

Centro **CARDIOLOGICO**
Monzino - IRCCS



Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

CLINICAL AUDIT 2006

Report Attività chirurgica e
Terapia Intensiva Post-Operatoria

Centro **CARDIOLOGICO** SpA "Fondazione
Monzino"
Via Parea, 4 - 20138 Milano
Tel. +39 02580021 - Fax +39 02504667
www.cardiologicomonzino.it

si cura meglio dove si fa ricerca

INDICE

Prefazione	5
Introduzione	6
Raccolta ed Analisi dei Dati	9
Abbreviazioni utilizzate nel testo	10
SEZ. 1 ATTIVITA' CHIRURGICA GENERALE	11
Caratteristiche demografiche.....	14
Comorbidity'.....	16
Stratificazione del rischio operatorio (Euroscore).....	21
Adeguatezza dei punteggi di valutazione del rischio: ROC Curve.....	28
Mortalità perioperatoria.....	30
Indici di Mortalità corretti per il rischio: CUSUM – CRAM.....	34
Monitoraggio dell'attività dei singoli operatori.....	38
Chirurgia Cardiaca	43
Chirurgia Coronarica.....	45
Chirurgia Valvolare.....	49
Chirurgia Vascolare	54
Anestesia	57
Circolazione Extra-Corporea	58
Trasfusioni	62
SEZ. 2 TERAPIA INTENSIVA POSTOPERATORIA	64
DEGENZA OSPEDALIERA	74
CONCLUSIONI	76
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	81
APPENDICI	85

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

PREFAZIONE

Anche quest'anno, e per l'ottava volta, ci riuniamo per la giornata che rappresenta secondo me il momento più importante dell'anno per il nostro Istituto; il momento in cui si vedono tutti assieme, con grafici e diapositive, con commenti obiettivi e spesso anche impietosi, i risultati di un anno della nostra attività.

Il Clinical Audit non è solo un momento di incontro e riflessione, ma ogni anno è una giornata di profonda analisi e di reimpostazione del nostro lavoro; lavoro fatto di tecnica, ma anche e soprattutto di ricerca, di clinica, di sforzi e discussioni in comune.

I dati di un Clinical Audit sono necessariamente parziali perché limitati nel tempo, ma così come abbiamo migliorato nei risultati ci ripromettiamo di unire in futuro al Clinical Audit il follow-up a distanza dei nostri pazienti.

Il nostro è un Istituto di clinica, di ricerca e di insegnamento.

E' un grande motivo di orgoglio per me, e penso per tutti i Collaboratori, presentare questi dati che, al di là della freddezza dei numeri, dimostrano che nonostante le inevitabili umane pecche il sistema sanitario del Centro Cardiologico funziona, e di ciò abbiamo testimonianza tutti i giorni dai nostri pazienti.

Infine vorrei ringraziare tutti, ma proprio tutti coloro che lavorano per il Centro Cardiologico, medici e non, perché senza il loro contributo questi risultati non sarebbero stati possibili.

Prof. Paolo Biglioli

Direttore Scientifico CCFM

INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce l'**ottavo report consecutivo sull'attività chirurgica** svolta presso l'IRCCS Centro Cardiologico Monzino di Milano.

Vengono presi in considerazione **tutti i gli interventi eseguiti dal 1° gennaio al 31 dicembre del 2006**. Sono inoltre riportati, limitatamente alla Cardiocirurgia e per alcune procedure specifiche, i dati cumulativi dal 1997 incluso, così da rappresentare l'attività complessiva di dieci anni, per un totale di **circa 13500 pazienti**.

Il 2006 è stato il secondo anno di utilizzo del nuovo database PATS, che consente analisi più sofisticate e "risk-adjusted" della mortalità e morbilità, e prevede il coinvolgimento dei medici delle UO di Anestesia e Terapia Intensiva, Cardiocirurgia e Chirurgia Vascolare, nonché del personale del Servizio di Circolazione Extra Corporea. Il ritardo nella presentazione del presente Report rispetto agli anni passati è dovuto ad un "trasferimento di competenze" nella fase di *data entry*, che ha condotto ad una tardiva disponibilità dei dati all'interno del sistema, problema attualmente in via di risoluzione.

Dopo la flessione del 2005, nel corso del 2006 **l'attività chirurgica complessiva è tornata a crescere**: va segnalato l'incremento, seppure di piccola entità, della chirurgia cardiaca, dopo una fase discendente durata 3 anni; siamo peraltro ancora di un centinaio di interventi sotto al "picco" del 2002.

L'analisi dell'attività chirurgica degli ultimi 10 anni consente, visto il volume dei dati disponibili, una visione sufficientemente "prospettica" dell'**evoluzione della chirurgia cardiaca presso il nostro Centro**: per la prima volta nella sua storia, gli interventi di chirurgia coronarica "pura" sono scesi al di sotto del 50% dell'attività cardiocirurgica complessiva: solo nel 2001 ne costituivano ancora oltre il 70%. Questo dato correla bene con l'ulteriore incremento (8,73% in più rispetto all'anno precedente) del numero di angioplastiche coronariche (PTCA) registrato nel 2006. Ciononostante, appare forse ancora eccessivamente ottimistica l'idea che, con lo sviluppo delle tecniche percutanee, la chirurgia coronarica diverrà rapidamente obsoleta: piuttosto, entrambi gli approcci continueranno a rappresentare terapie complementari, e non necessariamente competitive, grazie ad una maggiore comprensione di quale tipologia di paziente potrà trarre maggior beneficio da ciascuna di esse. L'evoluzione della chirurgia cardiaca è forse ancor più evidente, al contrario, nel dato che vede gli interventi a carico della valvola mitralica triplicati in 10 anni; gli interventi di riparazione ("plastica") della stessa valvola sono poi addirittura decuplicati.

La “qualità” complessiva della popolazione dei pazienti continua a peggiorare; aumenta il numero dei pazienti appartenenti alle classi di rischio più elevato: l’Euroscore medio è arrivato a 5,12 - il più alto registrato in 5 anni.

Espressi come **mortalità perioperatoria intraospedaliera**, gli *outcomes* clinici registrati nel 2006 al Centro Cardiologico sono ulteriormente migliorati, il terzo miglior risultato negli ultimi dieci anni. Diventa peraltro progressivamente più evidente l’esigenza di estendere il *follow-up* dei nostri pazienti oltre il ricovero durante il quale l’intervento viene eseguito, a 30/60/90 giorni dopo e progressivamente fino ad un anno, soprattutto per i pazienti più anziani ed a maggior rischio.

Per il secondo anno consecutivo vengono presentati, oltre ai risultati complessivi, anche quelli individuali, corretti per il rischio ed in forma anonima, dei sette chirurghi che hanno eseguito nel 2006 il maggior numero di interventi di cardiocirurgia: ciascuno di essi riceve inoltre un “Morbidity & Mortality Report” con l’indicazione dei pazienti operati, suddivisi per classe di rischio e tipo di intervento, con l’eventuale morbilità e mortalità “grezza” e “risk-adjusted”, rapportate ai risultati complessivi del Centro, così da permettere a ciascun operatore di avere un quadro di insieme della propria attività annuale.

I “termini di paragone” utilizzati per confronto con i nostri risultati sono ancora, per un ritardo di pubblicazione dei nuovi dati a livello internazionale, quelli inglesi e nordamericani del 2003/2005. Rimane peraltro sconcertante l’indisponibilità di dati italiani completi ed attendibili riguardo mortalità e morbilità perioperatorie. Purtroppo, la Società Italiana di Cardiocirurgia è ancora palesemente ed evidentemente incapace di ottenere i dati dai suoi associati in maniera continua e completa, né tantomeno è in condizione di pubblicarli: nel terzo “European Adult Cardiac Surgical Database Report”, di prossima pubblicazione da parte dall’European Association for Cardio-Thoracic Surgery, la percentuale di dati di origine italiana sarà pari a zero. Su tale base, è difficile valutare l’attendibilità (e capire l’origine) delle frequenti affermazioni, alternativamente di provenienza sanitaria o politica, attestanti l’“eccellenza” della cardiocirurgia italiana. La realtà è molto probabilmente diversa, con Centri di reale eccellenza che convivono con altri “non all’altezza”, come lasciato intravedere dai risultati del primo “Progetto BPAC” dell’Istituto Superiore di Sanità. A tale proposito, è recentissima la rottura fra la SICCH e l’ISS (va ricordato, organo tecnico-consultivo del Ministero della Salute) sulla seconda edizione di tale progetto, ad indicare che la strada da percorrere in Italia su tale fronte è ancora lunga. Presentare con onestà e rigore i risultati della propria attività, sottolineandone i punti di forza senza tacerne eventuali “debolezze” o lacune che dovessero evidenziarsi, può non essere facile né immediatamente pagante. La presentazione, anche su Internet, del presente report e la diffusione dei dati in esso contenuti pone di per sé il nostro Centro in una posizione di unicità nel panorama dei servizi

cardiochirurgici italiani: anche a livello di singola struttura, non è soltanto estremamente utile per il monitoraggio della propria attività e la pianificazione dei progetti futuri, ma è forse l'unica modalità realmente "etica" di accreditamento ed autopromozione presso gli enti ed i professionisti preposti alla tutela della salute.

Maggio 2007

Dr Stefano Salis - Unità Operativa di Anestesia e Terapia Intensiva

RACCOLTA ED ANALISI DEI DATI:

I dati riguardanti ciascun intervento chirurgico, cardiaco o vascolare, vengono raccolti mediante un modulo cartaceo di 14 pagine, che segue il paziente dal giorno precedente l'intervento fino alla dimissione dall'ospedale, e quindi immessi nel database informatico PATS (Patient Analysis and Tracking System, Dendrite Clinical Systems Ltd, Henley-on-Thames, UK). Il "Core Dataset" è quello proposto dalla Society of Thoracic Surgery (USA) e dalla European Association for Cardio-Thoracic Surgery, adottato anche dalla Società Italiana di Cardiocirurgia, modificato ed ampliato con numerose variabili "locali" richieste anche dalla duplice natura (cardiaca e vascolare) della nostra attività chirurgica.

La completezza, correttezza e congruità dei dati viene controllata prima dell'immissione nel computer e successivamente a questa, anche mediante una serie di "queries" interne a PATS e diversi "cross-checks" con altri strumenti informatici quali OTIS (Operating Theatre Information System) ed il PAS (Patient Administration System) col quale PATS è direttamente interfacciato.

Ringraziamenti: desidero ringraziare i Colleghi delle Unità Operative di Anestesia e Terapia Intensiva, Cardiocirurgia, Chirurgia Vascolare e del Servizio di Circolazione Extracorporea per l'impegno profuso nella raccolta dei dati; la dott. Viviana Biagioli della Direzione Scientifica, per l'immissione dei dati nel computer, ed il controllo della loro completezza ed accuratezza; Rosalba Lamanna, segretaria della U.O. di Anestesia e Terapia Intensiva, per il suo aiuto nel completamento dei dati relativi al 2006; Davide Pasetti, dei Sistemi Informativi del Centro Cardiologico, per la sua puntuale disponibilità; il Dr Fabrizio Veglia per la sua preziosa consulenza statistica.

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 Venovenous 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)
LIMA: Left Internal Mammary Artery – Arteria Mammaria Sinistra
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
REDO: Reintervento (generico)
RIMA: Right Internal Mammary Artery – Arteria Mammaria Destra
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 2006 sono stati operati presso il Blocco Operatorio del Centro Cardiologico **1474** pazienti, 105 in più rispetto all'anno precedente, con un incremento netto del **7,67%**. In 47 casi si è resa necessaria una revisione chirurgica su pazienti appena operati, portando così il numero totale di procedure eseguite a **1521**. La fig. 1 e la tab. 1 riportano l'attività complessiva relativa agli ultimi 10 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.

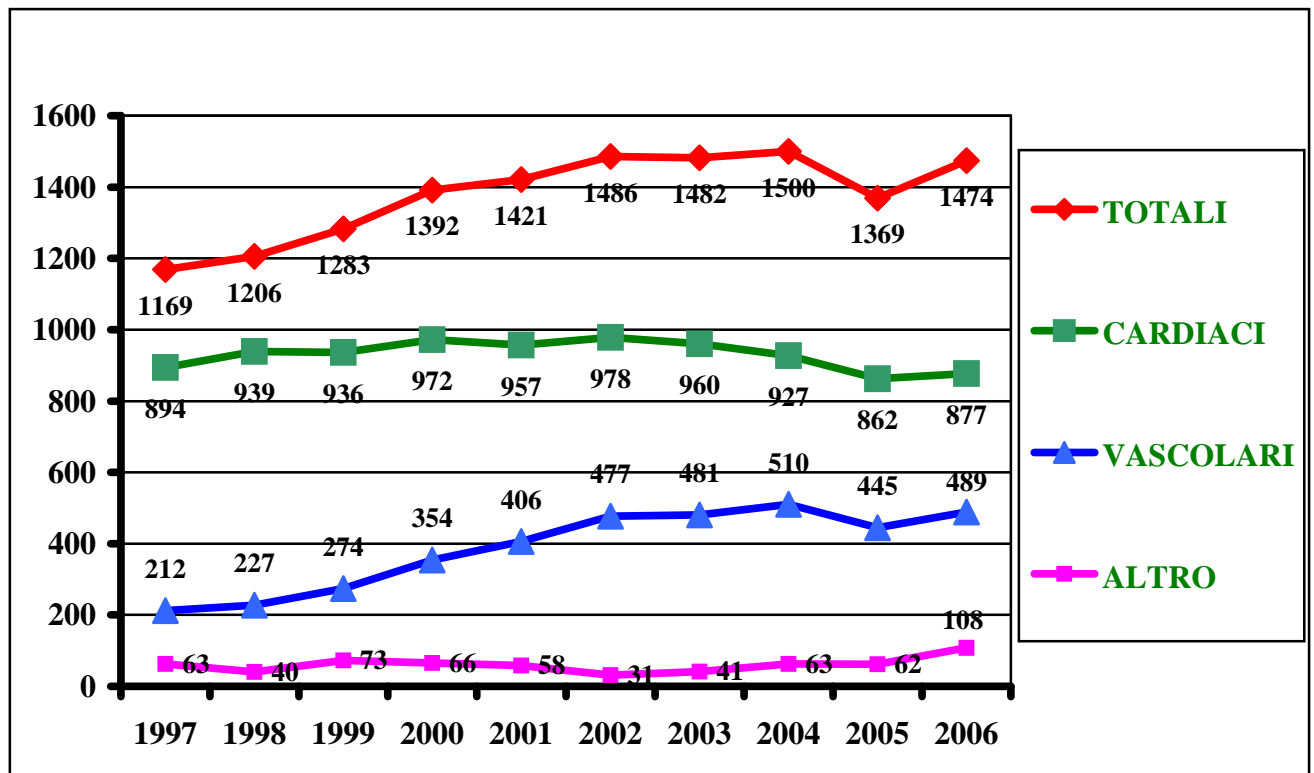


Fig. 1: Attività chirurgica complessiva 1997 – 2006

	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997
INTERVENTI	1474	1369	1500	1482	1486	1421	1392	1283	1206	1169
REVISIONI CHIRUR.	47	59	53	75	84	78	106	80	131	114
TOTALE	1521	1428	1553	1557	1570	1499	1498	1363	1337	1283

Tab. 1: Attività chirurgica complessiva 1997 – 2006

	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997
CHIR. CARDIACA	877 (+1,74%)	862	927	960	978	957	972	936	939	894
CHIR. VASCOLARE	489 (+9,9%)	445	510	481	477	406	354	274	227	212
“ALTRO”	108 (+74,2%)	62	63	41	31	58	66	73	40	63
TOTALE	1474 (+7,67%)	1369	1500	1482	1486	1421	1392	1363	1206	1169

Tab. 2: Suddivisione attività chirurgica 1997 – 2006.

Dopo tre anni successivi di riduzione, **il numero degli interventi di Cardiocirurgia è tornato a crescere nel corso del 2006**; anche la Chirurgia Vascolare ha incrementato la propria attività di quasi il 10% rispetto all’anno precedente.

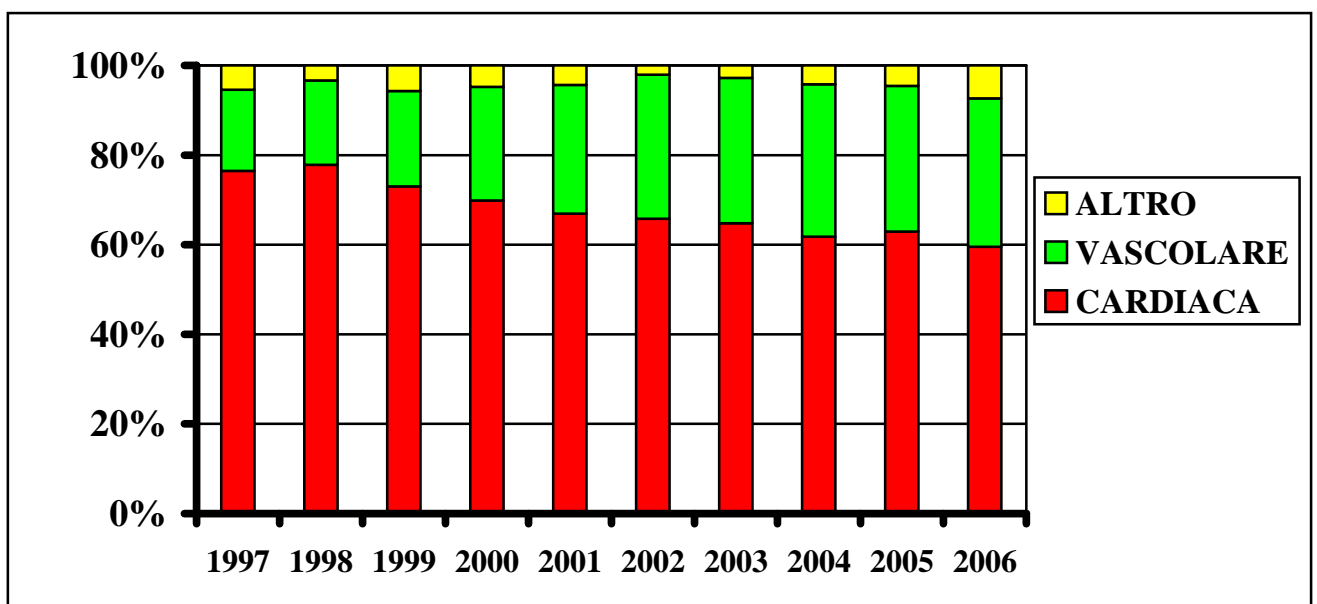


Fig. 2: Suddivisione attività chirurgica 1997 – 2006.

E’stata confermata, 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 ed erano circa il 56% nel 2005, si sono ridotti nel 2006 al 48%, scendendo per la prima volta nella storia del Centro Cardiologico sotto la metà dell’attività cardiocirurgia complessiva, a favore di un incremento degli interventi a carico delle valvole cardiache (aumentati di quasi il 10% dal 2005) e degli interventi complessi (CABG + valvola) (fig. 3, tab. 3).

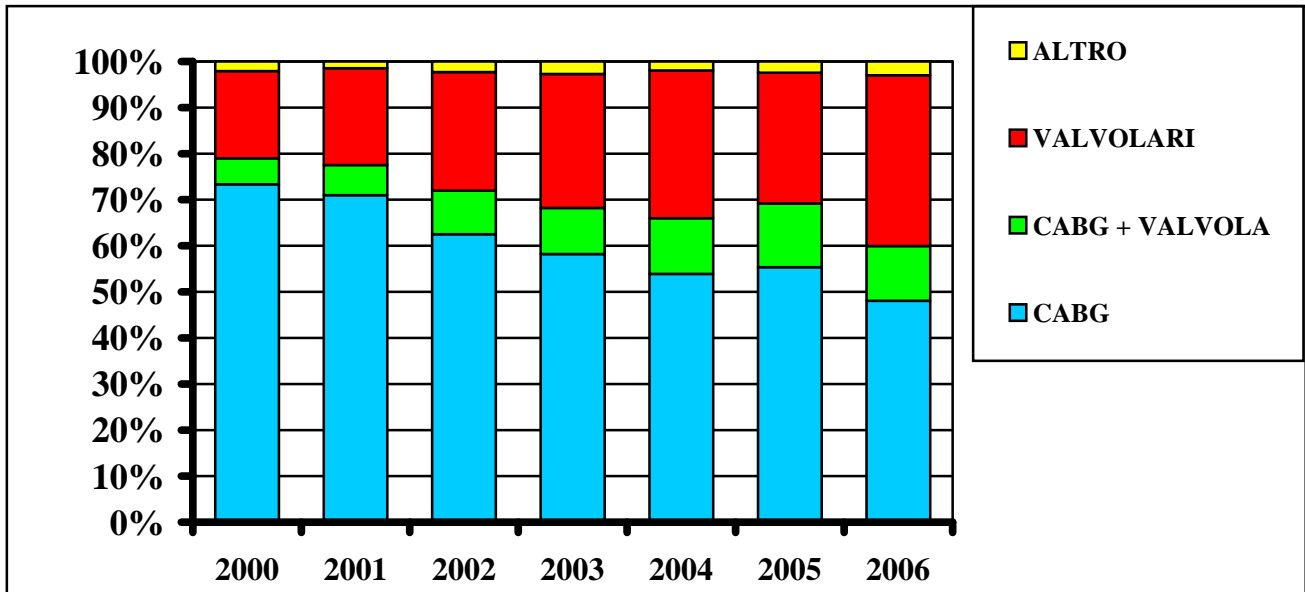


Fig. 3: Chirurgia Cardiaca: suddivisione per classe di intervento.

	%
CABG isolati	48,1
Int. Valvolari	37,1
CABG + Valvola	11,8
Altro	3,0

Tab. 3: Chirurgia Cardiaca: suddivisione per classe di intervento nel 2006

Nel corso del 2006 sono stati 100 gli **interventi eseguiti “non in elezione”**: **53 in urgenza** (saltavano cioè la normale lista di attesa), e **47 eseguiti in emergenza** (intervento non procrastinabile da eseguire immediatamente) con una mortalità complessiva del 9% (9 su 100, 10% nel 2005); sono stati **69** in tutto i **reinterventi**, eseguiti cioè su pazienti che avevano già subito uno o più interventi di cardiocirurgia (48) chirurgia vascolare (14) o combinata (7), con una mortalità del 13%. Si tratta notoriamente di condizioni che incrementano tutte in modo significativo il rischio operatorio (tab. 4 e 5).

	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997
INT. IN URGENZA	100	80	89	91	72	59	47	64	54	50
MORTALITA'	9 (9%)	8 (10%)	9	7	4	8	5	10	9	8

Tab. 4: Interventi in urgenza/emergenza.

	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997
REINTERVENTI	69	63	69	82	75	69	52	57	56	69
MORTALITA'	9 (13%)	4 (6,34%)	9	8	10	4	3	7	9	4

Tab. 5: Reinterventi.

CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE: nel 2006 si è mantenuta stabile la percentuale di pazienti di sesso femminile (lievemente inferiore al 30% dei pazienti operati, fig. 4), senza differenze significative rispetto a quanto osservato nei 9 anni precedenti.

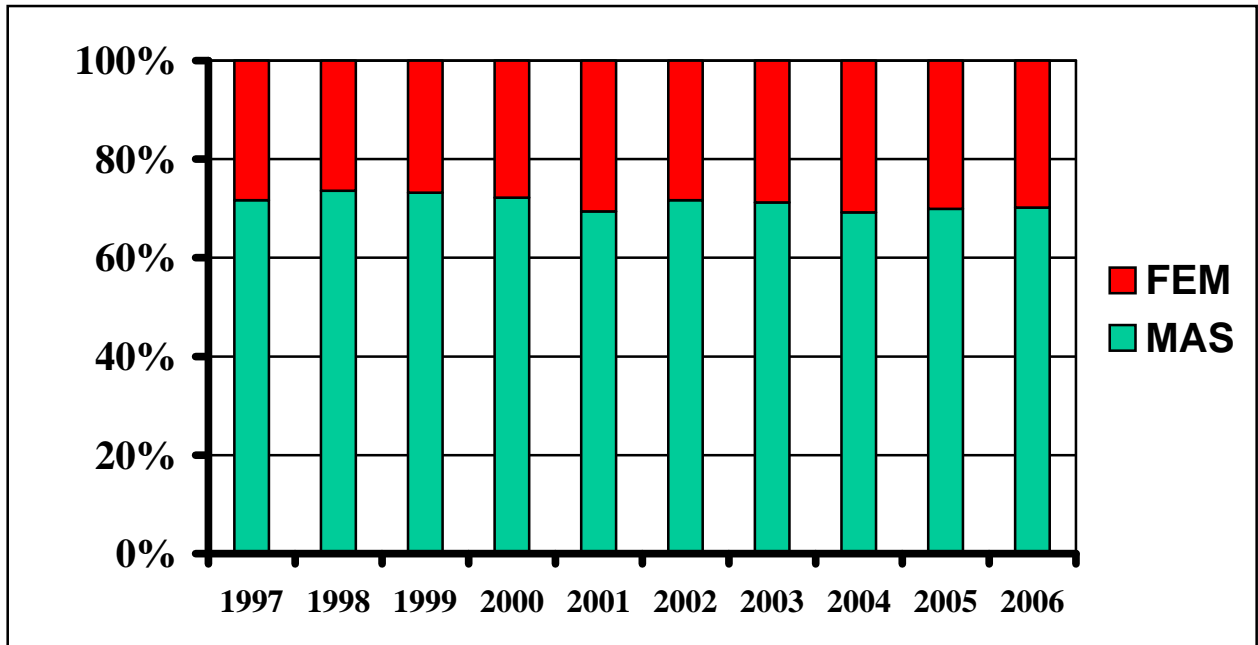


Fig. 4: Distribuzione per sesso.

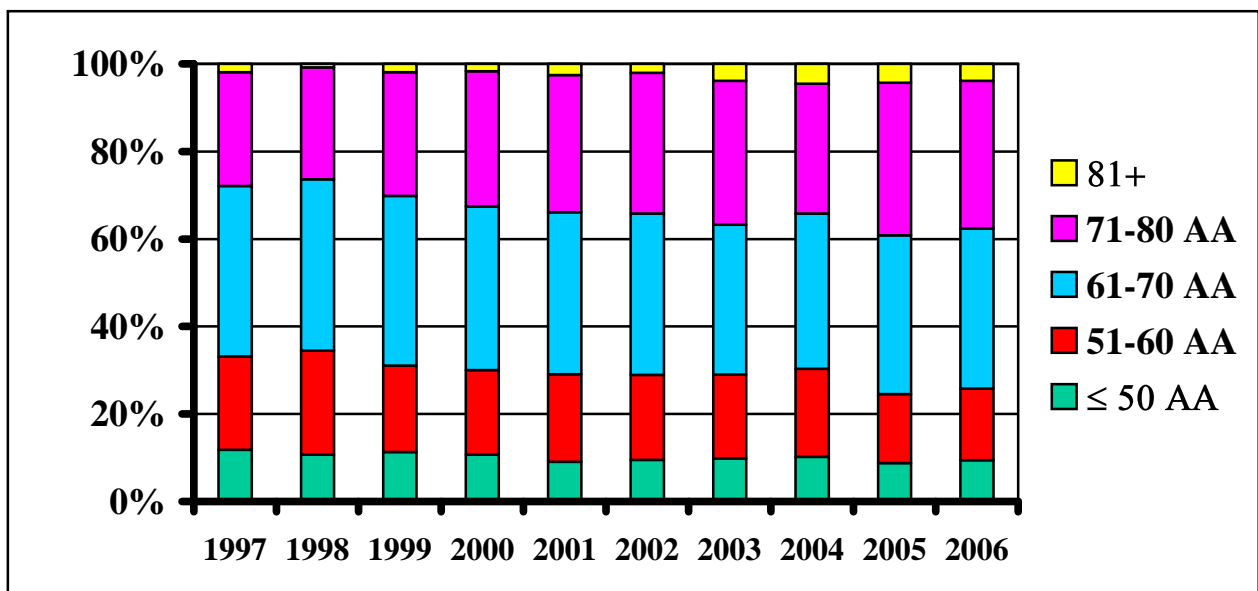


Fig. 5: Distribuzione per età.

