):2196-205.

21) Spiess BD.

Cardiac anesthesia risk management. Hemorrhage, coagulation, and transfusion: a risk-benefit analysis.

J Cardiothorac Vasc Anesth. 1994 Feb;8(1 Suppl 1):19-22. Review.

22) Spiess BD.

Transfusion of blood products affects outcome in cardiac surgery.

Semin Cardiothorac Vasc Anesth. 2004 Dec;8(4):267-81. Review.

23) Arrowsmith JE, Grocott HP, Reves JG, Newman MF.

Central nervous system complications of cardiac surgery.

Br J Anaesth. 2000 Mar;84(3):378-93. Review.

24) Boeken U, Litmathe J, Feindt P, Gams E.

Neurological complications after cardiac surgery: risk factors and correlation to the surgical procedure.

Thorac Cardiovasc Surg. 2005 Feb;53(1):33-6.

25) Hogue CW Jr, Murphy SF, Schechtman KB, Davila-Roman VG.

Risk factors for early or delayed stroke after cardiac surgery.

Circulation. 1999 Aug 10;100(6):642-7.

26) Kuroda Y, Uchimoto R, Kaieda R, Shinkura R, Shinohara K, Miyamoto S, Oshita S, Takeshita H.

Central nervous system complications after cardiac surgery: a comparison between coronary artery bypass grafting and valve surgery.

Anesth Analg. 1993 Feb;76(2):222-7.

- 27) Garwood S.
Renal insufficiency after cardiac surgery.
Semin Cardiothorac Vasc Anesth. 2004 Sep;8(3):227-41. Review.
- 28) Bove T, Calabro MG, Landoni G, Aletti G, Marino G, Crescenzi G, Rosica C, Zangrillo A.
The incidence and risk of acute renal failure after cardiac surgery.
J Cardiothorac Vasc Anesth. 2004 Aug;18(4):442-5.
- 29) Chertow GM, Levy EM, Hammermeister KE, Grover F, Daley J.
Independent association between acute renal failure and mortality following cardiac surgery.
Am J Med. 1998 Apr;104(4):343-8.
- 30) Loef BG, Epema AH, Smilde TD, Henning RH, Ebels T, Navis G, Stegeman CA.
Immediate postoperative renal function deterioration in cardiac surgical patients predicts in-hospital mortality and long-term survival.
J Am Soc Nephrol. 2005 Jan;16(1):195-200. Epub 2004 Nov 24.
- 31) Grayson AD, Khater M, Jackson M, Fox MA.
Valvular heart operation is an independent risk factor for acute renal failure.
Ann Thorac Surg. 2003 Jun;75(6):1829-35.
- 32) Mangos GJ, Brown MA, Chan WY, Horton D, Trew P, Whitworth JA.
Acute renal failure following cardiac surgery: incidence, outcomes and risk factors.
Aust N Z J Med. 1995 Aug;25(4):284-9.
- 33) Wynne R, Botti M.
Postoperative pulmonary dysfunction in adults after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: clinical significance and implications for practice.
Am J Crit Care. 2004 Sep;13(5):384-93. Review.
- 34) Weissman C.
Pulmonary complications after cardiac surgery.
Semin Cardiothorac Vasc Anesth. 2004 Sep;8(3):185-211. Review.
- 35) Ng CS, Wan S, Yim AP, Arifi AA.
Pulmonary dysfunction after cardiac surgery.
Chest. 2002 Apr;121(4):1269-77. Review.
- 36) Sakorafas GH, Tsiotos GG.
Intra-abdominal complications after cardiac surgery.
Eur J Surg. 1999 Sep;165(9):820-7. Review.
- 37) Halm MA.
Acute gastrointestinal complications after cardiac surgery.
Am J Crit Care. 1996 Mar;5(2):109-18; quiz 119-20. Review.
- 38) Toumpoulis IK, Anagnostopoulos CE, Swistel DG, DeRose JJ Jr.
Does EuroSCORE predict length of stay and specific postoperative complications after cardiac surgery?
Eur J Cardiothorac Surg. 2005 Jan;27(1):128-33.
- 39) Shore-Lesserson L.
Evidence based coagulation monitors: heparin monitoring, thromboelastography, and platelet function.
Semin Cardiothorac Vasc Anesth. 2005 Mar;9(1):41-52

40) Shore-Lesserson L.

Point-of-care coagulation monitoring for cardiovascular patients: past and present.

J Cardiothorac Vasc Anesth. 2002 Feb;16(1):99-106. Review.

41) Shore-Lesserson L, Manspeizer HE, DePerio M, Francis S, Vela-Cantos F, Ergin MA.

Thromboelastography-guided transfusion algorithm reduces transfusions in complex cardiac surgery.

Anesth Analg. 1999 Feb;88(2):312-9.

42) Shroyer AL, Coombs LP, Peterson ED, Eiken MC, DeLong ER, Chen A, Ferguson TB Jr, Grover FL, Edwards FH; Society of Thoracic Surgeons.

The Society of Thoracic Surgeons: 30-day operative mortality and morbidity risk models.

Ann Thorac Surg. 2003 Jun;75(6):1856-64; discussion 1864-5.

APPENDICE: EUROSCORE

ETA'	<60 = 0	60-64 = 1	65-69 = 2	70-74 = 3
	75-79 = 4	80-84 = 5	85-89 = 6	90-94 = 7
Sesso Femminile				1
Malattia polmonare cronica (in terapia)				1
Arteriopatia Extracardiaca				2
Disfunzione neurologica				2
Precedente chirurgia cardiaca				3
Creatinina preop. > 2,26 mg/dL				2
Endocardite attiva in terapia antibiotica				3
Stato preoperatorio critico¹				3
Angina instabile²				2
FE 30-50%				1
FE < 30%				3
IMA recente (<90 gg)				2
PAP sistolica > 60 mmHg				2
Emergenza³				2
Altri interventi cardiaci a parte CABG isolato				2
Chirurgia dell'Aorta Toracica⁴				3
DIV post-infartuale				4

NOTE

1 = TV/FV, RCP, IPPV, IABP, IRA

2 = Nitrati EV fino alla Sala Operatoria

3 = Intervento non differibile

4 = Ascendente, Arco o Discendente