Per quanto riguarda la **distribuzione per età**, la fig. 5 e la tab. 6 mostrano un lieve incremento percentuale della fascia dei pazienti al di sotto dei 70 anni, a scapito di quelli più anziani. Nel 2006 il **valore dell'età media è stato di 65,7 anni**, lievemente inferiore a quello dell'anno precedente (fig. 6, tab. 6). La mediana (valore al di sopra e al di sotto del quale si trovano il 50% delle

osservazioni) è rimasta invariata a 68 anni, la moda (valore riscontrato più frequentemente) è stata di 73 anni (68 nel 2005), il range fra 18 ed 88 anni (21 – 87 nel 2005).

Nel 2006, il 41,9% dei pazienti operati aveva 70 anni o più (42,8% nel 2005), ed il 5,13% 80 anni o più (6,4% nel 2004).

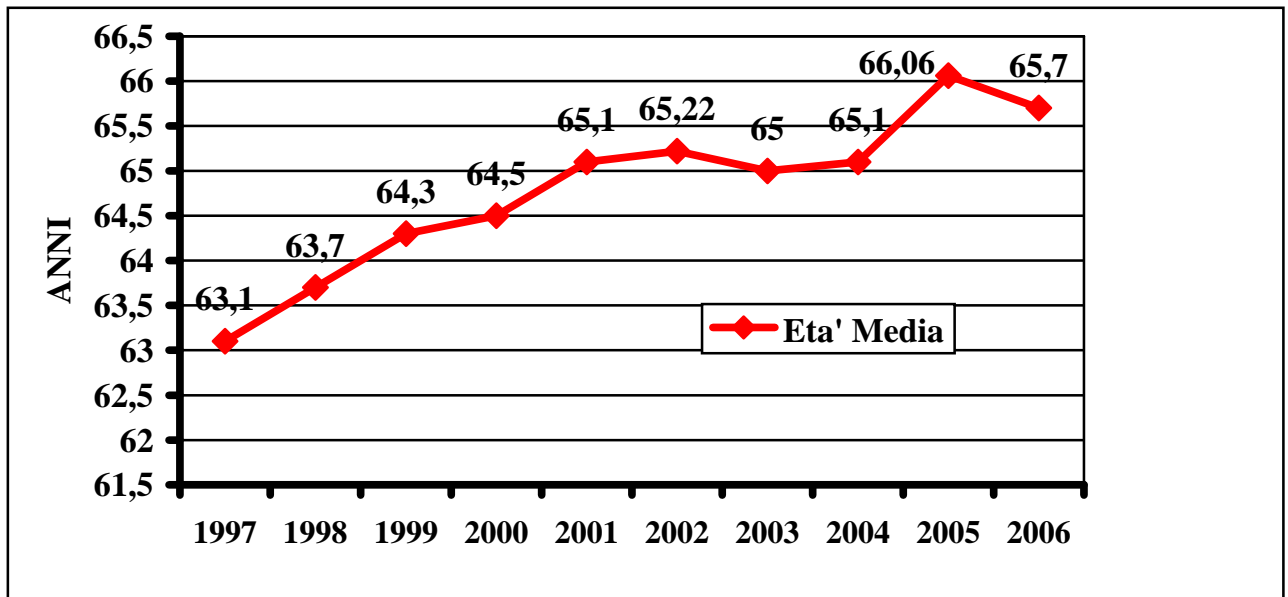


Fig. 6: Età media dei pazienti operati.

	% 2006	% 2005	% 2004	% 2003	% 2002	% 2001	% 2000
≤ 50 anni	9,4%	8,8%	10,22%	9,84%	9,51%	9,08%	10,75%
51 – 60 anni	16,4%	15,8%	20,19%	19,16%	19,42%	20,03%	19,26%
61 – 70 anni	36,6%	36,3%	35,46%	34,23%	36,89%	36,96%	37,40%
71 – 80 anni	33,7%	34,9%	29,62%	32,89%	32,15%	31,39%	30,89%
≥ 81 anni	3,8%	4,3%	4,51%	3,88%	2,03%	2,54%	1,70%
TOTALE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ETA' MEDIA	65,7 ± 11,1	66,06 ± 11,05	65,1	65,0	65,22	65,1	64,5
MEDIANA	68	68	67				
ETA' ≥ 70 AA.	555 (41,9%)	537 (42,8%)	551 (38,3%)	604 (38,5%)	578 (39,1%)	549 (37,8%)	490 (35,2%)

Tab. 6: Suddivisione per classi di età negli ultimi 7 anni.

COMORBIDITA': per quanto riguarda le condizioni preoperatorie, anche nel 2006 la grande maggioranza dei pazienti presentava complessivamente una buona funzione cardiaca, con una frazione di eiezione del ventricolo sinistro superiore al 50% in quasi 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% nel 2006, mediana e moda 60%, range 16 – 83) (fig. 8).

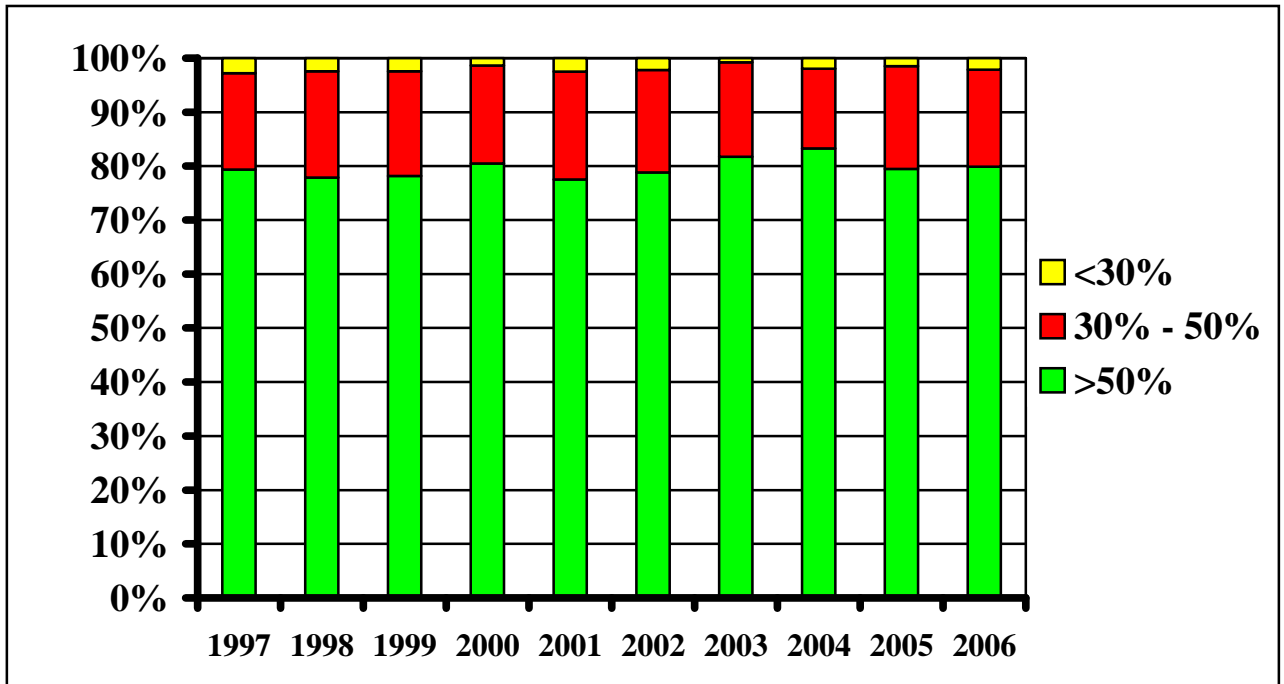


Fig. 7: Distribuzione della Frazione di Eiezione del ventricolo sinistro.

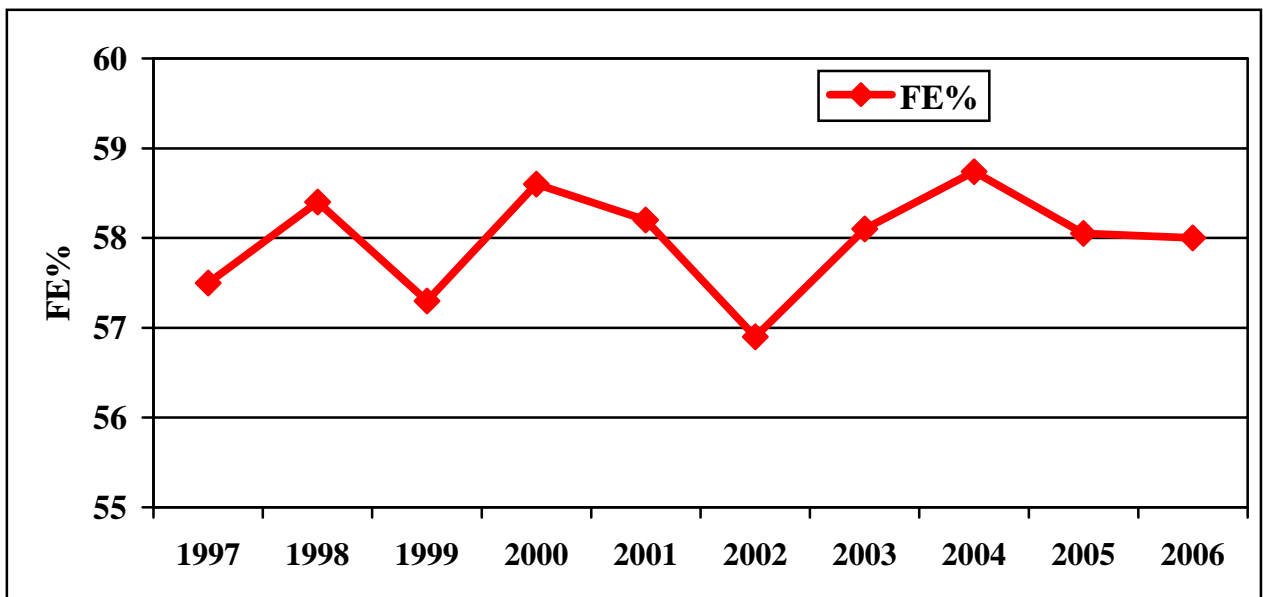


Fig. 8: Frazione di Eiezione media.

Dopo l'incremento dell'anno precedente, la percentuale dei pazienti con pregresso infarto del miocardio ha ripreso il trend discendente già evidenziato in passato (fig. 9), stabilizzandosi intorno al 21%, il valore più basso degli ultimi 10 anni, a riprova dell'efficacia delle misure di prevenzione nonché di diagnosi e trattamento precoci della patologia coronaria attualmente in atto.

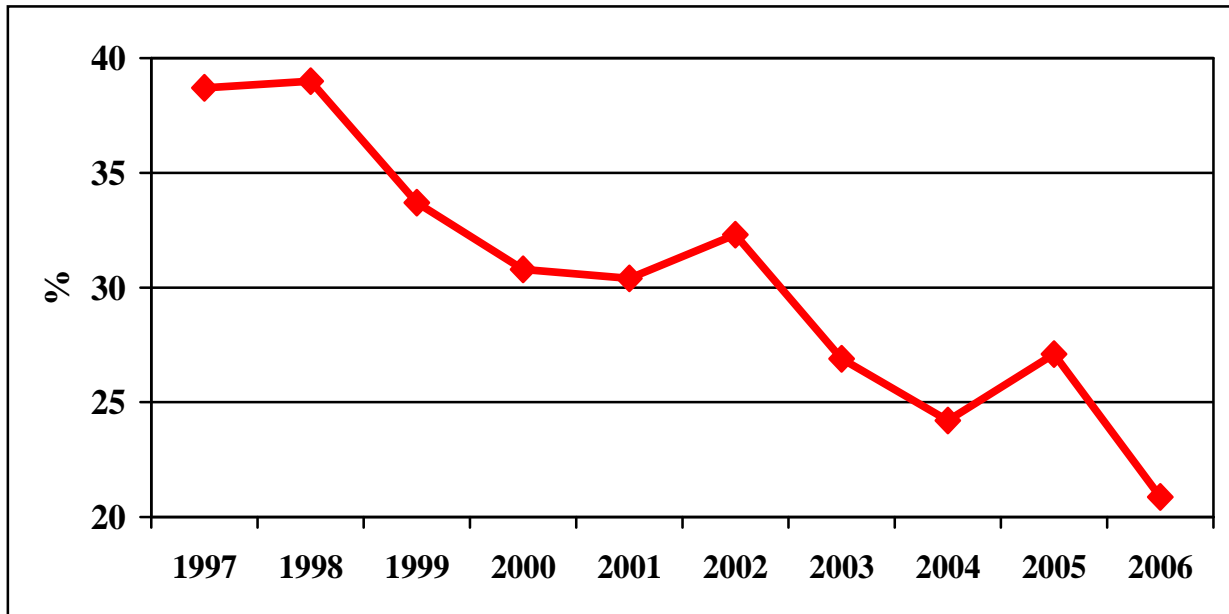


Fig. 9: Prevalenza di infarti miocardici preoperatori.

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 10 anni.

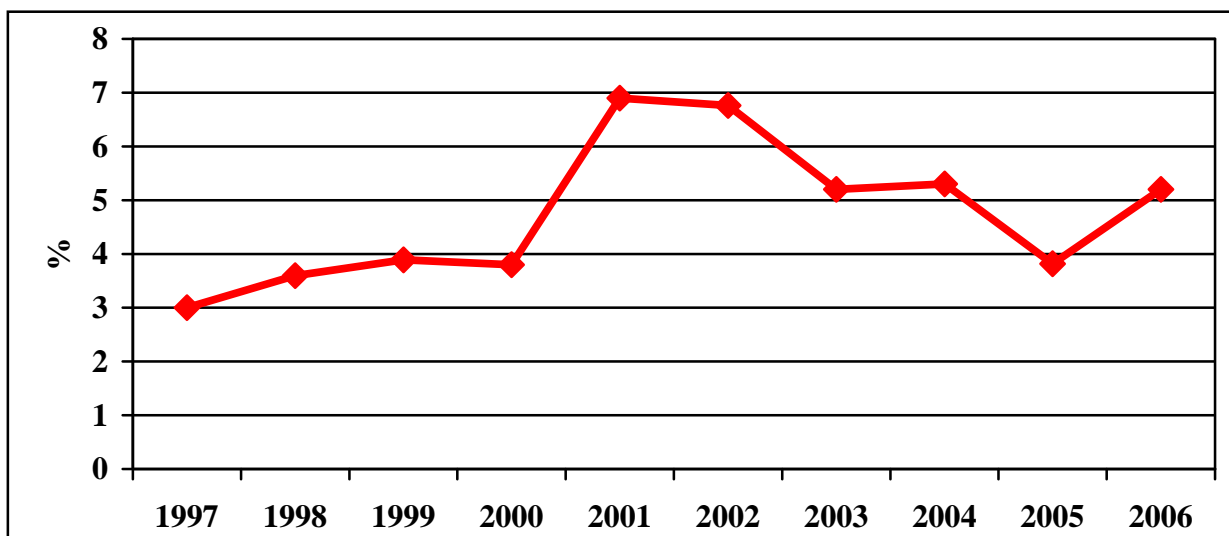


Fig. 10: Prevalenza di insufficienza renale cronica preoperatoria.

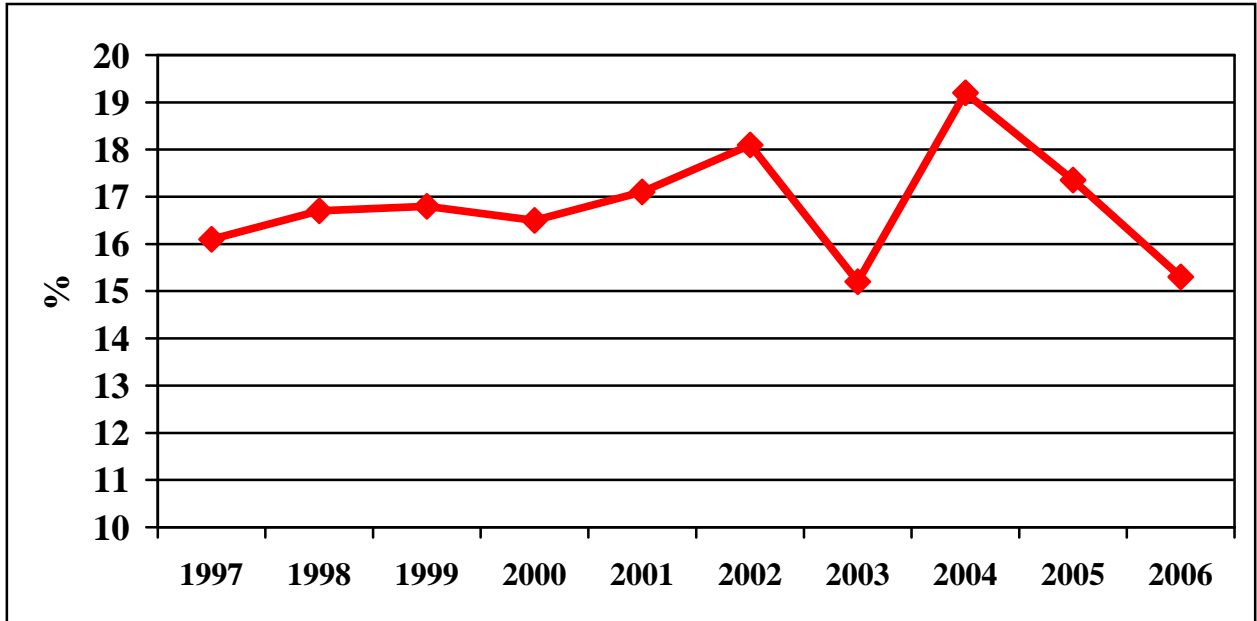


Fig. 11: Prevalenza di diabete preoperatorio.

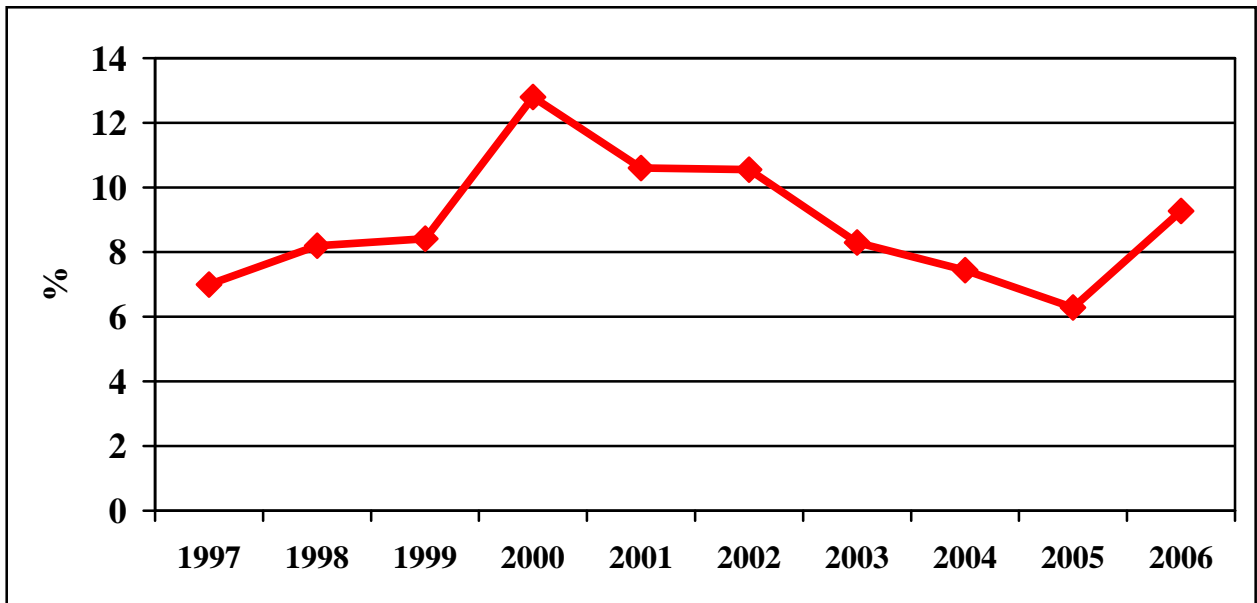


Fig. 12: Prevalenza di broncopneumopatia cronica preoperatoria.

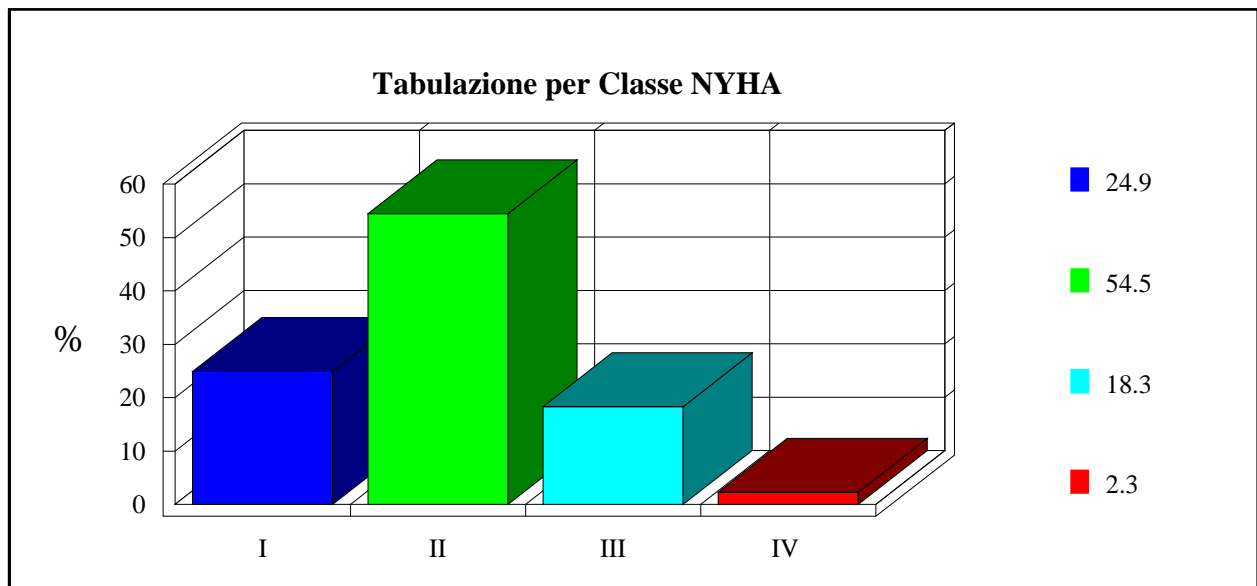


Fig. 13: Suddivisione secondo la classificazione della New York Heart Association (1188 casi).

Le fig. 13 e 14 illustrano la suddivisione dei pazienti operati nel corso del 2006 secondo la classificazione della New York Heart Association (valida per tutti i pazienti operati) e della Canadian Cardiovascular Society (utilizzata solo per i pazienti sottoposti ad intervento di rivascolarizzazione coronarica isolata o associata ad altre procedure): **risultano aumentati rispetto al 2005 i casi in classe CCS 4 (angina instabile)** passati dal 7,2% al 10,7%. Le due classificazioni sono riportate in appendice.

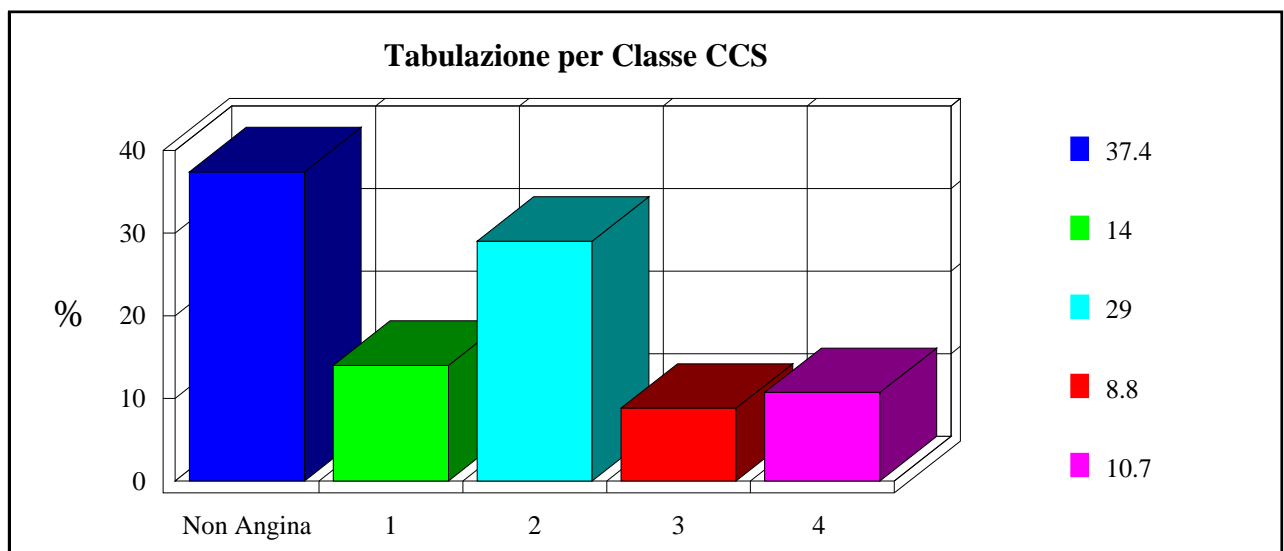


Fig. 14: Suddivisione secondo la classificazione della Canadian Cardiovascular Society.

La fig. 15 descrive la suddivisione in classi di **Body Mass Index** per tutti i pazienti operati. I valori inferiori a 20 indicano i pazienti sottopeso, da 20 a 25 i normopeso, da 26 a 29 i pazienti sovrappeso, oltre 30 i pazienti francamente obesi.

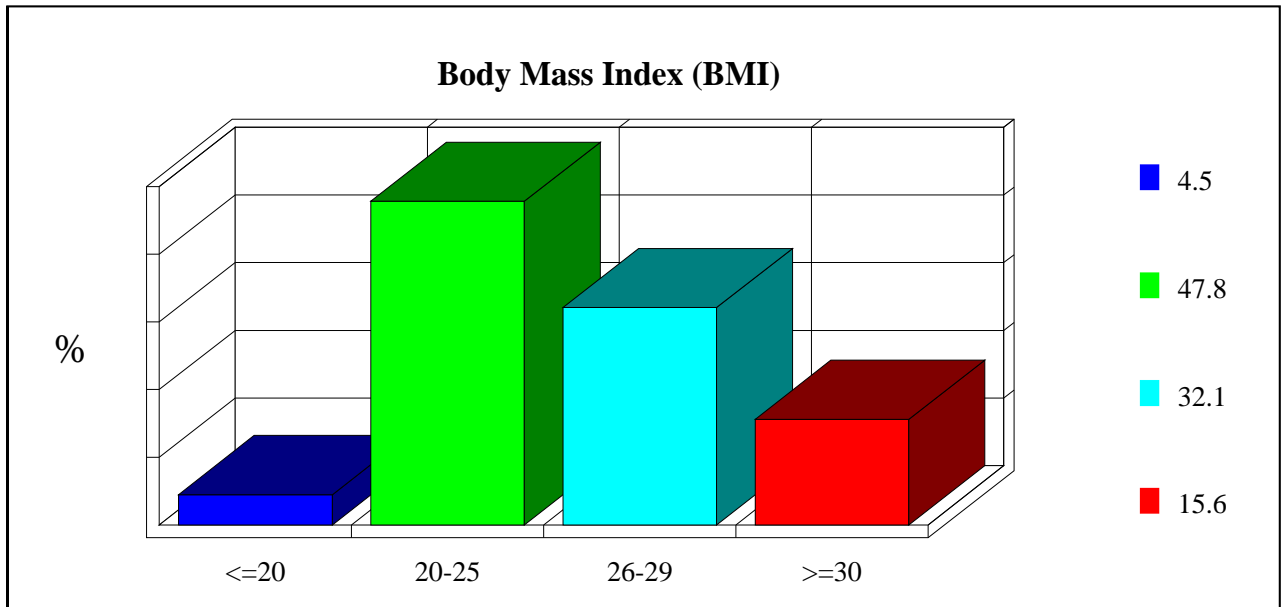


Fig. 15: Body Mass Index.

Considerando solo gli interventi di cardiocirurgia ed i combinati cardiocvascolari, nell'ambito dei pazienti sottopeso è stata registrata una mortalità superiore rispetto alla media (5,88%), ma il limitato numero di questi pazienti (2 decessi su 34 casi) non permette di attribuire una reale significatività statistica a questo dato.

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 al 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 concernente il 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 2006 è stato il **quinto anno** in cui abbiamo utilizzato al Centro Cardiologico l'**EUROSCORE**. (**E**uropean **S**ystem for **C**ardiac **O**perative **R**isk **E**valuation). 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'Italia¹. Sono stati presi in considerazione 68 fattori di rischio preoperatori 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. 7 e la fig. 16 mostrano la distribuzione nelle varie classi di Euroscore dei pazienti operati al Centro Cardiologico negli ultimi 5 anni considerati singolarmente, mentre la fig. 17 mostra la stessa distribuzione sull'insieme dei 4626 pazienti con Euroscore operati dal 2002 al 2006 inclusi.

	2006 N° %	MORTALITA' % 2006	2005 N°	2004 N°	2003 N°	2002 N°	MORTALITA' % PREVISTA
EUROSCORE 0 – 1	87 (9,9%)	0	85 (9,7%)	104 (11,06%)	104 (10,72%)	124 (12,43%)	0,5
EUROSCORE 2 – 3	195 (22,3%)	0	216 (24,8%)	254 (27,02%)	244 (25,15%)	264 (26,48%)	2,5
EUROSCORE 4 – 5	222 (25,3%)	0,5	216 (24,8%)	212 (22,55%)	258 (26,60%)	255 (25,57%)	4,4
EUROSCORE 6 – 7	197 (22,5%)	1	177 (20,3%)	186 (19,78%)	183 (18,87%)	197 (19,79%)	6,4
EUROSCORE 8 – 9	99 (11,3%)	5,1	114 (13,1%)	105 (11,17%)	123 (12,68%)	94 (9,42%)	8,4
EUROSCORE ≥10	76 (8,7%)	10,5	64 (7,3%)	79 (8,40%)	58 (5,98%)	60 (6,01%)	11,7
EUROSCORE MEDIA	5,12		5,05	4,95	4,88	4,64	
EUROSCORE MEDIANA	5		5	5	5	4	

Tab. 7: Stratificazione del rischio operatorio: mortalità per classi di EUROSCORE per tutti i pazienti.

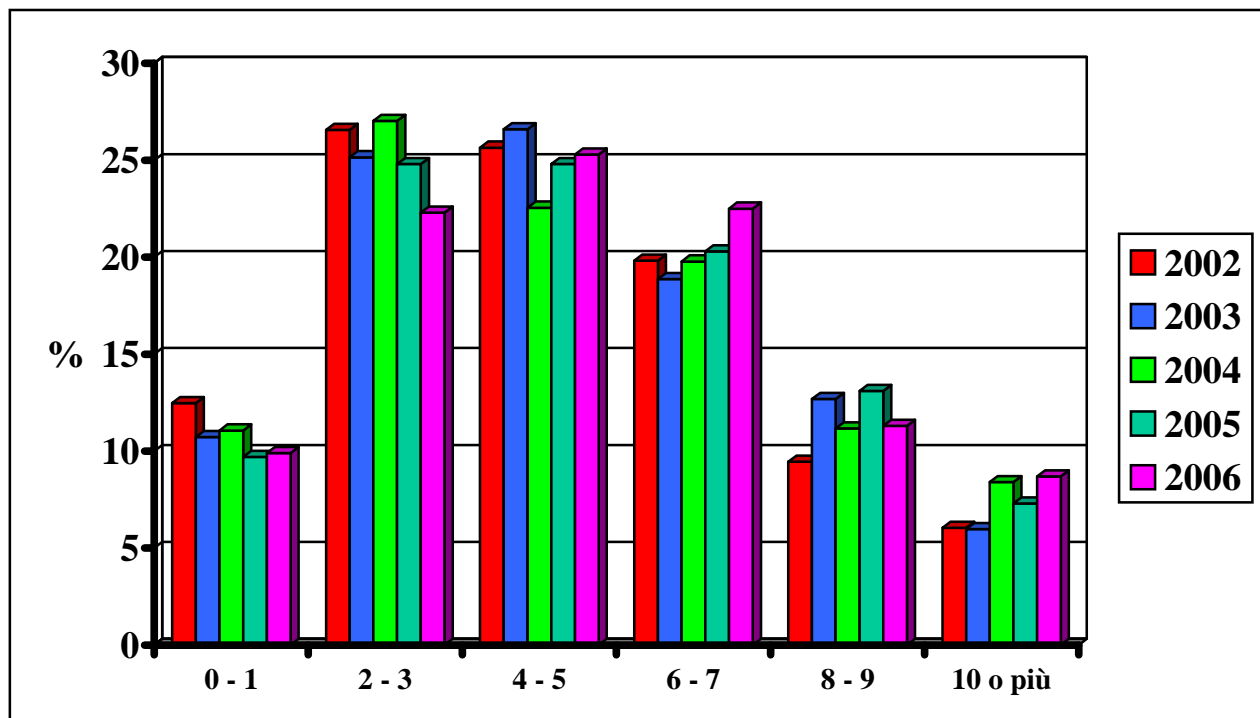


Fig. 16: Stratificazione per classe di rischio (EUROSCORE) per tutti i pazienti.

E' facile notare come sia confermata la tendenza alla riduzione dei pazienti appartenenti alle classi di rischio basso e medio-basso, a favore di quelli a rischio alto o altissimo.

In conseguenza di ciò, è ulteriormente aumentato il valore dell'Euroscore medio, che è arrivato a **5,12** (5,05 nel 2005, 4,95 nel 2004), mentre è rimasto invariato quello della mediana (5).

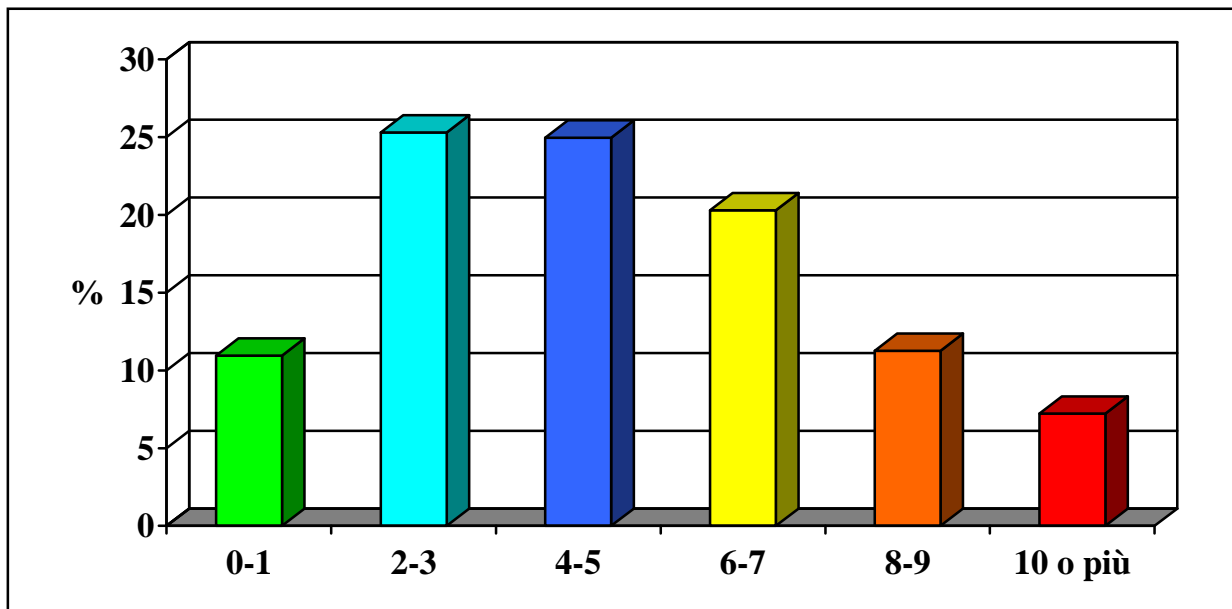


Fig. 17: Stratificazione per classe di rischio (EUROSCORE) cumulativa per tutti i pazienti – Anni 2002 – 2006 (4626 pazienti)

Per avere un ulteriore riferimento, non essendo disponibili dati aggiornati e completi di altri Centri italiani, abbiamo considerato i dati cumulativi forniti dall'ultimo *National Adult Cardiac Surgical Database Report* pubblicato dalla Society of Cardiothoracic Surgeons of Great Britain and Ireland². La fig. 18 (riferita per esigenze di comparazione ai **solli pazienti operati di CABG isolato**) mostra la suddivisione in classi di Euroscore relativa ai pazienti operati in Inghilterra nel 2003 ed al Centro Cardiologico dal 2002 al 2006 inclusi (2360 casi): è evidente la prevalenza nel nostro Centro dei pazienti appartenenti alle categorie di rischio più alte. La fig. 19 mostra invece, sempre limitatamente agli interventi di CABG isolato, la **mortalità stratificata per classe di rischio** relativa al Centro Cardiologico negli anni dal 2002 al 2006 (2360 pazienti) ed alla casistica inglese per il 2003², rispetto alla mortalità teoricamente prevista per tali classi dal lavoro originale¹ (tab. 7).

Considerando solo questi pazienti (CABG isolati), la mortalità rilevata al Centro Cardiologico negli ultimi cinque anni è stata inferiore a quella prevista (ed a quella inglese) in tutte le classi di rischio.

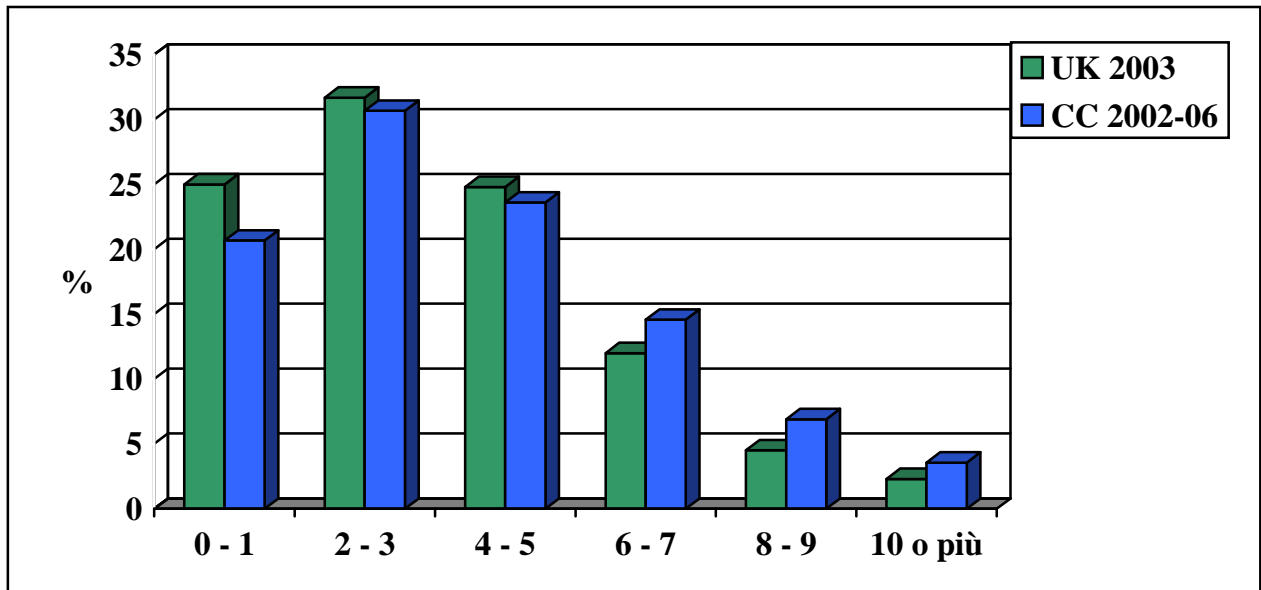


Fig. 18: Stratificazione per classe di rischio (EUROSCORE) per CABG isolati (CC = Centro Cardiologico – 2360 pazienti; UK = casistica inglese)

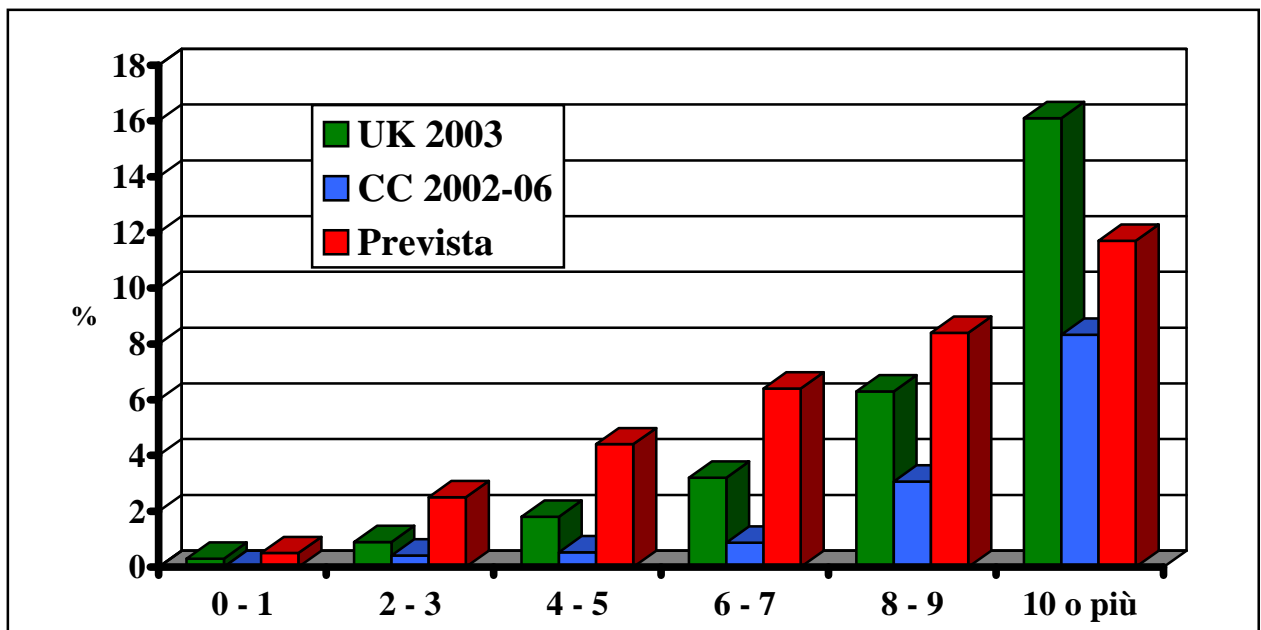


Fig. 19: Stratificazione della mortalità per classe di rischio (EUROSCORE) per CABG isolati (CC = Centro Cardiologico – 2360 pazienti; UK = casistica inglese).

Anche considerando la totalità dei pazienti con Euroscore, (interventi valvolari e combinati inclusi) **la mortalità è stata nel 2006 inferiore alla prevista in tutte le classi di rischio** (addirittura zero per le due classi a rischio più basso), un risultato che non si verificava dal 2002 (fig. 20).

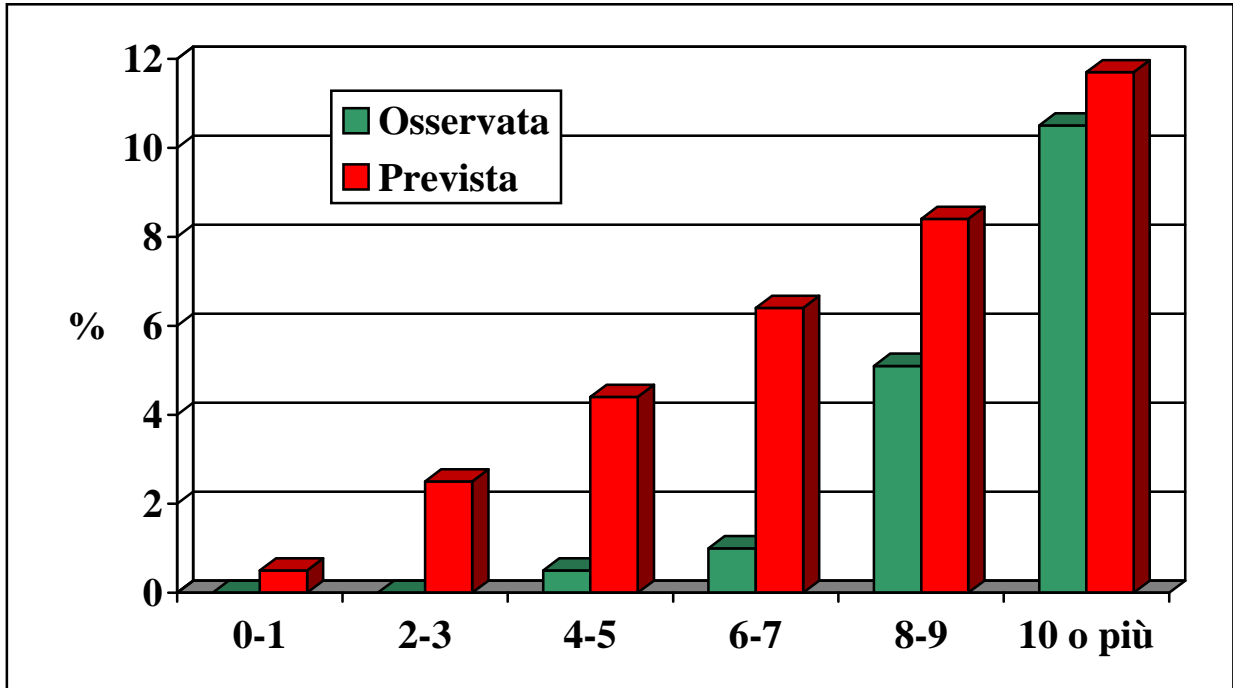


Fig. 20: Stratificazione della mortalità per classe di rischio (EUROSCORE) per tutti i pazienti (877 interventi) – 2006.

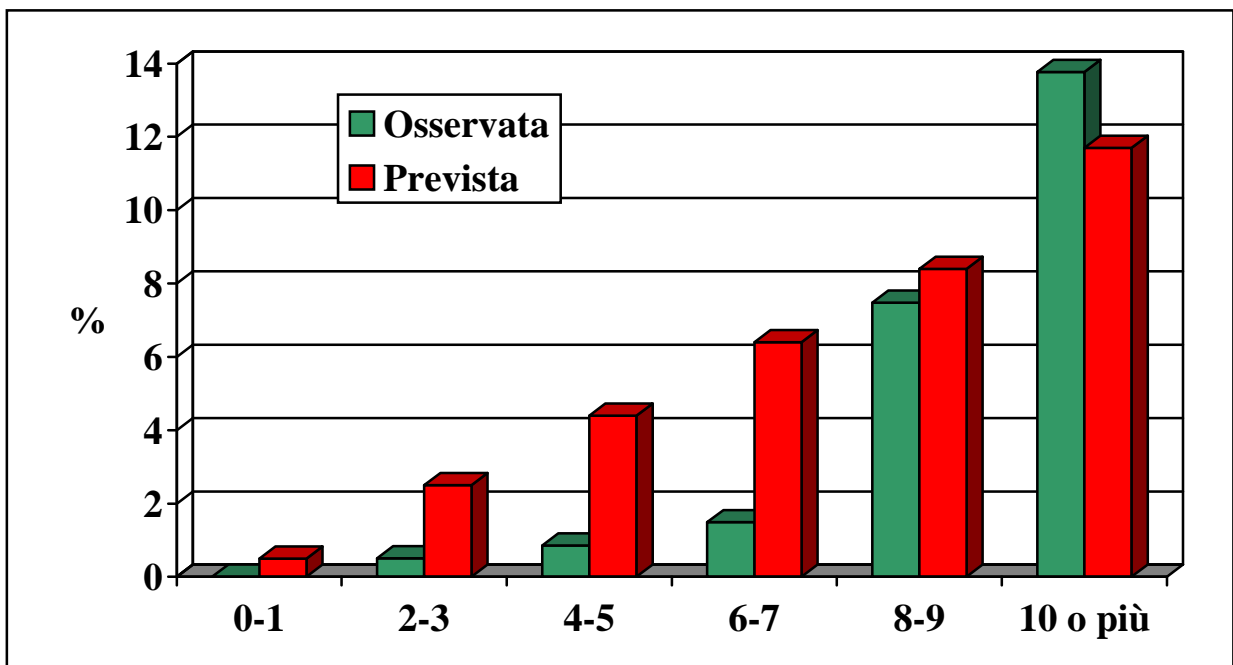


Fig. 21: Stratificazione della mortalità per classe di rischio (EUROSCORE) per tutti i pazienti (4626 interventi) – Anni 2002 – 2006.

La fig. 21 mostra invece un **quadro complessivo della mortalità osservata per classe di Euroscore** per tutti i pazienti operati negli ultimi 5 anni, dal 2002 al 2006 compresi (si tratta ovviamente dei soli interventi per i quali è corretto calcolare l'Euroscore: interventi di chirurgia cardiaca e sull'aorta toracica, 4626 in tutto): i valori sono inferiori a quelli previsti per tutte le classi di rischio tranne che per quella a rischio massimo.

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 recente lavoro³, è evidenziata anche per quanto riguarda la nostra esperienza dalla fig. 22, che divide i pazienti operati dal 2002 al 2006 nel nostro Centro 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 influire sull'intervento in sé (le durate medie non differiscono significativamente), l'incremento del rischio vada ad incidere essenzialmente sul periodo post-operatorio, essendo associato ad una durata più lunga della ventilazione meccanica (IOT), degenza in T.I.P.O. più prolungata, maggiore incidenza di complicanze. La fig. 23, che utilizza la stessa suddivisione della precedente in tre classi di rischio, evidenzia ulteriormente il progressivo spostamento verso le classi di pazienti più critici.

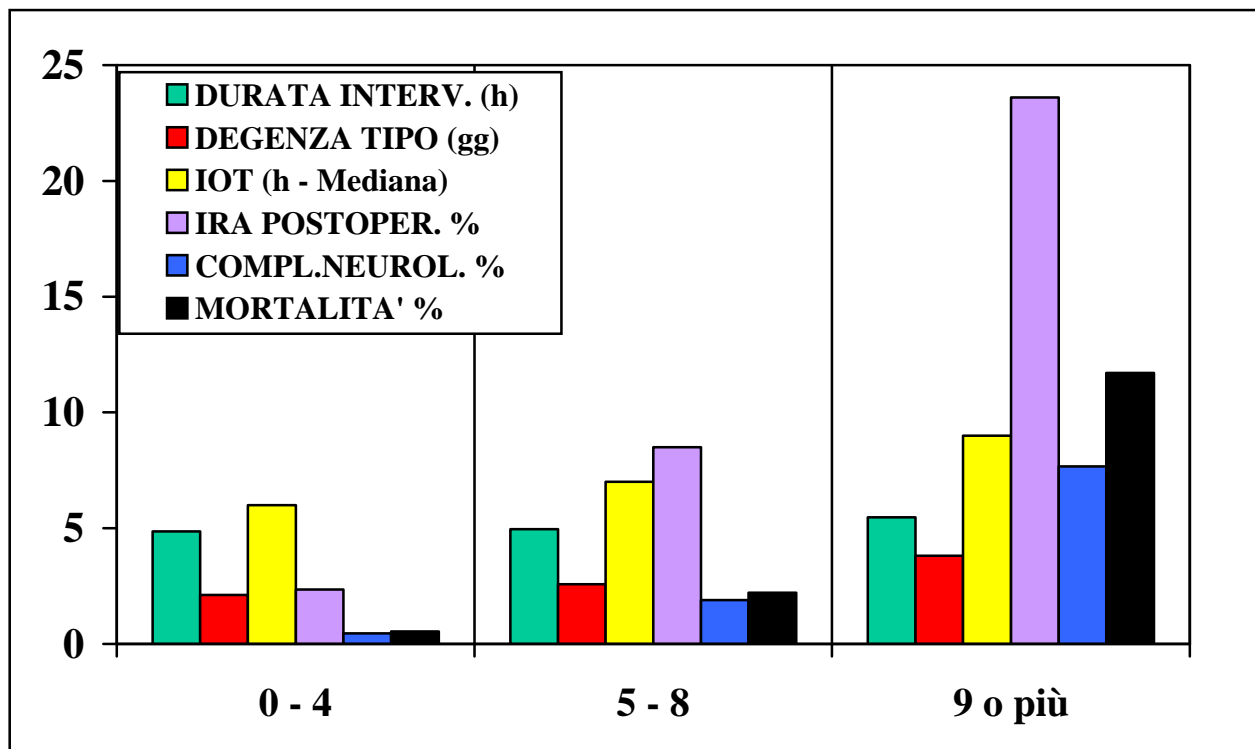


Fig. 22: Mortalità e morbilità per classi di Euroscore su 4626 interventi. Anni 2002 – 2006.

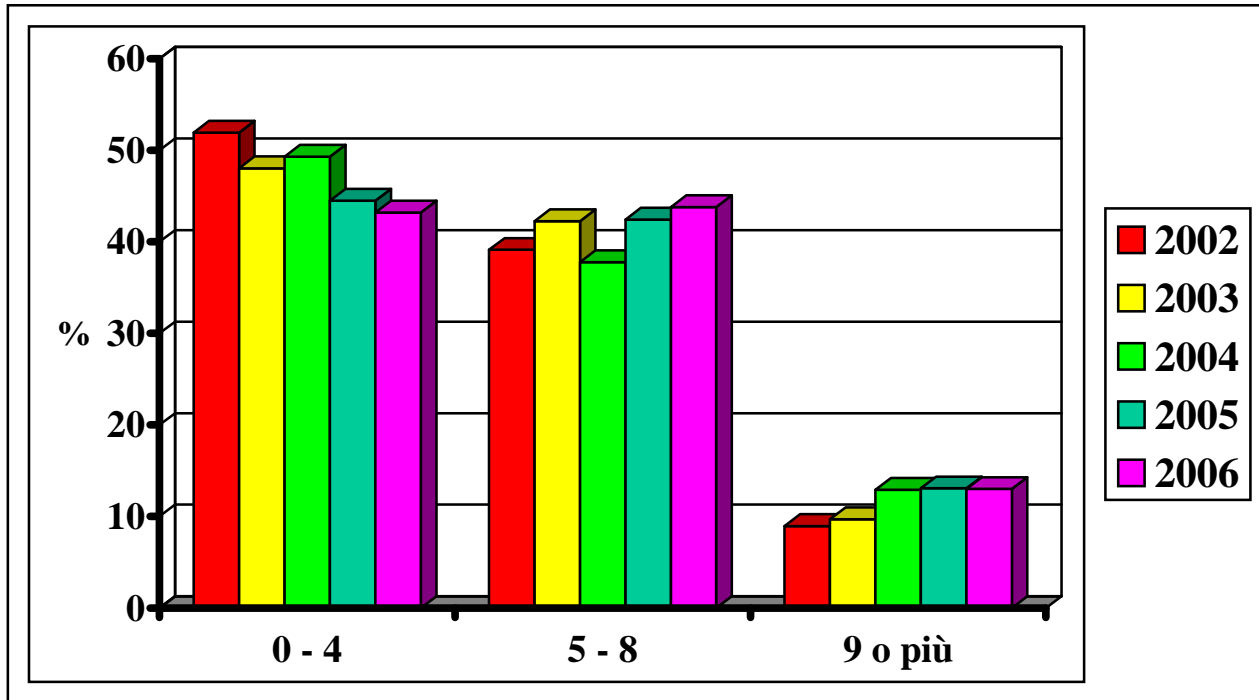


Fig. 23: Suddivisione per classi di Euroscore – tutti gli interventi dal 2002 al 2006 compresi.

ADEGUATEZZA DEI PUNTEGGI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO: RECEIVER OPERATING CHARACTERISTIC (ROC) CURVE

Esistono molti diversi sistemi per la valutazione del rischio operatorio. L'EuroScore, da noi utilizzato ormai da 4 anni, è uno dei più recenti ed il suo uso va diffondendosi sempre più nei Centri di cardiocirurgia europei. Come riportato in precedenza, si tratta di un sistema a punteggio additivo ricavato dall'analisi di decine di migliaia di pazienti operati in oltre 100 Centri in svariati Paesi europei, nella seconda metà degli anni novanta. E' legittimo domandarsi quanto il modello predittivo così ottenuto si adatti alla popolazione di pazienti di uno specifico Centro, quale sia in altri termini la sua capacità di predire correttamente l'outcome di tali pazienti a partire da fattori di rischio preoperatori: chiedersi dunque se quel determinato sistema "funziona", o "è utile" nella nostra effettiva e reale pratica "locale" quotidiana. Sono stati sviluppati diversi metodi statistici per valutare "sul campo" l'accuratezza predittiva di tali sistemi. Il metodo della ROC Curve fornisce un'utile rappresentazione grafica dell'accuratezza predittiva^{4,5}.

L'area al di sotto della curva rappresenta la probabilità che il "predittore di rischio" (ad es. l'Euroscore) discrimini accuratamente fra i pazienti che muoiono in conseguenza dell'intervento e quelli che invece sopravvivono. Un'area di 0,5 indica che non c'è discriminazione, vale a dire i singoli pazienti sono assegnati ad uno dei due gruppi (morti/sopravvissuti) in modo casuale; un'area di 1 indica al contrario una capacità di discriminazione perfetta; ogni valore intermedio è una misura quantitativa della capacità del "predittore di rischio" di distinguere fra i pazienti destinati a sopravvivere all'intervento e quelli destinati invece a non sopravvivere.

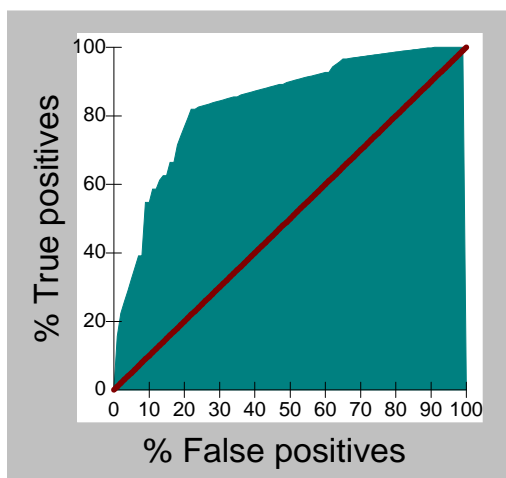


Fig. 24: ROC Curve per Euroscore – 1749 pazienti.

Ovviamente, più vicino il valore è a 0,5, meno accurata è la discriminazione; più vicino a 1, migliore la capacità predittiva. La fig. 24 rappresenta la ROC

Curve relativa agli 1749 pazienti con un Euroscore operati nel corso del 2005 e 2006: il valore dell'area sotto la curva è di **0,822** (errore standard 0,038), ad indicare che **l'Euroscore**, da noi utilizzato come predittore di rischio, è **effettivamente dotato di un'accuratezza predittiva più che accettabile anche nella nostra realtà locale.**

MORTALITA' OPERATORIA

I decessi intraospedalieri conseguenti ad intervento chirurgico su pazienti operati nel 2006 sono stati **21 su 1474 interventi (1,42%)**. Si tratta del **terzo miglior valore in assoluto negli ultimi 10 anni**, dopo il 2000 ed il 2002, ed un ulteriore miglioramento dopo il picco negativo del 2004 (tab. 8, figg. 25/26). E' doveroso segnalare un ulteriore decesso: un paziente operato per CABG, sostituzione valvolare aortica e TEA della Carotide Interna, rientrato dopo oltre un mese per deiscenza infetta della sutura sternale e poi deceduto; non rientra nella casistica precedente in quanto non si tratta né di un decesso nello stesso ricovero dell'intervento, né entro 30 giorni dall'intervento stesso.

	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997
TOTALE	21 (1,42%)	27 (1,97%)	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	5	4	8	5	7	4	3	12	13	7
IN TERAPIA INT.	13	21	22	21	9	14	9	11	23	13
IN REPARTO	3	2	10	2	2	9	3	3	5	9
REINTERVENTI	9	4	9	8	10					
URGENZA/EMERG.	7	8	10	7	4					

Tab. 8: Mortalità intraospedaliera complessiva.

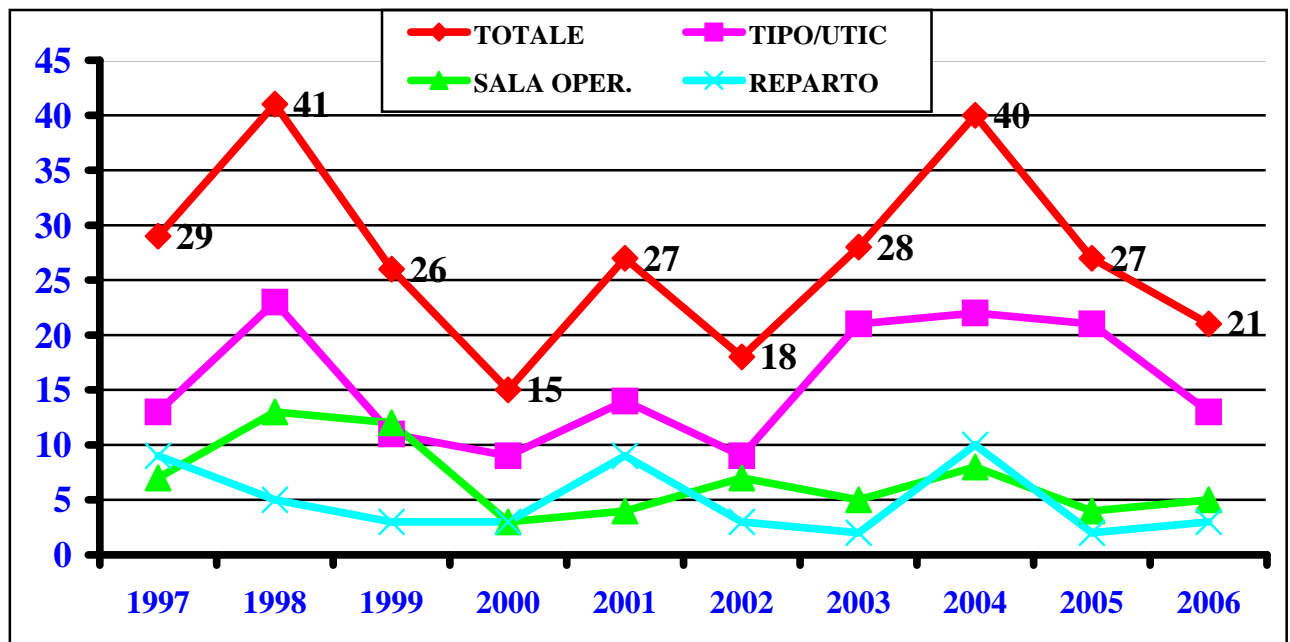


Fig. 25: Mortalità intraospedaliera (valori assoluti).

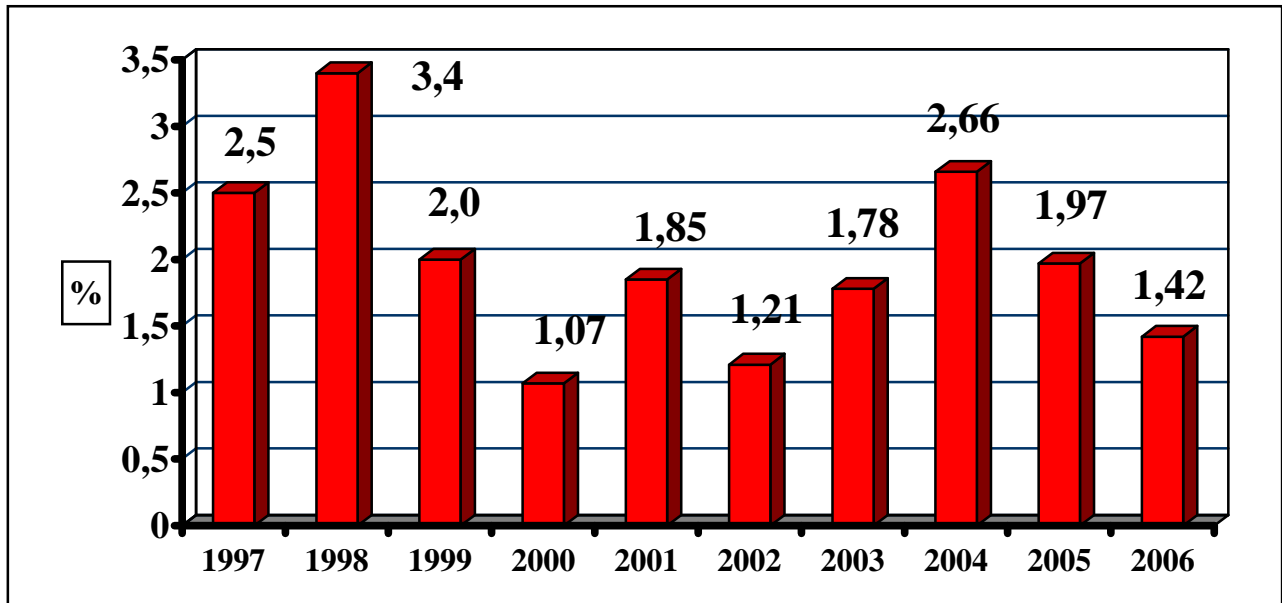


Fig. 26: Mortalità intraospedaliera (percentuali).

E' importante notare che in 7 casi si è trattato di pazienti operati in urgenza o emergenza, ed in 9 casi (quasi il 50%) di pazienti che subivano il 2° intervento cardiaco. La tab. 9 elenca nel dettaglio l'intervento primario eseguito sui 21 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.

4 CABG (1 REINTERVENTO)
3 SOSTIT. VALVOLA AORTICA + AORTA ASCENDENTE (2 REINTERVENTI)
2 CABG + SOSTIT. VALVOLA MITRALICA
2 SOST. ARCO AORTICO CON ENDOPROTESI + REIMP. TRONCHI SOVRAAORTICI
2 SOSTIT. AORTA ASCENDENTE
2 INTERVENTI SU DOPPIA VALVOLA (2 REINTERVENTI)
2 SOSTIT. VALVOLA MITRALICA
2 SOSTIT. AORTA TORACICA DISCENDENTE (2 REINTERVENTI)
1 CABG + REVISIONE PROTESI VALVOLARE AORTICA IN SITU (REINTERVENTO)
1 SOSTIT. VALVOLA POLMONARE CON HOMOGRAFT (REINTERVENTO)

Tab. 9: Mortalità postchirurgica intraospedaliera nel 2006 – Dettaglio.

Come si può evincere dalla tabella precedente, si è trattato di **6 interventi di chirurgia vascolare (su un totale di 489, pari all'1,22%)**, e di **15 interventi di chirurgia cardiaca o combinata (su un totale di 877, pari al 1,71%)**.

L'età media dei pazienti deceduti è stata di **66,2 anni** (range 36 - 79) contro una media dei sopravvissuti di 65,6 anni (differenza non statisticamente significativa).

L'Euroscore medio dei deceduti è stato pari a **9,48** (range 5 - 15) contro un Euroscore medio dei sopravvissuti di 5,02; le due mediane sono rispettivamente 9 e 5. Tale differenza risulta statisticamente significativa ($p = 0.001$).

Le percentuali di mortalità mostrate nella fig. 26 sono relative all'intera popolazione di pazienti operati negli ultimi 10 anni. Si tratta di interventi molto eterogenei fra loro, anche dal punto di vista del rischio operatorio, dal momento che sono compresi interventi di chirurgia cardiaca e di chirurgia vascolare maggiore, ma anche interventi più semplici ed a basso rischio (ad es. safenectomie).

Una rappresentazione maggiormente indicativa si ha in effetti considerando solo i pazienti con un Euroscore (tutti i cardiaci e gli interventi a carico dell'aorta toracica). La fig. 27 mostra, relativamente a questi pazienti, i tassi di mortalità "grezza" effettivamente osservati negli ultimi 5 anni (dall'introduzione dell'Euroscore in poi), comparati alle mortalità "corrette" o "standardizzate" per Euroscore (considerando cioè l'effetto delle differenze di Euroscore medio fra i diversi anni, così da annullarne l'influenza). Date le limitate variazioni dell'Euroscore medio da un anno all'altro, l'andamento della mortalità è solo parzialmente modificato dalla standardizzazione: la mortalità "corretta" è minore di quella "grezza" negli ultimi 3 anni, in ragione del progressivo aumento dell'Euroscore. Per il 2006, la mortalità "grezza" per questi pazienti è stata dell'1,88%, quella corretta dell'1,77%: si tratta dei valori migliori degli ultimi 4 anni.

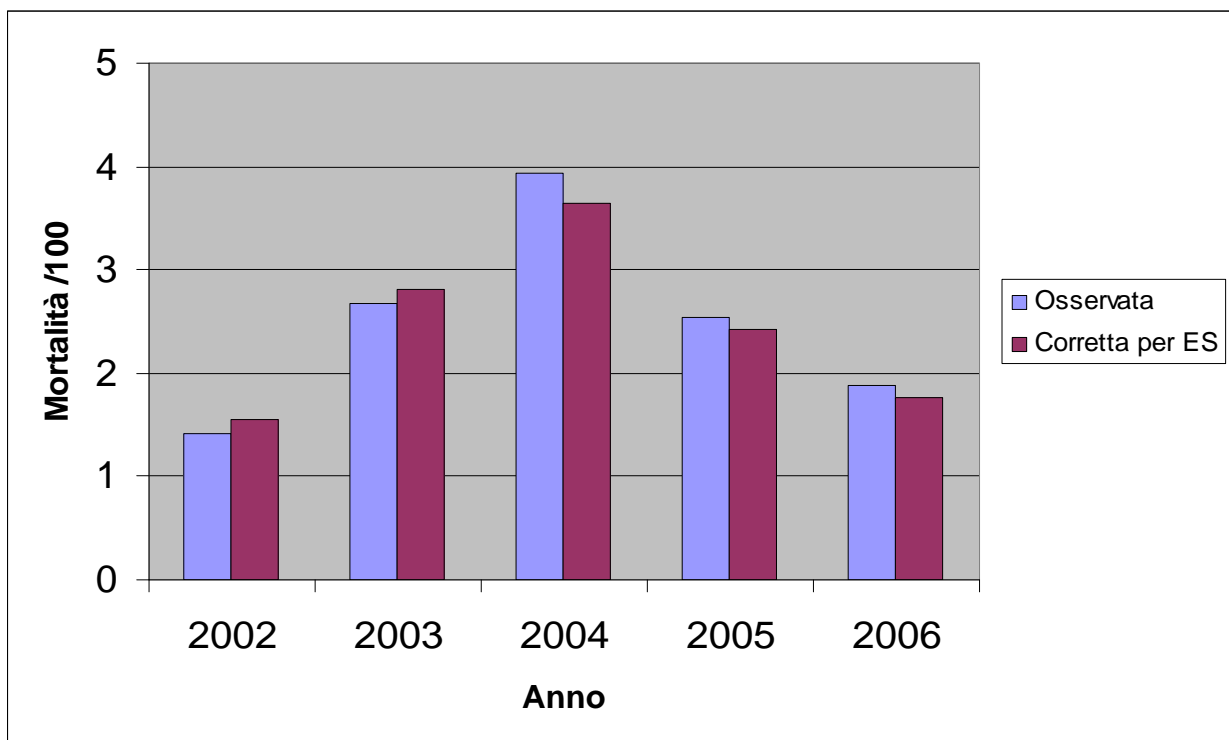


Fig. 27: Tassi di Mortalità "grezza" e dopo correzione per Euroscore.

Esistono comunque delle differenze significative nel rischio relativo di mortalità, corretto per Euroscore, negli ultimi 5 anni (fig. 28).

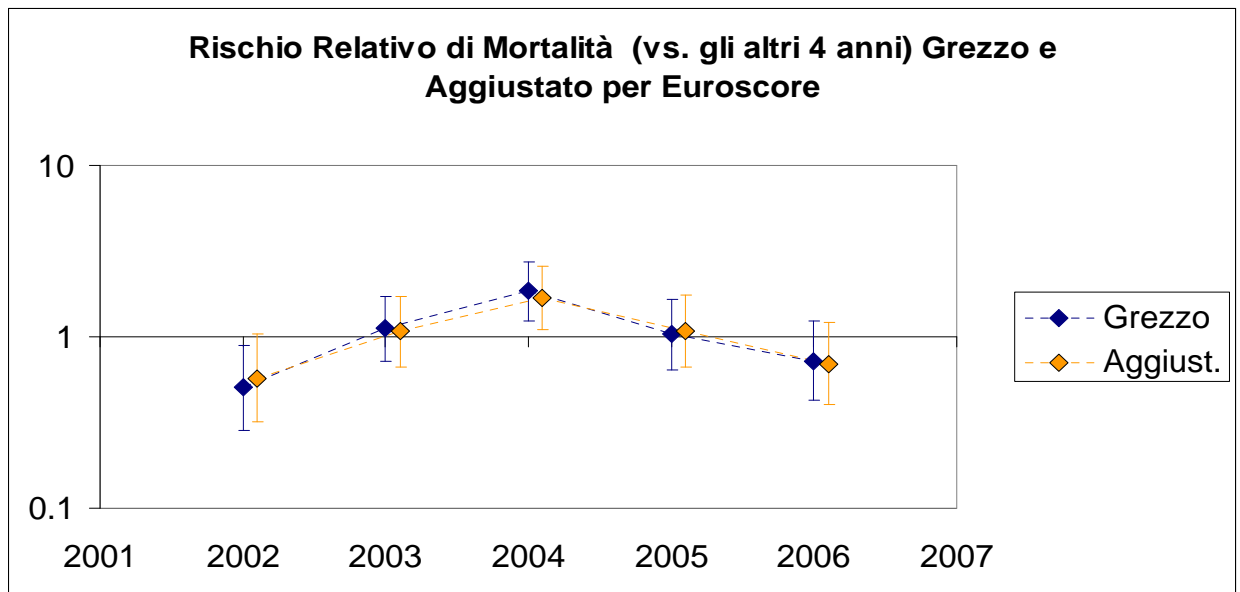


Fig. 28: Rischio Relativo di Mortalità, con limiti di confidenza al 95%, aggiustato per Euroscore.

INDICI DI MORTALITA' CORRETTI PER IL RISCHIO

Una metodica comunemente utilizzata per seguire l'andamento nel tempo di un determinato evento, ad es. della mortalità perioperatoria, è quella definita della “somma cumulativa” (CUSUM), introdotta in Cardiochirurgia da DeLeval e coll.⁶, nella quale i casi successivi (sequenza operatoria) vengono “plottati” sequenzialmente sull'asse orizzontale, ed il grafico sale di un'unità per ciascun “evento” (nel caso in esame un decesso perioperatorio), a rappresentare la somma cumulativa degli “eventi” stessi. Tale rappresentazione può utilizzare come “termine di paragone” o un tasso fisso di mortalità (ad es. il 3%), o la mortalità prevista in base ad un determinato metodo di valutazione del rischio operatorio, ad es. l'Euroscore. Le figg. 29 e 30, relative a tutti i pazienti con Euroscore operati presso il CCFM nel 2006 (tutti gli interventi cardiaci e quelli sull'aorta toracica), mostrano come **la mortalità progressiva si sia aggirata intorno al 3% del totale dei casi operati nel corso della prima metà dell'anno, per poi progressivamente ridursi; inoltre, la mortalità complessiva effettivamente registrata (21 su 877 interventi) è stata di circa 24 casi inferiore a quella teoricamente prevista in base all'Euroscore.**

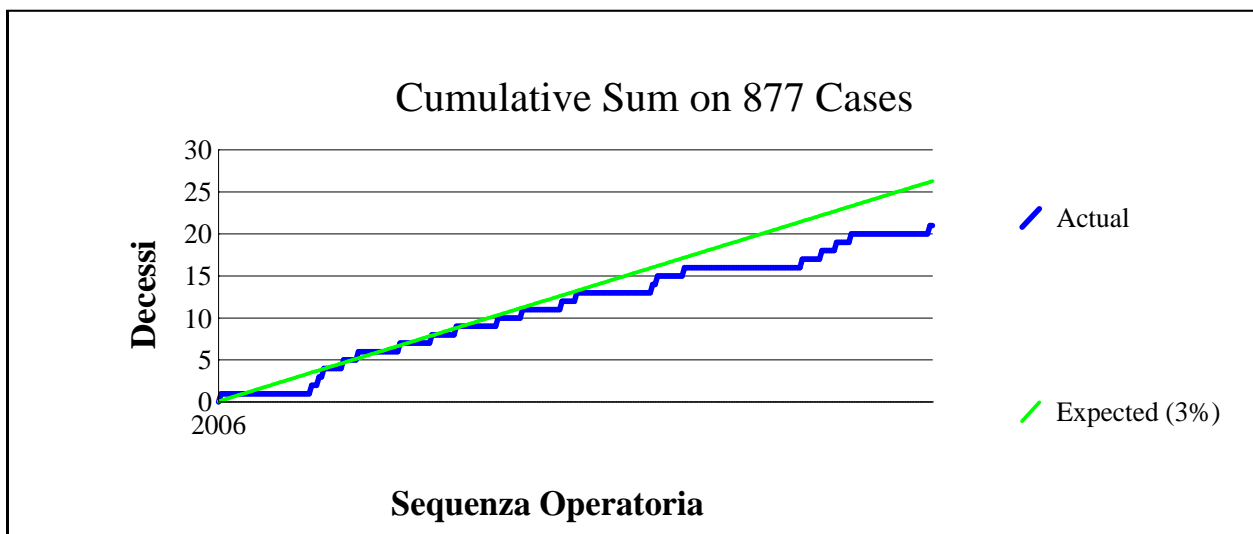


Fig. 29: Somma Cumulativa (CUSUM) mortalità (solo pazienti con Euroscore operati nel 2006) comparata ad una mortalità attesa (teorica) del 3%.

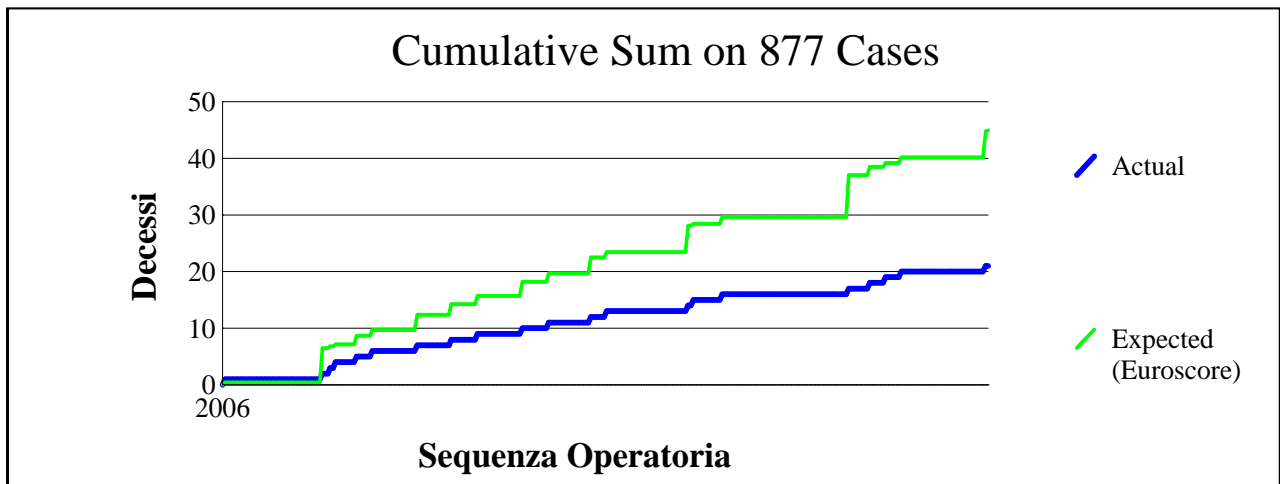


Fig. 30: Somma Cumulativa (CUSUM) Mortalità (stessi pazienti della figura precedente) comparata con la mortalità attesa in base all'Euroscore.

La metodica definita **CRAM** (Cumulative Risk-Adjusted Mortality) o **VLAD** (Variable Life-Adjusted Display)^{7,8} mostra anch'essa in modo più elegante la **differenza fra la mortalità perioperatoria cumulativa attesa ed osservata**. Indica in pratica se la performance chirurgica (complessiva di un Centro, o di singoli diversi operatori) è migliore o peggiore di ciò che ci si potrebbe attendere in base ad un determinato sistema di valutazione del rischio operatorio. Questo sistema di valutazione della mortalità accumula delle "penalità" per ciascuna morte e dei "crediti" per ciascuna sopravvivenza, in base al rischio di morte perioperatoria attribuibile a ciascun caso.

Nel CRAM l'asse orizzontale mostra ancora la sequenza operatoria nel tempo (numero di pazienti operati), mentre l'asse verticale indica in "unità di pazienti" la differenza fra il numero di decessi previsti e quelli effettivamente registrati: la linea parte dallo zero e si sposta verso destra e verso l'alto per ciascun paziente che sopravvive, e verso il basso per ciascun paziente che non sopravvive all'intervento. Per ciascun caso esiste un rischio teorico connesso all'intervento, valutabile per mezzo di scores quali l'Euroscore: tale rischio determina l'entità della quale il grafico si sposta verso l'alto o verso il basso. Per ciascun paziente che sopravvive, il grafico "ascende" in misura pari alla probabilità stimata di morte (rischio del 60% = incremento di 0,6 unità, rischio del 10% = incremento di 0,1 unità etc.); per ciascun decesso perioperatorio, il grafico "discende" di una quantità pari alla probabilità stimata di sopravvivenza (rischio del 10% = discesa di 0,9 unità, rischio del 60% = discesa di 0,4 unità etc). **In definitiva, se il paziente che non sopravvive all'intervento era un paziente a rischio elevato, la curva si sposta di un'unità verso destra e scende di poco; se viceversa il paziente era "a basso rischio" la curva scenderà in misura proporzionalmente maggiore. Analogamente, se un paziente "a basso rischio" sopravvive, la curva salirà di poco, mentre salirà di più se sopravvive un paziente a rischio elevato.** Nel

caso, più teorico che reale, di una performance esattamente sovrapponibile al previsto, la curva CRAM coinciderà praticamente con l’asse orizzontale. In tal modo è possibile tener conto dell’influenza del rischio operatorio sull’esito dell’attività chirurgica di un Centro, e del differente “casemix” (diversi tipi di procedure e differenti condizioni preoperatorie dei pazienti) quando si confrontano i risultati di diversi Centri e diversi chirurghi.

Non si tratta di una procedura statistica “formale”, quanto piuttosto di una metodica che assiste nella valutazione di informazioni complesse riguardo all’andamento della mortalità perioperatoria. Peraltro, un processo di “auditing” clinico è differente da quello tipico della ricerca scientifica, e sarebbe inappropriato attendersi che le medesime metodiche statistiche “funzionassero” in entrambi i casi: in un audit, infatti, è opportuno “osservare” i dati senza alcun “assunto” a priori, piuttosto che testare la validità di una particolare ipotesi precedentemente formulata, approccio questo invece tipico della sperimentazione scientifica.

Come sempre, peraltro, queste rappresentazioni grafiche della realtà osservata **devono essere considerate con attenzione e prudenza, nonché con una notevole dose di “buon senso”**, soprattutto quando si riferiscono ed un lasso di tempo (e ad un numero di pazienti) limitato: l’andamento delle curve dipenderà infatti, per definizione, dal momento di inizio e di fine della raccolta dei dati, e sporadici periodi di performance “al di sotto delle attese” rientrano nella normale variabilità e sono di comune riscontro. Inoltre, l’aspetto e l’andamento dei grafici dipenderanno ovviamente dal tipo di score utilizzato per la valutazione del rischio operatorio: scores diversi produrranno curve diverse. La fig. 31 mostra il “CRAM plot” relativo agli stessi pazienti delle due figure precedenti: anche in questo caso si può osservare come la differenza fra la mortalità attesa in base all’Euroscore e quella effettivamente osservata si aggiri intorno ai 24 casi.

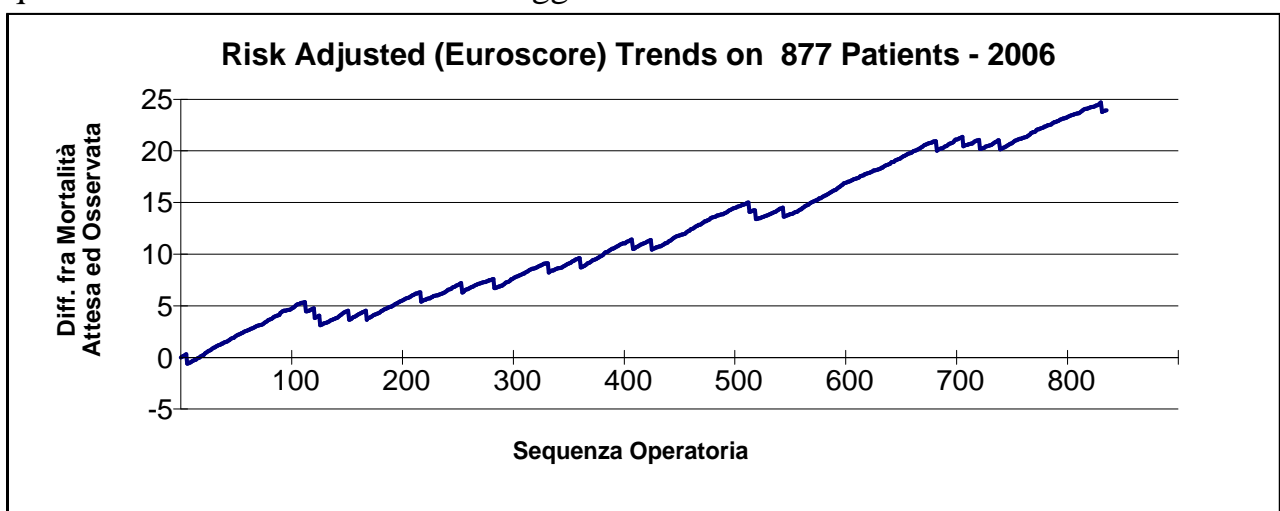


Fig. 31: Cumulative Risk-Adjusted Mortality plot (solo pazienti con Euroscore operati nel 2006).

Le figg. 32 e 33 mostrano invece i CRAM e CUSUM plots relativi a tutti i 1748 interventi con Euroscore eseguiti nel 2005 e 2006 (45 decessi), che evidenziano una differenza fra mortalità attesa ed osservata di **circa 45 decessi in meno del previsto**.

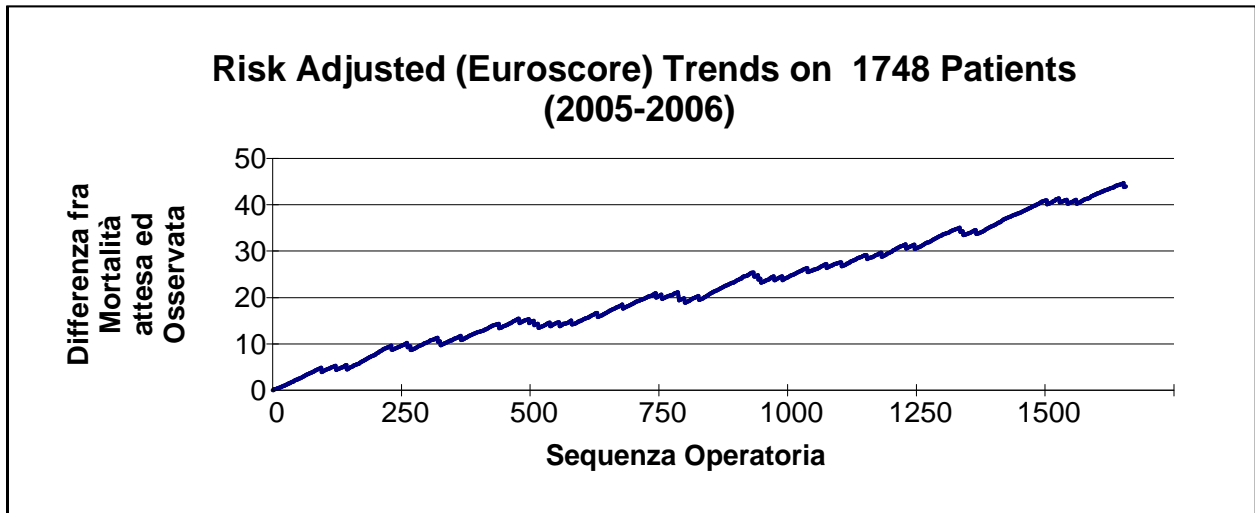


Fig. 32: Cumulative Risk-Adjusted Mortality plot (pazienti con Euroscore operati nel 2005 e 2006).

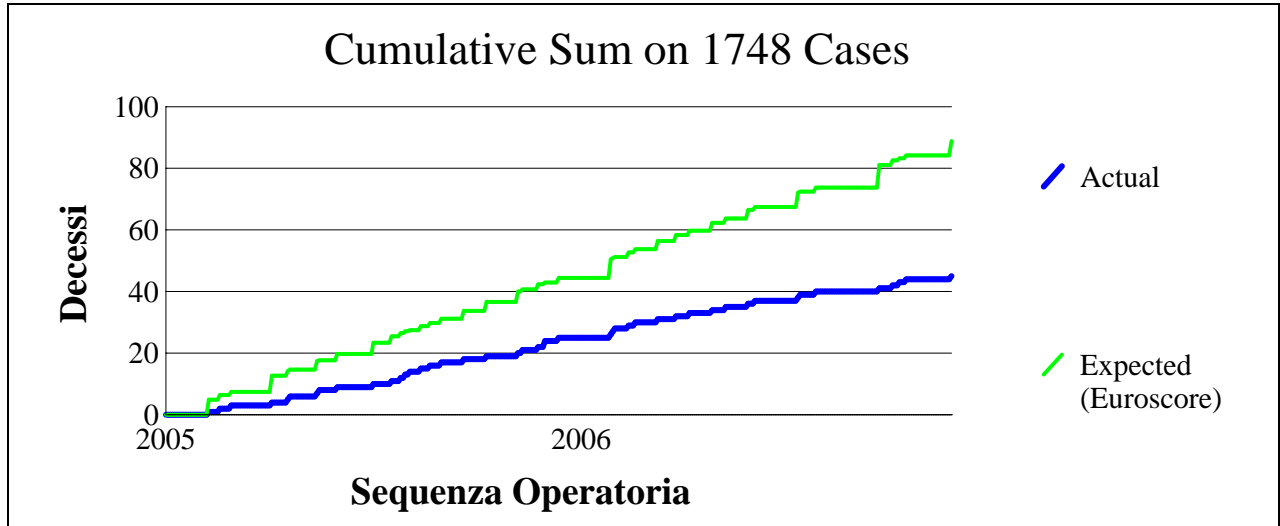


Fig. 33: Somma Cumulativa (CUSUM) Mortalità (stessi pazienti della figura precedente) comparata con la mortalità attesa in base all'Euroscore.

Si può concludere che, considerando l'attività chirurgica degli ultimi 2 anni, **la mortalità effettiva rilevata nel nostro Centro è stata circa la metà di quella attesa**.

MONITORAGGIO DELL'ATTIVITA' DEI SINGOLI OPERATORI

Una delle caratteristiche qualificanti del CCM è il fatto di disporre di un numero piuttosto alto di “primi operatori”, di chirurghi cioè responsabili in prima persona dell'intervento che eseguono con l'ausilio di colleghi più giovani e “meno esperti”. Quello della valutazione della “performance” del singolo chirurgo è sempre stato, per comprensibili ragioni, un campo molto delicato: solo di recente Paesi con un'esperienza molto più avanzata di quella italiana nel campo del controllo di qualità in ambito sanitario, quali gli USA e la Gran Bretagna^{2,9,10,34}, hanno iniziato, non senza perplessità e discussioni, la pubblicazione dei dati di mortalità per singolo chirurgo, pur nel ristretto ambito della cardiocirurgia, che anche in questo ha fatto da apripista. La Society of Cardiothoracic Surgeons of Great Britain and Ireland, utilizzando ancora dati non corretti per il rischio, considera “accettabile” nel suo Report annuale² una mortalità che ricada entro dei limiti di confidenza del 99,99% (4 deviazioni standard) rispetto alla media nazionale per un periodo di tre anni consecutivi. La stessa Società inizia però un processo di verifica dell'attività chirurgica a livello locale ogni qual volta venga superato da un singolo chirurgo il più ristretto limite di 2 DS (limiti di confidenza del 95%) su base annuale.

Anche in questo caso, ovviamente, valgono le considerazioni fatte a proposito del confronto fra diversi Centri: i risultati di un singolo chirurgo vanno visti alla luce del rischio operatorio, comunque quantificato, dei pazienti da lui operati. Un chirurgo che accetta di operare pazienti ad alto rischio dovrà presumibilmente confrontarsi con valori di mortalità operatoria maggiori di quelli di un chirurgo che opera su pazienti mediamente meno compromessi. Peraltro, in nessun'altra specialità chirurgica come nella chirurgia cardiaca, gli esiti finali di un intervento risentono di tanti e diversi fattori che esulano dal controllo diretto del chirurgo: questi opera in pratica in un contesto ben specifico, che comprende determinati anestesisti, intensivisti, perfusionisti, strumentisti di sala operatoria, fisioterapisti ed infermieri dei vari reparti, che hanno, ciascuno nel suo specifico, un ruolo di importanza decisiva sull'“outcome” finale del paziente. E' probabilmente corretto affermare che un determinato chirurgo, trasferito “di peso” in un Centro diverso da quello in cui opera abitualmente, avrebbe “a parità di pazienti” risultati diversi: migliori o peggiori, ma certamente diversi.

Fatte queste precisazioni, tenendo presenti le limitazioni succitate, e con tutte le cautele del caso, è comunque possibile ed opportuno esaminare le “performances” dei singoli chirurghi, opportunamente “aggiustate” per il rischio, per verificare che non si discostino in modo stabile e prolungato dai valori attesi. Ciò può consentire un'adeguata valutazione (ed “autovalutazione”) del rapporto fra la difficoltà dei casi che un singolo chirurgo decide di affrontare e la sua “capacità” di condurre questi casi ad un esito positivo nella realtà in cui egli si trova ad

operare. In un Centro come il nostro, nel quale si cerca di “graduare” la difficoltà dei casi in base all’esperienza del singolo operatore, una valutazione del genere offre un mezzo per accertarsi dell’adeguatezza di tale attribuzione. **Il presente Report riporta per il secondo anno consecutivo un esempio di analisi, corretta per il rischio in base all’Euroscore, dell’attività chirurgica dei 7 operatori che hanno eseguito nel nostro Centro nel corso del 2006 il maggior numero di interventi cardiocirurgici (range 63 – 149) e che, con 714 interventi complessivi, sono responsabili di oltre l’81% dell’attività cardiocirurgica effettuata.**

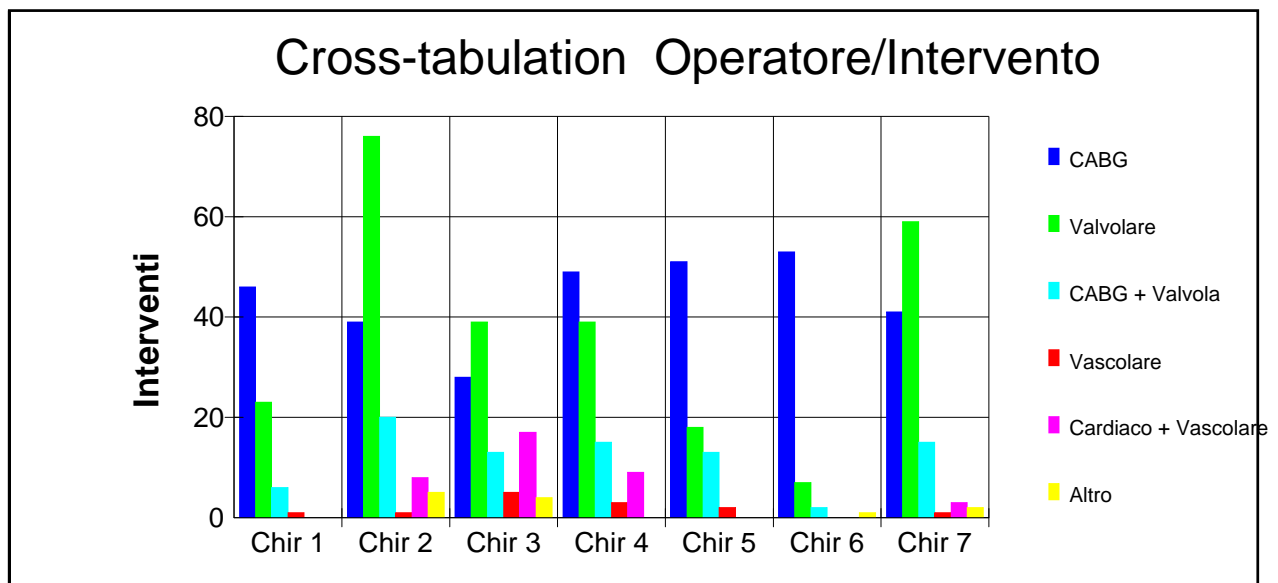


Fig. 34: Suddivisione per operatore e classe di intervento – 2006.

La fig. 34 mostra innanzi tutto come differisca la suddivisione per tipo di intervento nel “casemix” dei diversi operatori: per alcuni (1,5,6) gli interventi di CABG isolato sono fortemente predominanti, mentre altri (2,3,7) eseguono prevalentemente interventi valvolari o interventi combinati CABG + valvolari. La fig. 35 mostra invece la suddivisione per classi di Euroscore relativa agli interventi eseguiti da ciascun chirurgo: è evidente come per alcuni operatori sia significativamente più alto il numero di pazienti ad alto ed altissimo rischio, dato questo confermato dai valori medi dell’Euroscore (fig. 36).

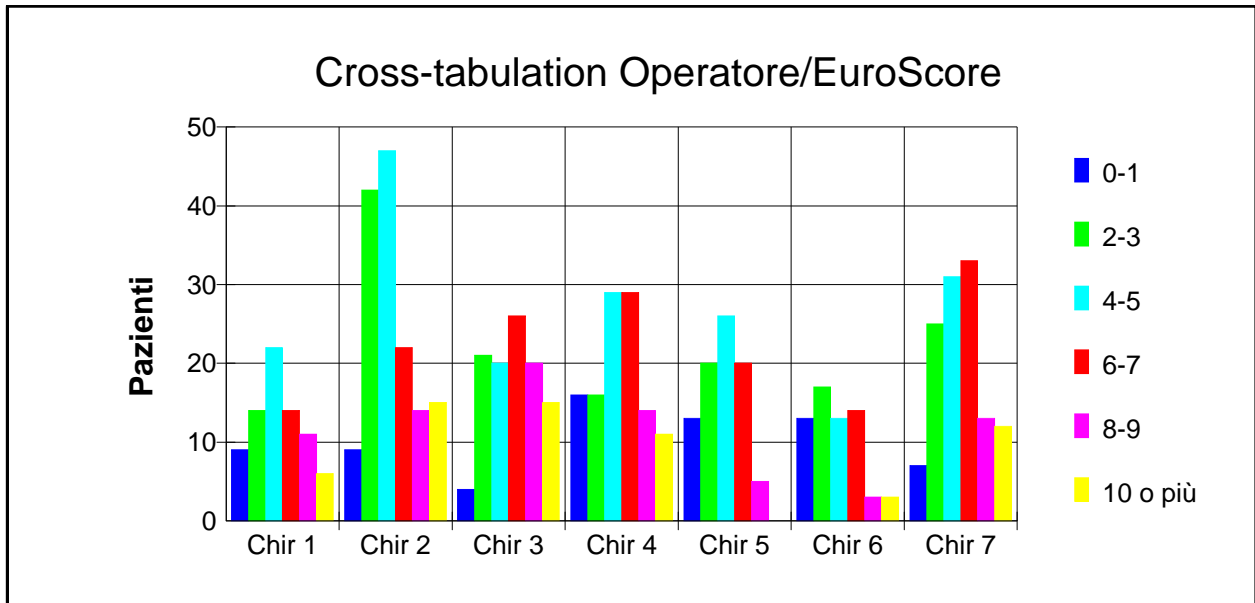


Fig. 35: Suddivisione in classi di Euroscore per operatore - 2006.

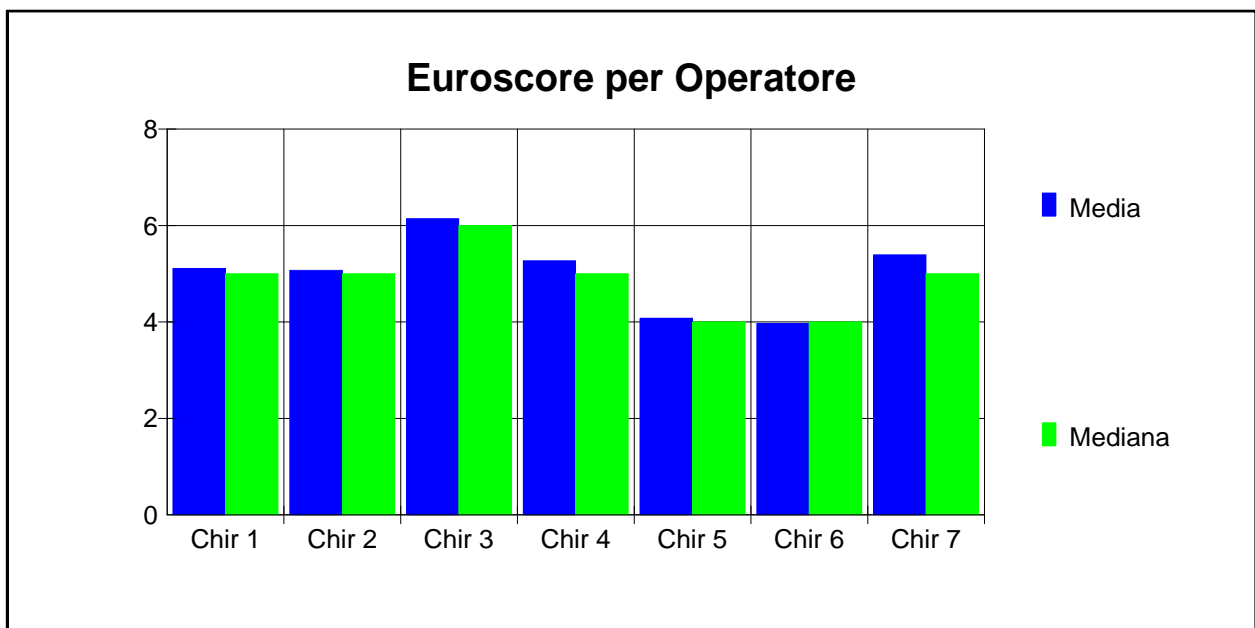


Fig. 36: Valori medi di Euroscore per operatore - 2006.

La fig. 37 mostra, per ciascuno dei 7 operatori suddetti, la mortalità percentuale “grezza” osservata nel 2006 (“Raw”) e quella corretta in base all’Euroscore: questa è ovviamente più bassa rispetto a quella “non corretta” per i chirurghi che hanno operato i pazienti a maggior rischio; in due casi la mortalità è stata pari a zero.

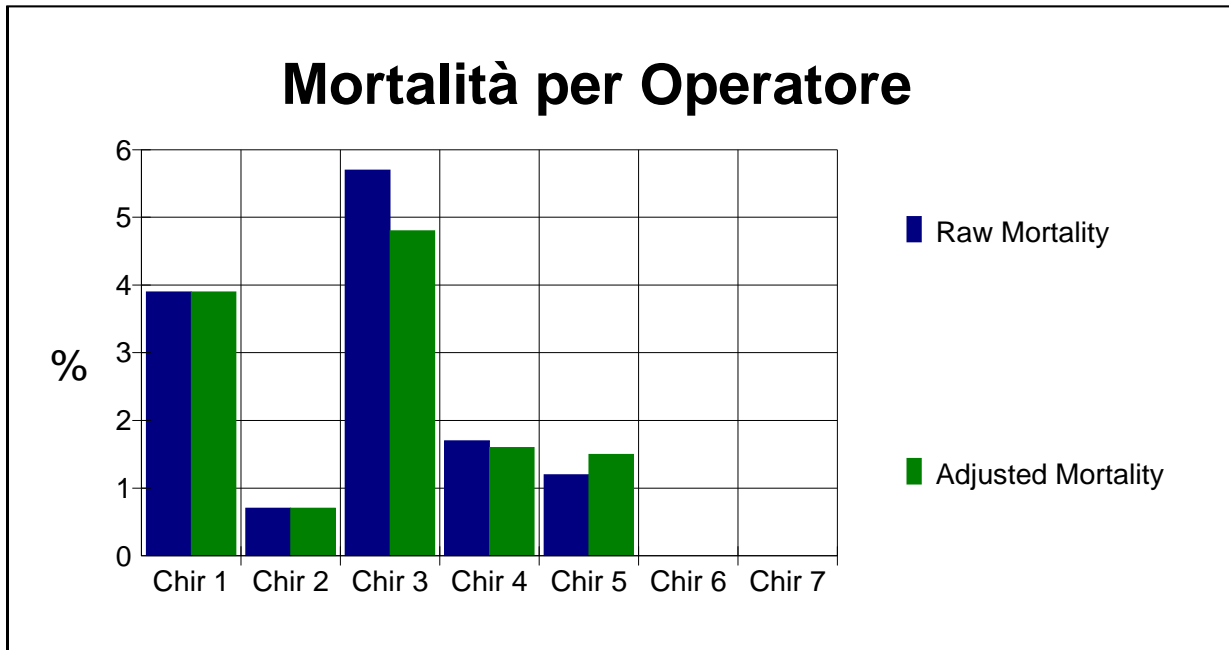


Fig. 37: Mortalità perioperatoria per chirurgo - 2006.

Alla luce di tutto ciò, la fig. 38 mostra il grafico CRAM relativo all'attività nel 2006 dei sette chirurghi considerati: pur essendo basato su un numero limitato di casi, operati in un lasso di tempo relativamente breve, da esso si può desumere che **tutti gli operatori hanno ottenuto risultati migliori di quelli attesi in base al rischio operatorio dei pazienti da essi operati.**

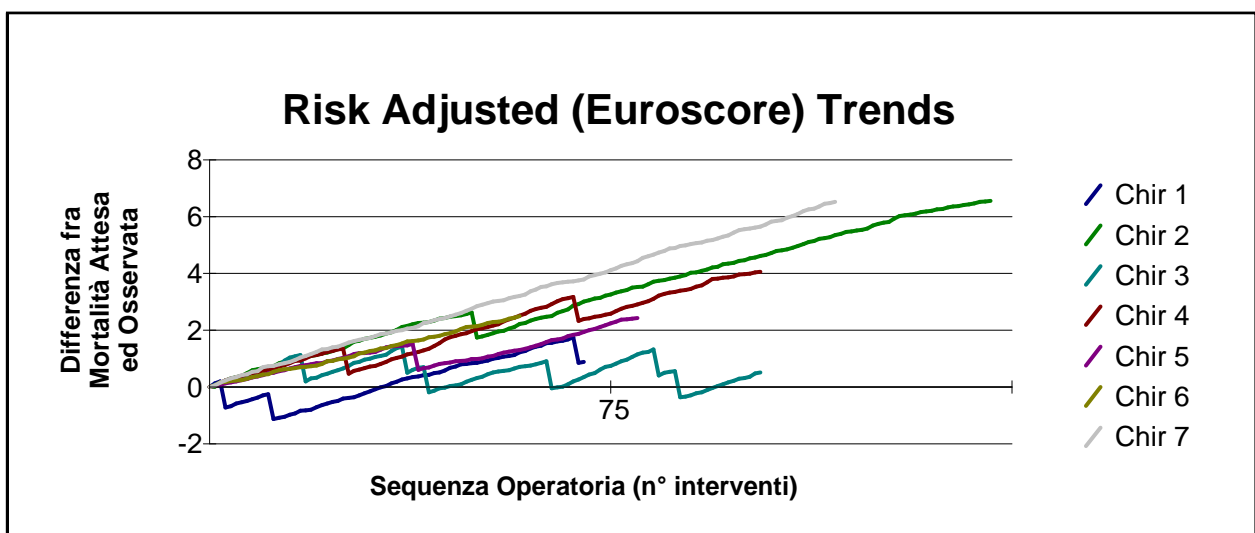


Fig. 38: Cumulative Risk-Adjusted Mortality plot per operatore - 2006.

Tali risultati assumono maggiore significatività, e vengono confermati su scala maggiore, considerando l'attività degli ultimi 2 anni (fig. 39).

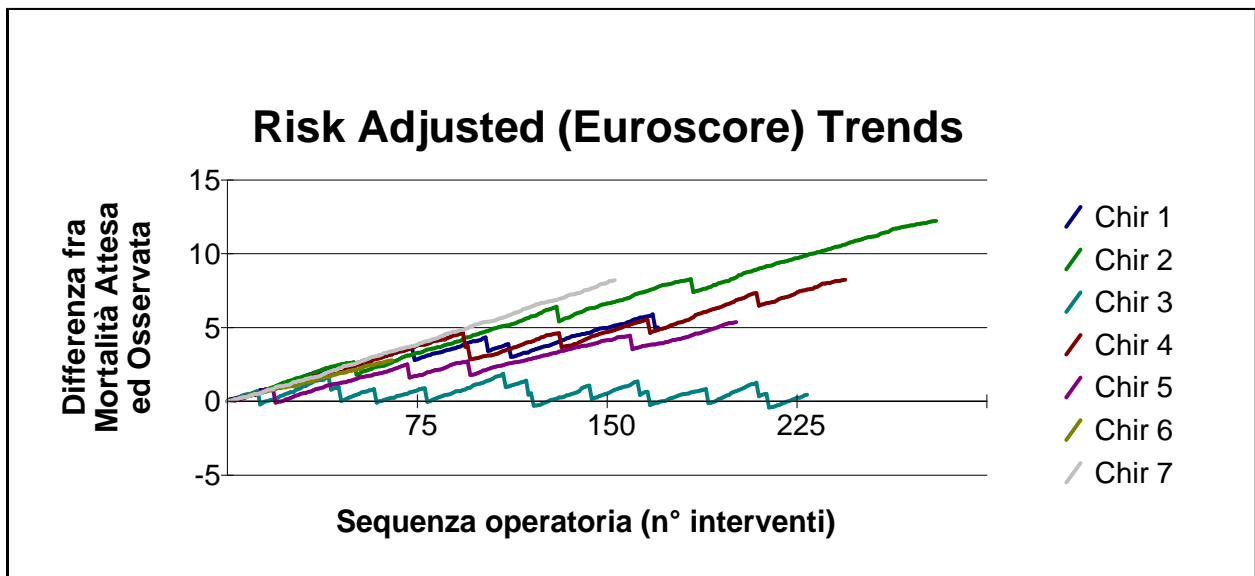


Fig. 39: Cumulative Risk-Adjusted Mortality plot per operatore – 2005 + 2006.

CHIRURGIA CARDIACA

La tab. 10 mostra i dati riguardanti le 8 principali categorie di intervento cardiocirurgico, con le relative mortalità riscontrate al Centro Cardiologico nel 2006 e nelle principali casistiche inglesi ed americane nel 2003 - 2005 (ultimi dati disponibili). Vengono considerati tutti gli interventi, inclusi quelli eseguiti in urgenza/emergenza ed i reinterventi.

	N° CASI	MORTALITA' ASSOLUTA	% C.C. 2006	% STS (US) 2005	% CSR (UK) 2003
CABG	373	4	1,07	2,2	1,7 (2005§)
CABG + AVR*	54	0	0	4,9	7,2
CABG + MVR	5	2	40	11,2	8,4
CABG + MVRep**	35	0	0	6,6	6
AVR***	121	0	0	2,8	2,3 (2005§)
MVR	22	2	9.1	5,2	6,5
MVRep\$	81	0	0	1,3	1,5
BV\$\$	68	2	2,9	9,8	7,35
TOTALE	759	10	1,32%		3,4% (2005§)

Tab. 10: Mortalità intraospedaliera relativa al 2006 (Chirurgia Cardiaca). Confronto con i dati della Society of Thoracic Surgeons (STS National Database - USA, 2006)¹¹ e del Cardiac Surgery Register (National Adult Cardiac Surgical Database Report, UK, 2004)²

* (Inclusi 5 interv. con associata sostit. dell'Aorta Ascendente, 1 associato a TEA Carotide, 1 con trattamento antiaritmico mediante radiofrequenza).

** (Inclusi 2 interventi associati a plastica del ventricolo sinistro, 1 associato a trattamento antiaritmico mediante radiofrequenza, ed 1 associato ad ambedue queste procedure accessorie + chiusura DIA).

*** (14 reinterventi, dei quali 1 revisione di protesi in situ; inclusi 4 interventi associati a trattamento antiaritmico mediante radiofrequenza).

\$ (Inclusi 2 reinterventi, 9 interventi associati a trattamento antiaritmico mediante radiofrequenza, 1 associato ad exeresi di timoma).

\$\$ (Inclusi 12 reinterventi, 3 interventi associati a trattamento antiaritmico mediante radiofrequenza, 2 associati a chiusura DIA).

§ <http://heartsurgery.healthcarecommission.org.uk/>

La mortalità complessiva intraospedaliera relativa a queste tipologie di intervento al Centro Cardiologico nel 2006 è stata del **1.32%**, contro il 2,17% del 2005 ed il 3,4% della casistica inglese. Il dato relativo ai CABG isolati (4 decessi su 373 casi, pari allo 1.07%) è il secondo migliore degli ultimi 5 anni e va considerato un valore di assoluta eccellenza, soprattutto considerato il rischio operatorio di questi pazienti (definito dall'Euroscore) confrontato con i corrispondenti inglesi (fig. 18). **La mortalità registrata nel 2006 al Centro**

Cardiologico è inferiore alle corrispondenti americane ed a quelle inglesi in 6 classi di intervento su 8 (fanno eccezione gli interventi di CABG + sostituzione valvolare mitralica e le sostituzioni valvolari mitraliche isolate, con una mortalità lievemente superiore a quelle americana ed inglese). 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 2005 la associazione fra CABG e sostituzione valvolare aortica. Va d'altro canto segnalato l'ottimo risultato (2,9% di mortalità) degli interventi a carico di 2 o più valvole cardiache. Si tratta comunque, su base annua, di un numero relativamente basso di interventi, e tutto ciò rientra nella normale variabilità.

La tab. 11 mostra i dati cumulativi relativi alle stesse categorie di intervento, comprendenti tutti i pazienti operati dal 1997 al 2006 inclusi. Si tratta di 8442 interventi, con 151 decessi complessivi (1,79%). **Considerando questo periodo di dieci anni, che consente di valutare una casistica sufficientemente numerosa, la mortalità relativa al Centro Cardiologico risulta inferiore rispetto alla corrispondente americana in tutte le categorie di intervento, ed a quella inglese in 7 categorie su 8.**

	N° CASI	MORTALITA' ASSOLUTA	% C.C. 1997 - 2006	% STS (US) 2005	% CSR (UK) 2003
CABG	5609	67	1.19	2,2	1,7 (2005§)
CABG + AVR	424	19	4.48	4,9	7,2
CABG + MVR	68	6	8.82	11,2	8,4
CABG + MVRep	189	6	3.17	6,6	6
AVR	989	19	1.92	2,8	2,3 (2005§)
MVR	384	13	3.39	5,2	6,5
MVRep	447	1	0.22	1,3	1,5
BV	332	20	6.02	9,8	7,35
TOTALE	8442	151	1.79		3,4%(2005§)

Tab. 11: Mortalità intraospedaliera. Dati aggregati 1997 - 2006 (Chirurgia Cardiaca). Confronto con i dati della Society of Thoracic Surgeons (STS National Database - USA, 2006)¹¹ e del Cardiac Surgery Register (National Adult Cardiac Surgical Database Report, UK, 2004)²
 § <http://heartsurgery.healthcarecommission.org.uk/>

CHIRURGIA CORONARICA: la tab. 12 raccoglie tutti i 493 interventi di rivascularizzazione coronarica (CABG), isolati o associati ad altre procedure cardiache o vascolari eseguiti nel 2006. La tab. 13 raggruppa invece esclusivamente gli interventi di rivascularizzazione coronarica isolata. Fra questi ultimi, in 2 casi (0,54%) si è trattato di reinterventi, 1 dei quali operato senza l'ausilio della circolazione extra-corporea. Gli infarti perioperatori sono stati 6: due di questi pazienti sono poi deceduti.

CABG ISOLATI	373 (2 Reint.)
CABG + TEA CAROTIDE	4
CABG + SOST. VALVOLARE AORTICA*	55 (2 Reint.)
CABG + SOSTIT. AORTA ASCENDENTE**	2 (1 Reint.)
CABG + DOPPIO INTERVENTO VALVOLARE***	11 (1 reint)
CABG + PLASTICA VENTRICOLO SINISTRO\$	6
CABG + SOST. VALVOLARE MITRALICA	5
CABG + PLASTICA VALV. MITRALE\$\$	35 (1 Reint.)
CABG + REVISIONE DI PROTESI AORTICA IN SITU	1
CABG + TRATTAMENTO ANTIARITMICO MEDIANTE RADIOFREQUENZA	1
TOTALE	493
MORTALITA' COMPLESSIVA	8 (1.62%)

Tab. 12: Interventi di rivascularizzazione coronarica, isolati o associati ad altre procedure - 2006

* (Inclusi 8 interventi associati a sost. dell'Aorta Ascendente, 1 associato a trattamento antiaritmico mediante radiofrequenza, 1 associato a TEA della carotide).

** (Incluso 1 associato ad embolectomia dell'arteria polmonare).

*** (Inclusi 2 associati a trattamento antiaritmico mediante radiofrequenza).

\$ (3 associati a trattamento antiaritmico mediante radiofrequenza).

\$\$ (Inclusi 2 interventi associati a plastica del ventricolo sinistro, 1 associato a trattamento antiaritmico mediante radiofrequenza, ed 1 associato ad ambedue queste procedure accessorie + chiusura DIA).

"FIRST TIME"	371
REINTERVENTI	2 (0,54%) MORTALITA' 1
IN ELEZIONE	332
URGENZA/EMERGENZA	41 (11%)
CON CEC	325 (87,1%)
SENZA CEC	48 (12,9%)
INFARTI PERIOPERATORI	6 (1,6%, MORTALITA' 2)
NUMERO GRAFTS (media)	3,03 (Range 1 – 5)
MORTALITA'	4 (1,07%)
TOTALE	373

Tab. 13: Interventi di rivascularizzazione coronarica isolata - 2006.

Dopo l'inversione di tendenza del 2003, che seguiva 6 anni di continuo incremento, la percentuale dei pazienti operati di CABG isolato senza l'ausilio della circolazione extra-corporea si è stabilizzata nel 2006 intorno al 13% (fig. 40). 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 ricercatori¹², che nonostante tutto non mette in evidenza particolari vantaggi nell'operare senza CEC.

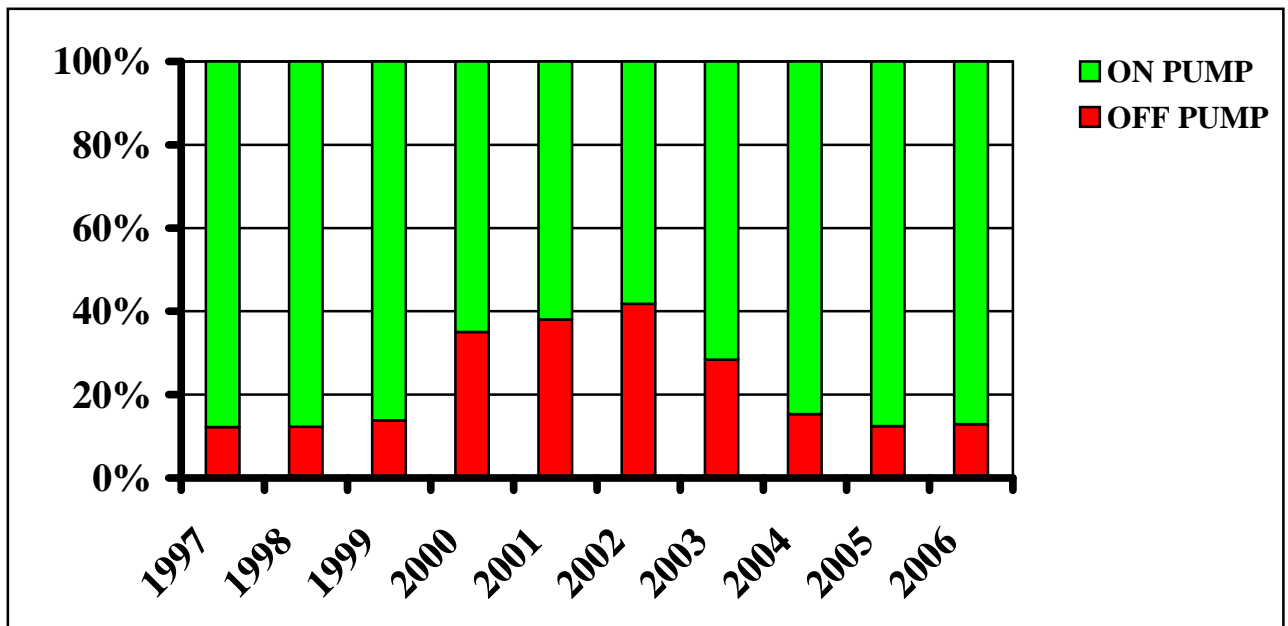


Fig. 40: Rapporto CABG isolati con (On Pump) e senza CEC (Off Pump).

La tab. 14 si riferisce ai pazienti operati di CABG isolato con o senza circolazione extra-corporea (CEC) nel 2006.

	ON PUMP	OFF PUMP
NUMERO	325 (87,1%)	48 (12,9%)
ETA'	65,07 ± 8,67	71,0 ± 9,4
FRAZIONE DI EIEZIONE	57,21 ± 10,25	56,17 ± 10,63
N° CORONARIE MALATE	2,75 ± 0,46	2,36 ± 0,79
EUROSCORE	3,62 ± 2,68	5,63 ± 2,87
URGENZA/EMERGENZA	38 (11,7%)	3 (6,25%)
N° GRAFTS (media)	3,2 ± 0,83	1,94 ± 0,81
DEGENZA T.I.P.O. gg	2,30	2,31
DEGENZA POSTOP. TOTALE gg	8,92	7,94
TEMPO VENTILAZ. MECC. (h)	7,06	6,67
SANGUINAMENTO POSTOP.	725	590
INFARTI PERIOPERATORI	5 (1,53%)	1 (2,08%)
MORTALITA'	4 (1,23%)	0

Tab. 14: Chirurgia coronarica con (On Pump) e senza CEC (Off Pump) - 2006.

I pazienti operati senza CEC sono significativamente più anziani ($p < 0,001$ col test del t di Student), con un numero medio di coronarie malate più basso ($p = 0,007$) ma con un Euroscore maggiore ($p < 0,001$). Rimane tuttora inferiore il numero medio di ponti (“grafts”) eseguiti nei “senza CEC” ($p < 0,001$). Nei pazienti operati senza CEC è stato registrato un solo infarto perioperatorio (contro 5 nei pazienti operati con CEC) e nessun decesso (4 nei pazienti operati con CEC). La durata dell’intubazione tracheale e l’entità del sanguinamento post-operatorio sono tendenzialmente ma non significativamente minori nei pazienti operati senza CEC, così come le durate della degenza in TIPO e della degenza postoperatoria complessiva non differiscono significativamente fra i due gruppi di pazienti.

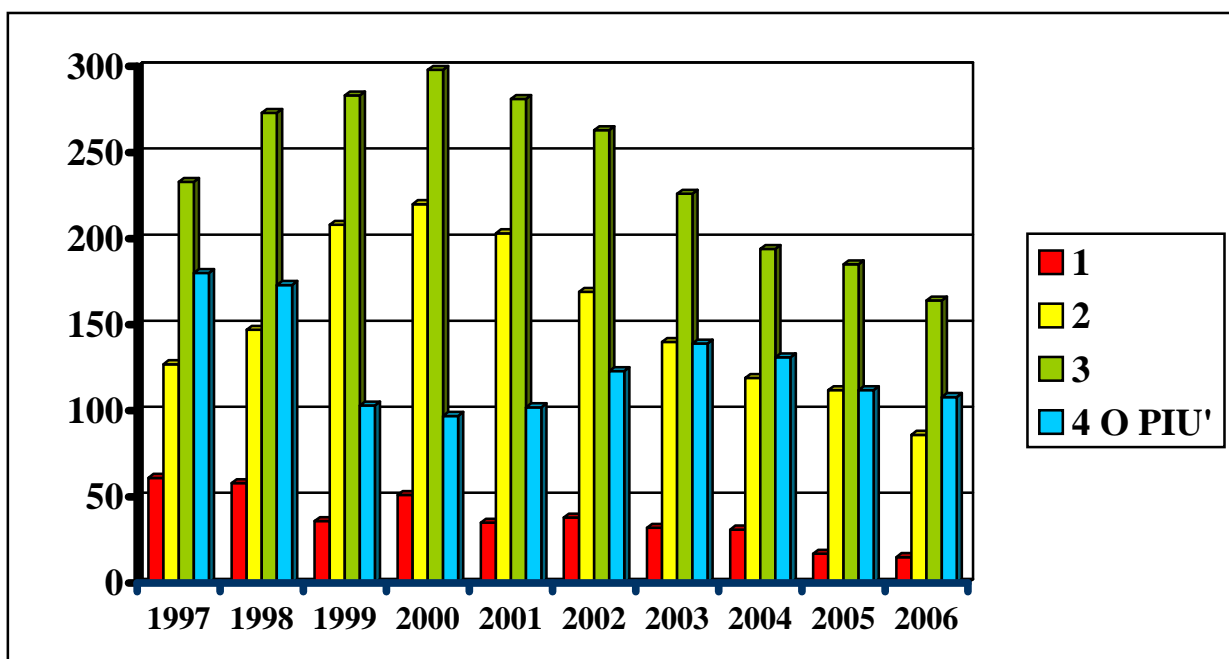


Fig. 41: Numero di grafts in CABG isolati - 2006.

La fig. 41 visualizza il numero di grafts eseguiti nei pazienti operati per rivascularizzazione coronarica isolata. Pur nell’ambito della riduzione del numero totale di questi interventi, risulta ancora notevole la percentuale dei pazienti che hanno ricevuto 4 grafts o più (108 su 373 nel 2006, pari al 28,95%). Il progressivo calo dei pazienti che hanno ricevuto un solo graft è quasi certamente un riflesso del crescente successo delle procedure di angioplastica con stents, in particolare a carico dell’arteria interventricolare anteriore.

E’ oramai dimostrata la miglior “resa” a lungo termine dei **grafts arteriosi** (mammaria interna, arteria radiale) rispetto ai venosi. La tab. 15 e 16 riassumono l’uso di tali grafts nel 2006, includendo tutti i pazienti operati di CABG, isolato o associato ad altre procedure (493 in tutto).

NUMERO GRAFTS ARTERIOSI	NUMERO PAZIENTI (%)
0	54 (10,9%)
1	385 (78,4%)
2	53 (10,8%)
3	1 (0,2%)

Tab. 15: Distribuzione dei grafts arteriosi nei pazienti operati di CABG – 2006.

Complessivamente, nel 2006 **quasi il 90% dei pazienti ha ricevuto almeno un graft arterioso, e l'11% ha ricevuto 2 o più grafts arteriosi** (con una riduzione di circa il 6% rispetto al 2005). Se consideriamo solo le procedure di rivascularizzazione coronarica isolata tali percentuali salgono rispettivamente al 94,9 % ed al 14,2%.

TIPO GRAFT ARTERIOSO	NUMERO PAZIENTI
LIMA	380
LIMA + RIMA	52
LIMA + RADIALE	4
LIMA + RIMA + RADIALE	1
RADIALE	1
RIMA	1

Tab. 16: Tipo di grafts arteriosi utilizzati - 2006. LIMA: Left Internal Mammary Artery; RIMA: Right Internal Mammary Artery.

Novantacinque pazienti operati nel 2006 presentavano una stenosi significativa del Tronco Comune della Coronaria Sinistra: 88 hanno subito un intervento di rivascularizzazione coronarica isolata (1 paziente deceduto), 7 sono stati sottoposti ad interventi associati ad una procedura valvolare.

CHIRURGIA VALVOLARE: nel corso del 2006 sono stati eseguiti **446 interventi cardiocirurgici coinvolgenti almeno una valvola cardiaca** (54 in più rispetto al 2005); molti di essi includevano procedure accessorie cardiache, ad. es. CABG (107 casi) o trattamenti antiaritmici mediante radiofrequenza, o interventi vascolari (prevalentemente a carico dell'aorta ascendente). La tab. 17 riepiloga questi interventi.

INTERVENTI COINVOLGENTI 1 VALVOLA	363
INTERVENTI COINVOLGENTI 2 VALVOLE	67
INTERVENTI COINVOLGENTI 3 VALVOLE	16
TOTALE	446

Tab. 17: Chirurgia Valvolare – Riepilogo 2006.

Le tab. 18, 19 e 20 si riferiscono agli interventi a carico della Valvola Aortica (220 in tutto), della Valvola Mitrale (143 in tutto) ed a quelli coinvolgenti 2 o 3 valvole cardiache (83 in tutto; erano stati 60 nel 2005 e 44 nel 2004).

SOSTITUZIONE VALVOLA AORTICA*	211 (54 con CABG)(15 reinterventi)
PLASTICA VALVOLARE AORTICA**	6 (1 con CABG) (4 reinterventi)
REVISIONE PROTESI AORTICA IN SITU***	3 (1 con CABG)
TOTALE	220

Tab. 18: Chirurgia valvolare aortica (esclusi gli interventi riguardanti 2 o più valvole) - 2006.

(*Incluse 35 procedure a carico dell'aorta ascendente, 6 interv. associati a trattamento antiaritmico mediante radiofrequenza, uno dei quali con plastica del ventricolo sinistro, 1 associato ed exeresi di mixoma atriale ed 1 associato a chiusura DIA ed 1 associato a TEA carotide).

(** Inclusive 5 procedure a carico dell'aorta ascendente)

(***Inclusa 1 procedura a carico dell'aorta ascendente)

SOSTITUZ. VALVOLA MITRALE*	27 (5 con CABG) (6 reinterv.)
PLASTICA VALV. MITRALE **	116 (35 con CABG) (3 reinterv.)
TOTALE	143

Tab. 19: Chirurgia valvolare mitralica (esclusi gli interventi riguardanti 2 o più valvole) – 2006.

(* Inclusi 6 interv. associati a trattamento antiaritmico mediante radiofrequenza)

(** Inclusi 2 interv. associati a plastica del ventricolo sinistro, 10 con radiofrequenza, 1 associato ad entrambi i precedenti più chiusura DIA, 1 interv. associato ad exeresi di timoma, 1 con settotomia interventricolare, 1 con impianto di fili stimolatori ventricolari epicardici).

AVR + MVR	12 (1 con CABG)
AVR + MVRep	13 (2 con CABG)
AVR + Plastica TRICUSPIDE	4 (1 con CABG)
MVRep + Plastica TRICUSPIDE	22 (3 con CABG)
MVR + Plastica TRICUSPIDE	16 (1 con CABG)
AVR + MVRep + Plastica TRICUSPIDE	6 (2 con CABG)
AVR + MVR + Plastica TRICUSPIDE	8 (1 con CABG)
AVR + Plastica TRICUSPIDE + Revisione protesi mitralica in situ	2
TOTALE	83 (14 Reint.)

Tab. 20: Chirurgia di 2/3 valvole cardiache (per le abbreviazioni ved. pag. 10) – 2006. Nell’ambito di questi interventi sono stati inoltre eseguiti 24 trattamenti antiaritmici con radiofrequenza, 4 interventi sull’aorta ascendente, 6 correzioni di difetti cardiaci congeniti.

Nei 251 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 179 protesi biologiche (71,3%) e 72 protesi meccaniche, delle quali 2 tubi valvolati per la contestuale sostituzione dell’aorta ascendente (28,7%) (fig. 43).

Per quanto riguarda la **Valvola Mitrale**, si è ulteriormente accentuata nel 2006 la tendenza a privilegiare la riparazione (“plastica”) della valvola quando tecnicamente fattibile: le riparazioni hanno ormai stabilmente superato le sostituzioni, sia come procedure isolate (81 vs 22) che includendo le procedure associate a CABG o ad altre procedure valvolari (156 vs 63) (fig. 42). 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. La **chirurgia mitralica** è forse quella che maggiormente illustra l’evoluzione dell’attività del nostro Centro: nel corso di 10 anni gli interventi a tale livello sono complessivamente più che triplicati, mentre le riparazioni sono addirittura decuplicate.

Nei 63 pazienti in totale nei quali la Valvola Mitrale è stata sostituita “ex novo” (non considerando 2 casi di revisione di protesi mitraliche già in situ) sono state utilizzate 30 protesi meccaniche (47,6%) e 33 protesi biologiche (54,2%) (fig. 42). Questo dato rispecchia quello del 2002, quando erano state usate in prevalenza le protesi biologiche sia in posizione aortica che mitralica, mentre negli anni dal 2003 al 2005 in posizione mitralica le protesi meccaniche erano state più numerose.

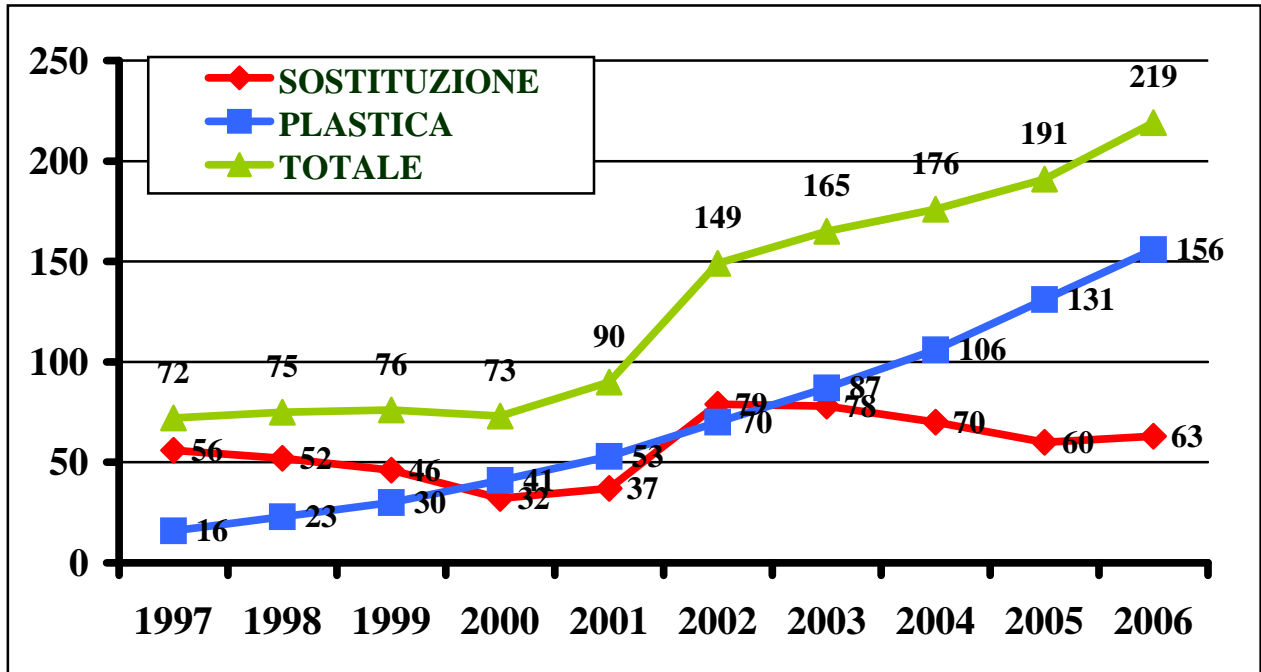


Fig. 42: Chirurgia mitralica (comprese le procedure associate dal 2001).

Nel corso del 2006 sono stati inoltre eseguiti 2 interventi isolati sulla **Valvola Polmonare** (entrambi reinterventi): 1 sostituzione con valvola umana (Homograft, paziente poi deceduto) ed una plastica.

Sono stati eseguiti infine 2 interventi di plastica isolata della **Valvola Tricuspidale**, ed uno in cui tale valvola è stata sostituita (protesi meccanica) in associazione alla sostituzione dell'aorta ascendente.

La mortalità totale relativa a tutti gli interventi coinvolgenti almeno una valvola cardiaca è stata del **2,46%** (11 su 446); quella relativa agli interventi valvolari associati a rivascolarizzazione coronarica è stata del **3,73%** (4 su 107).

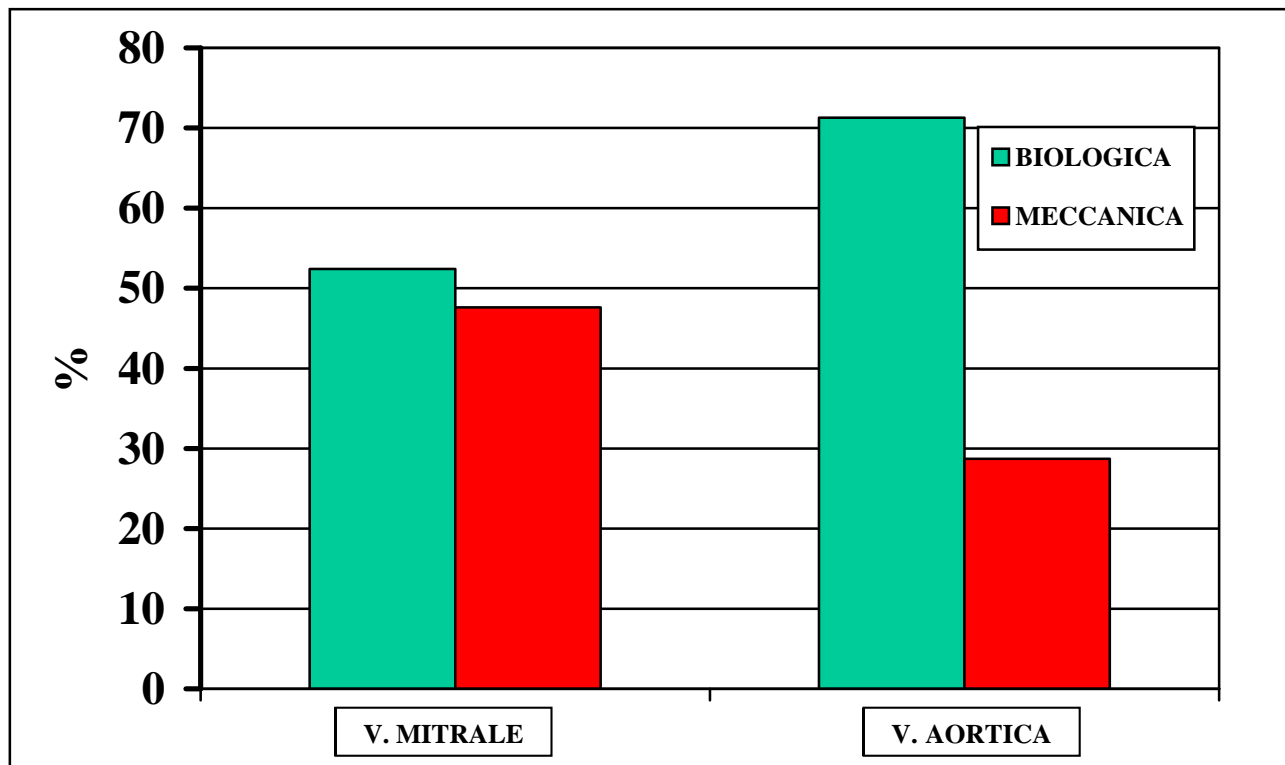


Fig. 43: Tipo di protesi utilizzata nelle sostituzioni valvolari - 2006.

La tab. 21 elenca le 83 **procedure cardiache “accessorie”** eseguite solitamente in associazione ad altri interventi: si tratta per lo più 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: questi ultimi interventi sono quasi raddoppiati rispetto al 2005. In 18 casi inoltre sono stati posizionati degli elettrodi stimolatori epicardici in pazienti con severa disfunzione ventricolare, una procedura da considerare relativamente “nuova” che richiede, oltre ad un accesso chirurgico mediante toracotomia, l’intubazione polmonare selettiva con temporanea ventilazione monopolmonare.

PLASTICA DEL VENTRICOLO SINISTRO	12
ABLAZIONE DI VIE DI CONDUZIONE ANOMALE (RADIOFREQUENZA)	53
IMPIANTO DI FILI STIMOLATORI EPICARDICI	18
TOTALE	82

Tab. 21: Procedure cardiache accessorie associate ad altri interventi - 2006.

Sono stati inoltre eseguiti 14 interventi per correzione di **difetti cardiaci congeniti** (12 difetti del setto interatriale, 2 correzioni di difetto interventricolare), e tre resezioni di tumore cardiaco; la mortalità per questi interventi è stata pari a zero.

Nel 2006 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 (1 con associato CABG). Tre casi erano dei reinterventi uno dei quali è deceduto in sala operatoria. Tutti gli altri pazienti sono sopravvissuti.

CHIRURGIA VASCOLARE

Le tabelle da 22 a 26 riassumono gli interventi a carico dell'aorta ascendente, dell'arco aortico, dell'aorta toracica discendente e dell'aorta toraco-addominale.

Gli interventi a carico dell'aorta ascendente e/o dell'arco aortico sono stati nel 2006 complessivamente 87, contro gli 85 dell'anno precedente, i 63 del 2004, i 60 del 2003 ed i 36 del 2002. La mortalità totale è stata dell'8,04% (7 pazienti). Due dei pazienti deceduti erano reinterventi, e 3 sono stati operati in condizioni di emergenza. Le tab. 23 e 24 specificano nel dettaglio la localizzazione ed il tipo di procedura eseguita su aorta ascendente ed arco.

	N°	MORTALITA'
SOSTITUZIONE AORTA ASCENDENTE	22 (5 Reint.)	2
SOST. AORTA ASC. + SOST. VALV. AORTICA	34 (4 Reint.)	2
SOST. AORTA ASC. + SOST. VALV. AORTICA + CABG	12 (3 Reint.)	1
SOSTITUZIONE AORTA ASCENDENTE + CABG	2	1
SOST. AORTA ASC. + DOPPIO INTERV. VALVOLARE	4	1
SOST. AORTA ASC. + DOPPIO INT. VALV. + CABG	1	0
ALTRI INTERVENTI	11	2
TOTALE	87	7

Tab. 22: Chirurgia vascolare a carico dell'aorta ascendente e dell'arco aortico - 2006.

Seni di Valsalva	10
Ascendente	63
Arco	4
Ascendente + Arco	10

Tab. 23: Chirurgia dell'aorta ascendente e dell'arco aortico: localizzazione dell'intervento - 2006.

Interpos. protesi a tubo	34
Protesi a tubo + AVR	16
Tubo valvolato (Bentall)	5
Sost. radice (David Operation)	4
Patch Aorta asc./arco	1
Plicatura/Plastica Aorta Ascendente	19
Aneurismectomia + sutura diretta	2
Endoprotesi	2
Altro	13

Tab. 24: Chirurgia dell'aorta ascendente e dell'arco aortico: tipo di procedura – 2006 (NB: Alcuni pazienti hanno ricevuto più procedure nello stesso intervento).

	N°	MORTALITA'
SOSTIT. AORTA TORACICA DISCENDENTE	9 (3 endoprotesi)	2
SOSTIT. AORTA TORACO-ADDOMINALE	2 (1 endoprotesi)	0
TOTALE	11	2

Tab. 25: Chirurgia a carico dell'aorta toracica discendente e toraco-addominale - 2006.

I due pazienti deceduti dopo intervento a carico dell'aorta toracica discendente (tab. 25) erano entrambi reinterventi operati in condizioni di urgenza.

La tab. 26 riporta gli interventi a carico dell'aorta addominale e delle arterie iliache, la chirurgia arteriosa a carico degli arti inferiori, nonché le 59 safenectomie o varicectomie eseguite su pazienti affetti da patologia varicosa degli arti inferiori. La mortalità per tutti questi interventi è stata nulla. Dei 34 interventi di posizionamento di Endoprotesi a livello dell'aorta addominale, 18 sono stati eseguiti in collaborazione con l'equipe di Emodinamica; in 25 casi è stata utilizzata l'anestesia locale, in 9 casi l'anestesia generale.

	N°	MORTALITA'
SOSTITUZIONE AORTA ADDOMINALE	63	0
BYPASS AORTO-ILIACI/FEMORALI	46	0
ENDOPROTESI AORTA ADDOMINALE	34	0
ALTRA CHIRURGIA ARTERIOSA ARTI INFERIORI	68	0
SAFENECTOMIE/VARICECTOMIE	59	0

Tab. 26: Chirurgia vascolare a carico dell'aorta addominale e degli arti inferiori - 2006.

La tab. 27 riassume i 132 interventi di tromboendoarteriectomia (TEA) a carico dell'arteria carotide interna. La mortalità intraospedaliera per questi pazienti è stata pari a zero. E' peraltro doveroso segnalare un decesso "tardivo" (a più di un mese dall'intervento, ed in un diverso successivo ricovero) di un paziente di 80 anni con funzione cardiaca compromessa, operato simultaneamente per TEA della carotide, CABG e sostituzione valvolare aortica. Sono stati registrati due casi di ischemia cerebrale transitoria al clampaggio carotideo sulla stessa paziente di 85 anni in due diversi tentativi di intervento, poi sospesi in entrambi i casi con regressione della sintomatologia ischemica. La grande maggioranza degli interventi isolati sulla carotide viene in effetti eseguita in anestesia locale, così da poter valutare immediatamente la comparsa di deficit neurologici durante l'intervento.

	N°	MORTALITA'
TEA ISOLATA	127	0
TEA + CABG	4	0
TEA + CABG + SOST. VALVOLA AORTICA	1	0
TOTALE	132	0

Tab. 27: Chirurgia vascolare a carico della carotide.

Gli interventi di posizionamento di endoprotesi aortica nel 2006 sono stati complessivamente **40** (+33,3% rispetto al 2005), dei quali 34 a carico dell'aorta addominale e 18 eseguiti in sala di Emodinamica. Inoltre, sono stati eseguiti **62 interventi di angioplastica transluminale percutanea (PTA, +21,6%)** ed **89 angiografie diagnostiche in sala operatoria (+8,5%)**.

La tab. 28 riassume 42 **interventi "diversi"** eseguiti in Sala Operatoria nel corso del 2006 e non classificati in precedenza.

	N°	MORTALITA'
CHIUSURA DIFETTO INTER-ATRIALE (chirurgica)	12	0
CHIUSURA SETTO INTER-VENTRICOLARE	2	0
ASPORTAZIONE TUMORI CARDIACI	3	0
RIPOSIZ./RIMOZIONE ELETTRODI PACEMAKER	1	0
RESINTESI STERNALI	14	0
IMPIANTO/SOSTITUZIONE STIMOLATORI MIDOLLARI	1	0
PERICARDIOCENTESI	4	0
ASPORTAZIONE PARAGANGLIOMA	1	0
ADDOMINOPLASTICA PER LAPAROCELE	3	0
RIMOZIONE FILI STERNALI	2	0
SBRIGLIAMENTO DI ANSA DEL TENUE	1	0
TRATTAMENTO CHIRURGICO LINFOCELE	2	0
DRENAGGIO EMOPNEUMOTORACE	1	0
ASPORTAZIONE CISTI MEDIASTINICA	1	0
TORACOTOMIA ESPLORATIVA PER NEOPLASIA POLMON.	1	0

Tab. 28: Altri interventi in sala operatoria.

Dei 14 pazienti operati per **resintesi sternale**, in 7 casi tale intervento si è reso necessario durante lo stesso ricovero nel quale era stato eseguito l'intervento cardiocirurgico primario; altri 5 pazienti erano comunque stati operati presso il nostro Centro durante il 2006 ed uno nel 2004.

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). E' proseguito nel corso dell'anno l'uso della anestesia peridurale toracica alta (HTEA) nei pazienti coronarici, operati sia con che senza CEC¹³. Nel corso dell'anno tale procedura è stata associata all'anestesia generale in quasi il 10% di tutti i pazienti operati di CABG isolato. 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 pazienti monitorizzati con ecocardiografia transesofagea (TEE) durante l'intervento dagli Anestesisti: nel 2006 tale metodica, utile soprattutto nella complessa chirurgia riparativa valvolare ed in pazienti con ridotta funzione ventricolare, è stata utilizzata in 643 pazienti (11% in più rispetto al 2005, ed oltre il 70% degli operati cardiocirurgici), grazie alla disponibilità continua di due apparecchi dedicati alla Sala Operatoria. La tab. 29 riassume l'attività anestesiologicala relativa al 2006.

ANESTESIA GENERALE	1029
ANESTESIA GENERALE + PERID. TORACICA (HTEA) (CABG)	37
ANESTESIA GENERALE + PERIDURALE LOMBARE	12
ANESTESIA GENERALE + SPINALE	1
ANESTESIA GENERALE + LOCALE	1
ANESTESIA PERIDURALE ISOLATA	7
ANESTESIA SPINALE ISOLATA	63
ANESTESIA LOCALE	157
TOTALE	1301
TEE INTRAOPERATORII	643

Tab. 29: Procedure anestesiologicalhe.

CIRCOLAZIONE EXTRA-CORPOREA: la CEC è stata utilizzata nel 2006 in 817 pazienti (tab. 30). In 565 casi (69,2%) è stata utilizzata una pompa centrifuga, in 252 casi (30,8%) una roller. Per quanto riguarda la protezione miocardica durante l'arresto ischemico conseguente al clampaggio aortico, in 629 casi (77%) è stata utilizzata una soluzione cardioplegica ematica fredda, mentre solo in 183 casi (22,4%) una soluzione cristalloide, ancora preferita da due operatori. In 5 casi (0,6%) la CEC è stata utilizzata come supporto emodinamico, senza arresto cardiaco ("beating heart"). In 10 casi è stato necessario un rientro in CEC per l'improvvisa comparsa di instabilità emodinamica. Cinque di questi pazienti sono poi deceduti (3 in sala operatoria).

TOTALE CEC	817
POMPA ROLLER	252
POMPA CENTRIFUGA	565
CARDIOPLEGIA EMATICA FREDDA	629
CARDIOPLEGIA CRISTALLOIDE	183
CEC A CUORE BATTENTE (NO CARDIOPLEGIA – NO CLAMPAGGIO AORTA)	5
RIENTRI IN CEC IN SALA OPERATORIA	10

Tab. 30: Circolazione extra – corporea e protezione miocardica – 2006.

Le tab. 31 e 32 evidenziano la durata media della CEC e del clampaggio aortico nelle principali classi di intervento, rispettivamente nel 2006 e cumulativi dal 2002 al 2006 inclusi; per fornire un'indicazione più corretta, queste tabelle includono solo gli interventi "primari", escludono cioè i reinterventi (peraltro relativamente pochi casi) e gli interventi con altre procedure associate, che notoriamente determinano un prolungamento di tutti i tempi degli interventi.

INTERVENTO	N° CASI	DURATA CEC	DURATA CLAMPAGGIO
CABG	325	100	72
AVR	105	89	70
MVR	10	102	85
MVRep	65	99	76
BV	32	144	116

Tab. 31: Durata media in minuti della CEC e del clampaggio aortico nelle principali classi di intervento nel 2006 (reinterventi ed interventi con procedure associate esclusi) (per le abbreviazioni ved. pag. 10).

INTERVENTO	N° CASI	DURATA CEC	DURATA CLAMPAGGIO
CABG	1782	105	72
AVR	460	88	70
MVR	98	109	90
MVRep	246	119	98
BV	128	147	123

Tab. 32: Durata media in minuti della CEC e del clampaggio aortico nelle principali classi di intervento nei quattro anni dal 2002 al 2006 (reinterventi ed interventi con procedure associate esclusi) (per le abbreviazioni ved. pag. 10).

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. 33 e 34 riportano questi dati, comprendendo stavolta per completezza anche i reinterventi, relativamente al solo 2006 e cumulativamente dal 2002 al 2006 inclusi.

N° ANAST. DISTALI	N° CASI	DURATA CEC	DURATA CLAMPAGGIO
1	1	34	25
2	59	68	49
3	158	97	69
4	84	120	85
5	19	126	102

Tab. 33: 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 2006.

N° ANAST. DISTALI	N° CASI	DURATA CEC	DURATA CLAMPAGGIO
1	12	58	40
2	354	76	52
3	842	103	70
4	493	123	85
5	90	142	102
6	3	194	121

Tab. 34: 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 cinque anni dal 2002 al 2006.

I dati a disposizione indicano una tendenza verso un progressivo aumento della durata della CEC e del clampaggio aortico: le figg. 44 e 45 mostrano il numero e la percentuale degli interventi con **CEC di durata superiore alle 3 ore**, suddivisi su base trimestrale, negli ultimi 5 anni. E' evidente un notevole aumento di questi casi in valore assoluto (fig. 44), benché a causa dell'accresciuto numero di interventi la media mobile della percentuale di CEC superiori alle 3 ore sia andata riducendosi dal 10% all'8% nel corso del 2006 (fig. 45): ciò è solo parzialmente giustificabile con l'aumentata complessità degli interventi. L'impressione è che il fattore "durata della CEC" sia da taluno ancora eccessivamente sottoconsiderato: va sottolineato che anche i nostri dati dimostrano un significativo aumento della mortalità e morbilità postoperatoria nei pazienti con CEC prolungata (tab. 35) Una CEC superiore a 180 minuti per un intervento di routine, per quanto complesso, non potrà mai essere considerata "normale".^{14,15,16}

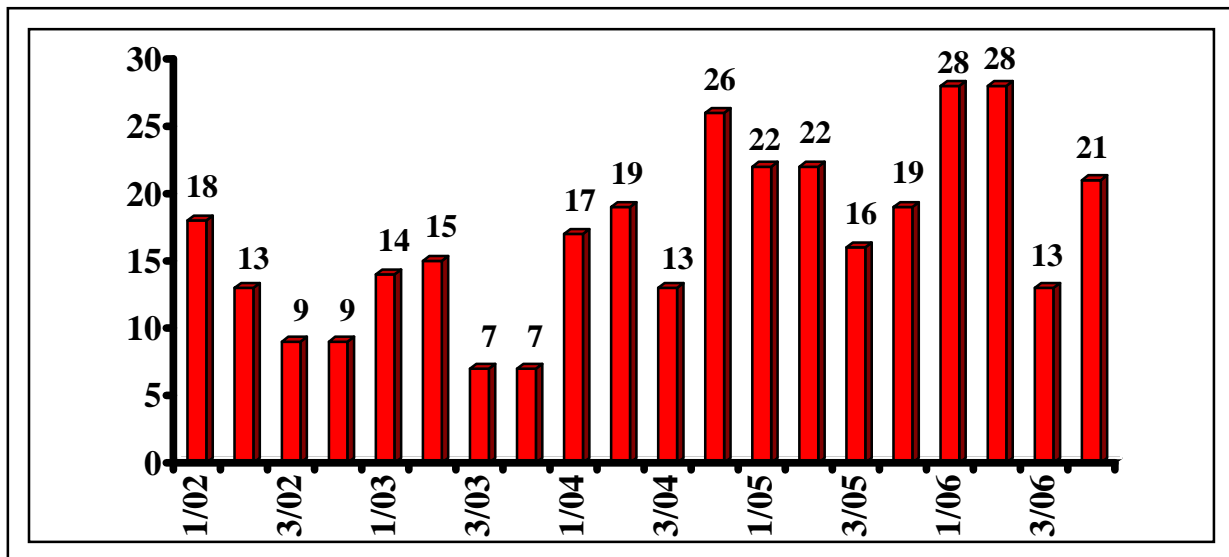


Fig. 44: Numero degli interventi con CEC superiore ai 180 minuti: suddivisione su base trimestrale, 2002 - 2006.

	DURATA CEC < 3 ORE N = 1453	DURATA CEC > 3 ORE N = 173	p (χ^2)
COMPLICANZE RENALI	27 (1,86%)	16 (9,25%)	<0,005
COMPLICANZE RESPIRATORIE	59 (4,06%)	31 (17,92%)	<0,005
COMPLICANZE NEUROLOGICHE	14 (0,96%)	9 (5,2%)	<0,005
COMPLICANZE ADDOMINALI	14 (0,96%)	3 (1,7%)	NS
REVISIONE PER SANGUINAMENTO	56 (3,85%)	18 (10,40%)	<0,005
PAZIENTI POLITRASFUSI	106 (7,29%)	54 (31,2%)	<0,005
INSUFFICIENZA MULTIORGANO	15 (1,03%)	13 (7,51%)	<0,005
DECESSO PERIOPERATORIO	17 (1,16%)	24 (13,87%)	<0,005

Tab. 35: Analisi della morbilità e mortalità perioperatoria sui 1626 interventi eseguiti con CEC nel 2005 e 2006.

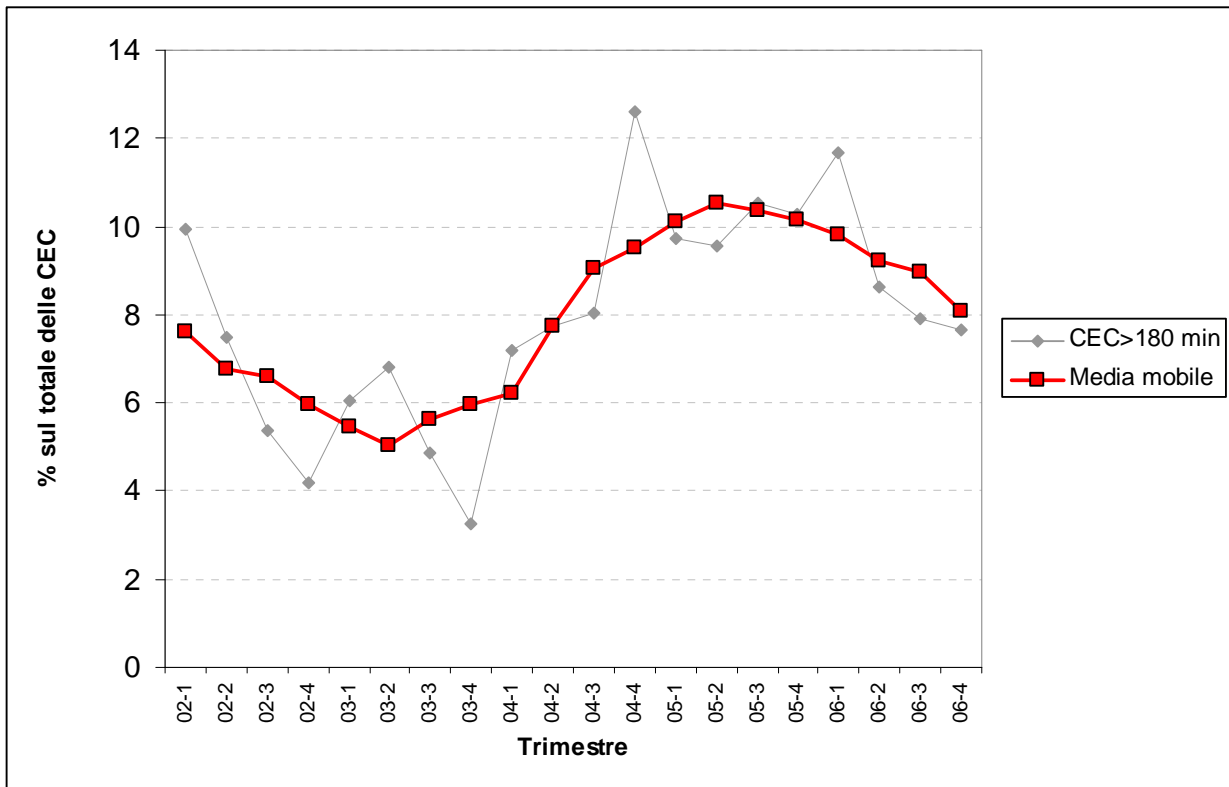


Fig. 45: Media mobile della percentuale di interventi con CEC >180 minuti: suddivisione su base trimestrale, 2002 - 2006.

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 2006 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 1155 pazienti che, fino al 2002, avrebbero di routine utilizzato l'emorecupero, questo è stato usato nel 2006 solo in 248 casi (21,5%, contro il 30,2% del 2005), mentre non è stato utilizzato nei rimanenti 907 (78,5%). Dei 248 pazienti per i quali l'emorecupero è stato utilizzato, 127 (51,2%) sono stati comunque trasfusi con emazie concentrate conservate, mentre dei 907 pazienti senza emorecupero ne sono stati sottoposti a trasfusione ematica 284 (31,3%). 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 ($p < 0,0001$; Odds Ratio 2,30; Rischio Relativo 1,63). **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^{17,18}. La tab. 36 riporta il numero dei pazienti trasfusi con almeno un'unità dei diversi emocomponenti, mentre la tab. 37 riguarda più specificamente le trasfusioni di emazie concentrate, di gran lunga le più frequenti. 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 2006 si aggira intorno al **37%** (43% nel 2005, 38% nel 2004, 42% nel 2003). A titolo di riferimento, la percentuale di pazienti operati di CABG isolato, reintervento o meno, che sono stati trasfusi è del **35,1%** (32,9 nel 2005, 31,78% nel 2004, 38,6% nel 2003).

EMOCOMPONENTE	N° PAZIENTI TRASFUSI
EMAZIE CONCENTRATE	415
PLASMA	95
PIASTRINE	41

Tab. 36: Trasfusioni – 2006

	N° paz.	MEDIA/DS	MEDIANA	MIN	MAX
Paz. trasfusi Solo In Sala Op.	155	2,47 ± 1,79	2	1	14
Paz. trasfusi Solo Postop.	142	2,59 ± 1,28	2	1	9
Paz. trasfusi Sala Op. & Postop.	118	8,29 ± 7,83	6	2	62
TOTALE	415	4,12 ± 4,99	2	1	62

Tab. 37: Unità di Emazie concentrate trasfuse - 2006.

I pazienti che hanno ricevuto trasfusioni di plasma fresco congelato o di concentrati piastrinici si sono invece ridotti rispetto all'anno precedente.

Nel corso dell'anno è stato possibile valutare per un discreto periodo di tempo due differenti apparecchi per la Tromboelastografia. Tale analisi, fornendo una valutazione dello processo coagulativo nel suo complesso "al letto del paziente", rende possibile ricavare indicazioni per un uso più appropriato degli emoderivati. Esperienze in altri Centri^{19,20} hanno evidenziato forti riduzioni nell'uso di derivati ematici conseguenti all'introduzione in uso di un tromboelastografo, ma i dati a nostra disposizione non sono ancora sufficienti per attribuire a ciò la succitata riduzione del consumo di plasma e piastrine. La **recente acquisizione definitiva di un tromboelastografo** va comunque certamente considerata come un ulteriore passo avanti nella gestione intra- e post-operatoria dei pazienti chirurgici.

SEZIONE 2: TERAPIA INTENSIVA

Il 2006 ha visto confermata la tendenza alla **progressiva riduzione della quota di pazienti operati che passano per il reparto di Terapia Intensiva Post-Operatoria (TIPO)**. Se questa è ovviamente ancora la regola per i pazienti cardiaci, solo i pazienti vascolari più critici vengono ormai ricoverati in TIPO per un monitoraggio più completo delle funzioni vitali, grazie all'utilizzo a pieno regime dell'area di risveglio del Blocco Operatorio. La progressiva riduzione in percentuale degli interventi cardiaci (appena meno del 60% del totale nel 2006) rende così conto del relativo minor accesso alla TIPO.

Nel 2006 sono stati registrati nel Reparto di Terapia Intensiva Post-Operatoria **978 ricoveri**, esattamente lo stesso numero dell'anno precedente (tab. 38); in 11 casi si trattava di pazienti riammessi in TIPO per diverse ragioni, ed in 14 casi di pazienti ricoverati direttamente in TIPO provenienti dall'esterno. Ciò equivale a poco più del **66%** degli interventi eseguiti nell'anno, la percentuale minore dal 2000. Anche le giornate di degenza sono praticamente sovrapponibili a quelle del 2005, e così i valori derivati: la durata media della degenza è stata ancora di 2,7 giorni, con una mediana di 2; la degenza più lunga è stata di 31 giorni. La presenza media giornaliera in reparto (su 365 giorni) è stata di poco superiore ai 7 pazienti, in linea con gli anni precedenti.

	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
RICOVERI IN T.I.P.O.	978	978	1007	1083	1192	1144	1228
GIORNI DI DEGENZA	2648	2646	2705	2693	2664	2657	2599
PERCENTUALE SUL TOT. OPERATI	66,35%	71,43%	67,1%	68,98%	80,64%	78,4 %	88,2 %
DEGENZA MEDIA / MEDIANA (gg)	2,7 / 2	2,7/2	2,68/2	2,5/2	2,12 / 2	2,34	1,78
INDICE DI ROTAZIONE (Paz./letto)	88,9	88,9	91,5	102,4	119,2	114,4	122,8
PRESENZA MEDIA GIORNALIERA (pz)	7,25	7,24	7,41	7,37	7,30	7,28	6

Tab. 38: Attività Terapia Intensiva post-operatoria. (Dati di origine amministrativa).

La tab. 39 e la fig. 46 riportano nel dettaglio l'andamento delle degenze in Terapia Intensiva negli ultimi anni (non vengono considerati i rientri in TIPO o UCIC).

	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
DIMESSI IN GIORNATA	16 (1,7%)	7 (0,8%)	8 (0,82%)	24 (2,22%)	94 (7,89%)	83 (7,25%)	122 (9,9%)
DEGENZE 1 GIORNO	80 (8,6%)	92 (9,9%)	141 (14,4%)	160 (14,8%)	231 (19,4%)	223 (19,5%)	194 (15,8%)
DEGENZE 2 GIORNI	607 (65,5%)	611 (65,4%)	622 (63,3%)	728 (67,2%)	675 (56,6%)	661 (57,8%)	739 (60,1%)
DEGENZE 3 - 7 GIORNI	208 (22,4)	209 (22,4%)	179 (18,2%)	153 (14,1%)	182 (15,3%)	155 (13,5%)	174 (13,4%)
DEGENZE 8 - 14 GIORNI	10 (1,1%)	7 (0,8%)	19 (1,93%)	8 (0,74%)	6 (0,50%)	9 (0,79%)	2 (0,2%)
DEGENZE > 14 GIORNI	6 (0,6%)	7 (0,8%)	13 (1,32%)	10 (0,92%)	4 (0,34%)	13 (1,13%)	7 (0,6%)
TOTALE	927 (100%)	933 (100%)	982 (100%)	1083 (100%)	1192(100%)	1144(100%)	1228(100%)

Tab. 39: Distribuzione delle degenze in Terapia Intensiva.

Dal 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.

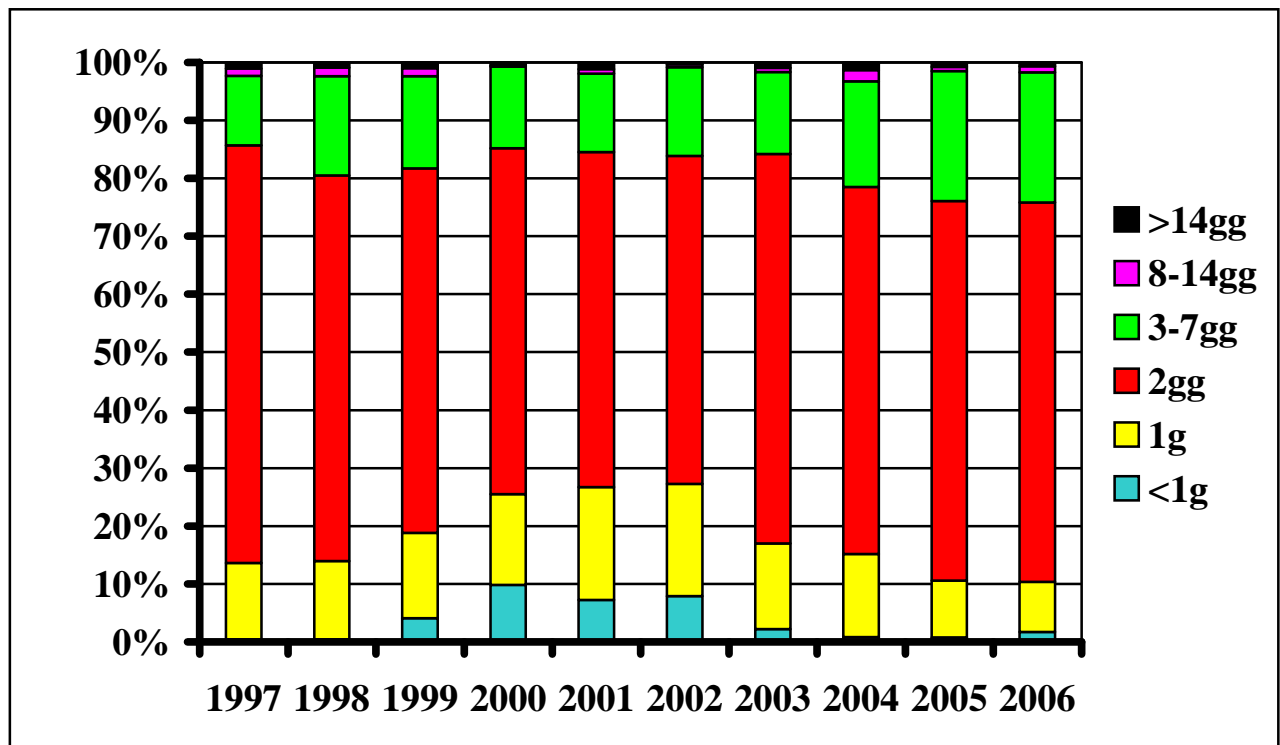


Fig. 46: Distribuzione delle degenze in Terapia Intensiva .

Ridotte anche le degenze di 1 giorno (8,6%). Le degenze di 2 giorni (65,5% del totale) rimangono le più comuni. Risultano stabili rispetto al 2005 i pazienti con degenza fra i 3 e i 7 giorni, mentre sono lievemente aumentati rispetto all'anno precedente i pazienti con degenza fra gli 8 ed i 14 giorni, e lievemente diminuiti quelli con degenza in Terapia Intensiva superiore alle 2 settimane.

Sul totale e sulla distribuzione delle degenze in TIPO hanno certamente influito i 50 pazienti inviati quasi tutti in prima giornata post-operatoria in Unità Coronarica, reparto che nel corso del 2006 ha confermato il suo ruolo di area intensiva anche per i pazienti postchirurgici, aumentando la disponibilità dei posti letto in TIPO e contribuendo così al normale svolgimento dell'attività chirurgica.

La durata media dell'**intubazione tracheale** (ventilazione controllata o assistita) è stata di 7,41 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 2006 è stata pari a 6 ore, con una moda (valore che compare più di frequente) di 5 ore. Tali risultati sono quasi sovrapponibili a quelli dei 2

anni precedenti. La fig 47 mostra la distribuzione in frequenza della durata dell'intubazione tracheale (i casi con durata inferiore ad 1 ora non sono considerati).

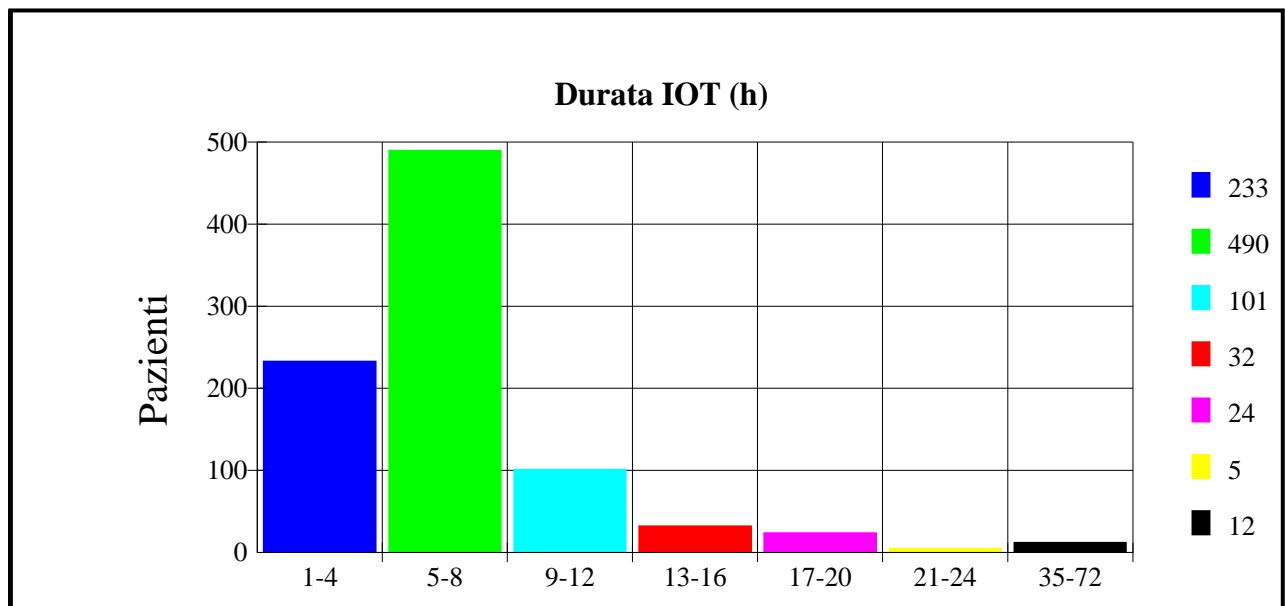


Fig. 47: Distribuzione della durata dell'intubazione tracheale in ore (dall'arrivo in TIPO) - 2006.

La tab. 40 elenca le principali **cause di revisione chirurgica** di pazienti operati nel 2006. Rispetto all'anno precedente sono aumentate le revisioni per **sanguinamento post-operatorio** (47 contro 45): in 40 casi si è trattato di pazienti cardiocirurgici o interventi combinati cardiaci/vascolari, ed in 7 casi di interventi di chirurgia vascolare. E' stato registrato un solo caso di rientro in Sala Operatoria per ischemia miocardica acuta o scompenso cardiaco refrattario alla terapia medica, ed un solo caso di revisione per perforazione intestinale.

SANGUINAMENTO	47
ISCHEMIA MIOCARDICA ACUTA – SCOMPENSO CARDIACO	1
PERFORAZIONE INTESTINALE	1
ISCHEMIA ARTI INFERIORI	5
RESINTESI STERNALE	14
ALTRO (Drenaggi cavità, revisioni ferite chirurgiche, rimozione meches ecc.)	45

Tab. 40: Principali cause di revisione chirurgica - 2006.

Dei 14 pazienti rioperati per **resintesi sternale** nel corso del 2006, in 7 casi ciò è avvenuto durante lo stesso ricovero dell'intervento primario; altri 5 casi erano stati operati presso il nostro Centro in precedenza nello stesso anno. Altre cause di revisione chirurgica sono state tamponamento cardiaco, resezione di bolle enfisematose polmonari, plastica della parete toracica e diverse revisioni di ferite chirurgiche, rimozione di meches.

11 pazienti operati sono rientrati in TIPO ed altri 19 in UCIC dopo una prima dimissione verso i reparti di degenza. La tab. 41 ne elenca le principali cause. Cinque di questi pazienti sono poi deceduti (16,6%). Nel 2005 26 pazienti erano stati riammessi, con una mortalità dell'11,5%, e nel 2004 36 pazienti con una mortalità del 50%.

INSUFFICIENZA RESPIRATORIA ACUTA	8
ARRESTO CARDIO-CIRCOL. / SCOMPENSO / ARITMIE MAGGIORI	10
POST REVISIONE CHIRURGICA PER CAUSE DIVERSE	5
POST RESINTESI STERNALE	7

Tab. 41: Principali cause di riammissione in Terapia Intensiva – UCIC.

Considerando con più attenzione questi pazienti, si può notare che la loro età media era di 68,33 anni (contro una media dei pazienti non riammessi in un reparto intensivo di 64,64) e l'Euroscore medio era 8,5 (contro 5,02): si tratta quindi di pazienti mediamente più anziani e con un rischio operatorio significativamente più elevato. La durata media della degenza iniziale in TIPO dei pazienti poi riammessi era stata di 5,13 giorni, contro 2,54 giorni per i non riammessi, ma la mediana per i due gruppi è la stessa (2 giorni). 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.

Come già accennato, cinquanta 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 dopo l'intervento, spesso per problematiche di natura aritmologica.

Sono stati registrati nei pazienti operati nel 2006 solamente 13 **infarti del miocardio**, 10 dei quali su pazienti operati di Chirurgia Cardiaca (1,14% del totale) (tab. 42). Due di questi pazienti sono poi deceduti. 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.

	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
CABG	6	3	3	9	12	5	15
CABG + AVR	0	2	2	2	0	0	0
CABG + TEA CAROTIDE	0	0	0	1	0	0	0
PLAST. VALV. MITR.	1	0	0	0	0	0	1
INTERV. VALVOLARE DOPPIO	2	0	0	0	0	1	0
AVR+SOST.AORTA ASC.	0	0	0	0	0	2	0
CABG+PLAST.MITR.	1	2	0	0	0	0	0
CABG +AVR+MVR+PL.TRIC	0	1	0	0	0	0	0
CABG + MVR	0	1	0	0	0	0	0
CABG + SOST. AORTA ASC.	0	1	0	0	0	0	0
MVR	0	1	0	0	0	0	0
SOSTIT. AORTA TORACICA	0	1	0	0	0	0	0
INT. SU AORTA ADDOMINALE	3	0	0	0	0	0	0
TOTALE	13	12	3	12	12	8	16
	(MORT. 2)	MORT. 3	MORT. 0	MORT. 2	MORT. 1	MORT. 3	

Tab. 42: Infarti miocardici peri/postoperatori.

La tab. 43 riporta l'uso delle **assistenze circolatorie meccaniche** negli ultimi 8 anni. Nel 2006 il loro uso è stato ritenuto necessario in 23 pazienti: in 18 casi è stata utilizzata la contropulsazione aortica (IABP), in 17 casi posizionata intraoperatoriamente ed in 1 caso nel periodo post-operatorio: in uno di questi pazienti è stata poi utilizzata l'ECMO durante la degenza in TIPO. Dei 18 pazienti, 6 sono poi deceduti. In 4 casi è stato utilizzato un dispositivo di assistenza ventricolare (VAD), due dei quali con esito infausto. E' stato utilizzato un CPS in un giovane paziente colpito da una grave forma di embolia polmonare con una severa insufficienza ventricolare destra. Complessivamente l'uso di assistenze meccaniche alla circolazione utilizzate presso il nostro Centro rimane piuttosto basso, e gravato da un'elevata mortalità: nel 2006, 8 dei 23 pazienti (34,78%) sono comunque deceduti.

	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999
IABP	17 (6)	14 (6)	12 (2)	9 (4)	15 (3)	16 (3)	17	30
IABP + CPS	0	0	0	0	0	1 (1)	0	0
IABP + VAD	0	1 (1)	0	0	1 (1)	1 (1)	0	0
IABP + ECMO	1	0	0	0	0	0	0	1
VAD	4 (2)	0	1	1	0	0	0	1
CPS	1	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 43: Assistenze circolatorie meccaniche. Mortalità tra parentesi. (IABP: Contropulsatore aortico; ECMO:Extra-Corporeal Membrane Oxygenation; CPS: Cardiopulmonary Support; VAD: Ventricular Assist Device).

Le tab. 44, 45, 46, e 47 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 3 casi si trattava di reinterventi. Complessivamente si sono

verificati **31 eventi neurologici maggiori**, che hanno interessato **22 pazienti** dei quali 17 a seguito di intervento cardiocirurgico in CEC (1,94% del totale dei pazienti cardiaci). Sei di questi pazienti sono poi deceduti (27,3%). In alcuni dei pazienti sopravvissuti si è invece avuto un recupero più o meno completo del quadro neurologico prima della dimissione. Si tratta di valori simili a quelli degli scorsi anni, in linea con le migliori casistiche internazionali²¹.

EPISODI ISCHEMICI TRANSITORI (TIA)	2
STROKE	4
COMA	14
EMI/PARAPLEGIA	11
MORTALITA'	6

Tab. 44: Complicanze neurologiche postoperatorie. (Dei 4 pazienti colpiti da stroke, 2 sono anche stati in coma, e sono inclusi anche nei 14 indicati come tali.)

Degli 80 pazienti colpiti da **insufficienza renale acuta (IRA) post-operatoria** (tab. 45) 19 avevano una funzionalità renale già alterata preoperatoriamente (creatininemia > 1,6 mg/dl); 71 erano pazienti cardiocirurgici, l'8,09% del totale (9,16% nel 2005, 6,9% nel 2004), 9 erano stati sottoposti ad intervento di chirurgia vascolare maggiore. La mortalità totale fra i pazienti colpiti da IRA postoperatoria è stata del 12,5% (10 su 80), contro il 24,1% del 2005 ed il 31% del 2004. Sono stati 22 in tutto (19 cardiaci, 2,16% del totale) i pazienti che hanno dovuto ricorrere a terapia sostitutiva renale (emofiltrazione veno-venosa continua, emodialisi o dialisi peritoneale): di questi, 7 (31,8%) sono poi deceduti. Dei 58 pazienti con IRA più lieve, non trattati con terapia sostitutiva, 3 sono poi deceduti (5,17%). Riassumendo, la percentuale di pazienti operati andata incontro ad IRA nel 2006 è stata simile a quella degli anni precedenti, ma la mortalità conseguente è stata significativamente inferiore (fig. 48). La variabilità tuttora riscontrabile in letteratura nel definire l'insufficienza renale acuta postoperatoria rende difficile un paragone fra differenti casistiche²², ma è evidente che si tratta di una complicanza non rarissima²³, favorita da preesistenti alterazioni della funzionalità renale, dalla chirurgia valvolare²⁴ e da tempi di CEC prolungati, e comunque gravata tuttora da un'elevata mortalità²⁵, soprattutto nei casi più severi.

INSUFFICIENZA RENALE ACUTA	80
CVVH	19
CVVH + EMODIALISI	2
DIALISI PERITONEALE	1
MORTALITA'	10 (12,5%)

Tab. 45: Complicanze renali – 2006.

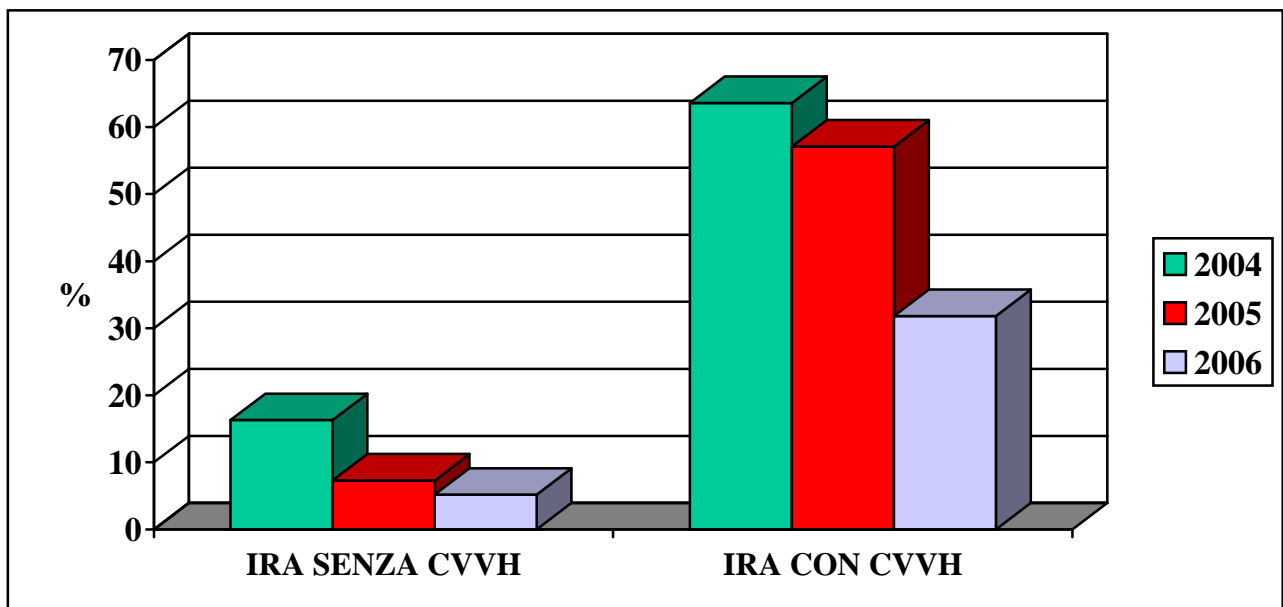


Fig. 48: Mortalità nei pazienti con IRA postoperatoria trattata o meno con CVVH (o altra modalità di sostituzione renale).

Sebbene spesso poco considerate, le **complicanze polmonari** postoperatorie sono fra le più frequenti e contribuiscono significativamente alla morbilità, mortalità ed ai costi associati all'ospedalizzazione^{26,27}.

VENTILAZIONE MECCANICA 24 - 48 ORE	9
VENTILAZIONE MECCANICA 49 - 72 ORE	9
VENTILAZIONE MECCANICA >72 ORE	14
REINTUBAZIONI	12
TRACHEOSTOMIE	16 (10 TIPO 6 UCIC)
PNEUMOTORACI	39 (10 drenati)
VERSAMENTI PLEURICI	29 (29 drenati)
ARDS	2

Tab. 46: Complicanze polmonari - 2006

Una buona percentuale dei pazienti cardiocirurgici presenta d'altronde già preoperatoriamente forme più o meno gravi di broncopneumopatia ostruttiva cronica (fig. 12), o disfunzioni polmonari secondarie alla patologia cardiaca, che vengono accentuate dalle alterazioni della funzione ventilatoria inerenti alla chirurgia cardiotoracica. Delle **16 tracheostomie percutanee**, 10 sono state eseguite in TIPO su 9 pazienti operati necessitanti di prolungato supporto respiratorio meccanico (due sullo stesso paziente); quattro di questi pazienti sono poi deceduti. Altre 6 sono state eseguite su pazienti non operati ricoverati in Unità Coronarica. I due pazienti che hanno sviluppato una ARDS postoperatoria sono entrambi deceduti.

	N°	MORTALITA'
PERFORAZIONE INTESTINALE	1	0
ULCERAZIONE/SANGUINAMENTO	3	0

Tab. 47: Complicanze intestinali - 2006

Le **complicanze addominali** postoperatorie sono rare (circa 1% in letteratura) ma sono gravate da una mortalità molto elevata^{28,29}. 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. Il 2006 è stato un anno positivo riguardo tali complicanze, con nessun caso di necrosi intestinale e nessun decesso correlabile.

Un aspetto molto importante, sebbene “storicamente” carente nelle precedenti versioni del Clinical Audit Report, riguarda poi le **infezioni postoperatorie**. La raccolta dei dati per il nuovo Database PATS è notevolmente più completa sotto questo aspetto, e consente un'analisi più adeguata di queste complicanze, per quanto riguarda il sito di infezione, i microrganismi 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. 48, peraltro limitata ai casi più gravi, dà un'idea dell'entità del problema presso il nostro Centro: si tratta di 29 episodi infettivi postoperatori, in 20 pazienti; 7 di questi sono poi deceduti. In effetti gli eventi infettivi sono

raramente precoci: quasi sempre vanno a complicare ulteriormente il decorso clinico di pazienti con una prolungata degenza post-operatoria in Terapia Intensiva per ragioni diverse^{30,31}. La tab. 49 indica le più frequenti sedi di positività all'analisi microbiologica.

	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
2005	9	2	4	4	2	6
2006	16	7	1	1	1	4

Tab. 48: Complicanze infettive

Broncocoltura	15
Urinocoltura/Catetere Vescicale	8
Emocoltura	5
Coltura da Catetere Vascolare	1
Materiale da Ferita	2
Altro	2

Tab. 49: Esami colturali microbiologici positivi.

I microorganismi più frequentemente isolati dagli esami colturali indicati nella tabella 49 sono stati delle specie *Staphilococcus (Aureus ed Epidermidis)* in 6 pazienti, *Pseudomonas Aeruginosa* (in 5 pazienti), *E. Coli* (in 5 casi), *Klebsiella Pneumonite* (5 casi) *Serratia Marcescens* (3 casi).

In 15 pazienti si è registrato un quadro di **insufficienza multiorgano post-operatoria** (17 nel 2005, 13 nel 2004, 19 nel 2003, 11 nel 2002) (tab. 50); la mortalità rimane in questi casi molto alta^{32,33}, benché ridotta rispetto agli anni precedenti: oltre il 53% di questi pazienti è deceduto.

	N°	MORTALITA'
MULTI-ORGAN FAILURE	15	8 (53,33%)

Tab. 50: Insufficienza multi-organo - 2006.

La fig. 49 riepiloga la principali complicanze postoperatorie conseguenti ad interventi di **chirurgia cardiaca** o combinata cardiaca-vascolare nel 2006.

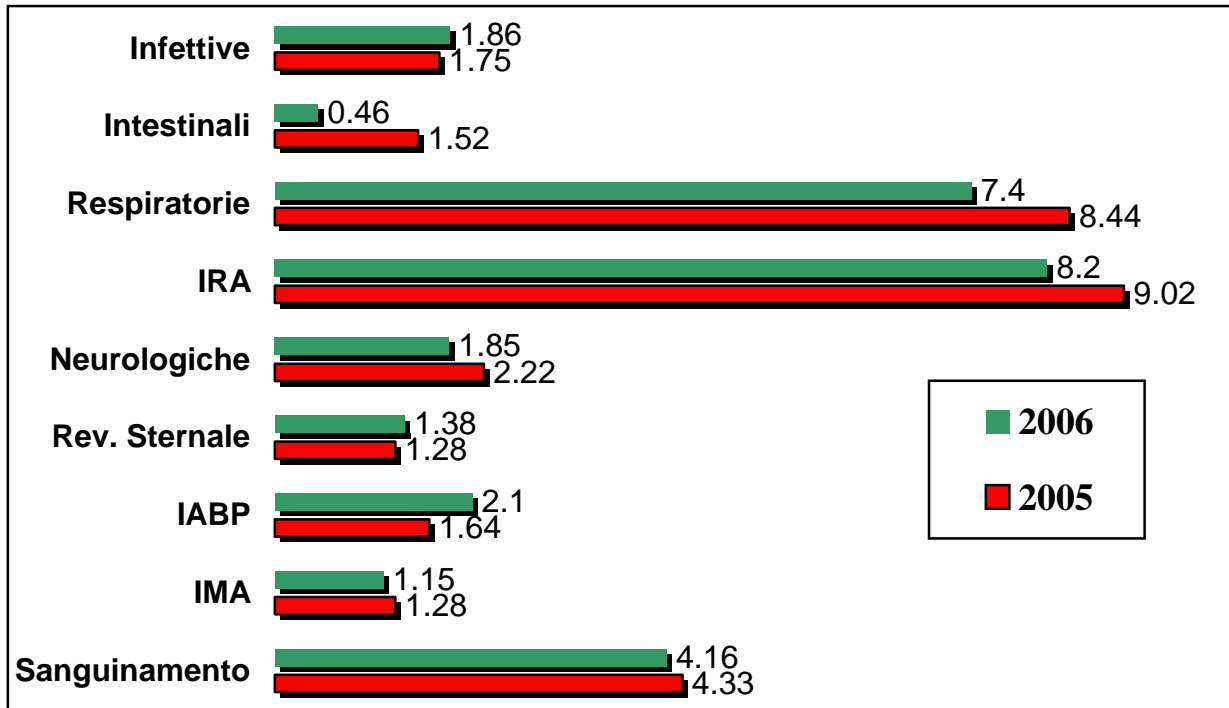


Fig. 49: Complicanze postoperatorie (percentuale sul totale degli interventi cardiaci e combinati cardiaco-vascolari).

DEGENZA OSPEDALIERA: le tab. 51 e 52 riportano la durata delle **degenze ospedaliere pre- e post-operatorie** (giorno dell'intervento escluso) per alcune classi di intervento. Il **tempo medio di accesso alla procedura** (degenza preoperatoria) è stato di 6,39 giorni (mediana 5, range 0 – 38) per la chirurgia cardiaca o combinata, e di 3,21 giorni (mediana 2, range 0 - 30) per la chirurgia vascolare (non sono considerati gli eventuali brevi “permessi” pre-operatori).

I valori sono in linea con le principali casistiche internazionali e differiscono lievemente da quelli degli scorsi anni.

	CABG	SOSTITUZIONE VALVOLA AORTICA	SOSTITUZIONE VALVOLA MITRALE	PLASTICA VALVOLA MITRALE	SOSTITUZIONE AORTA ADDOMINALE	BYPASS AORTO-FEMORALE	TEA CAROTIDE
MEDIA	6,13	5,72	7,00	7,55	3,23	4,7	2,97
DS	4,53	4,06	5,53	7,15	2,70	3,75	2,54
MEDIANA	5	4	6	5	3	4	2
MODA	2	2	2	2	1	4	1
MIN	0	1	1	1	0	1	1
MAX	30	20	21	38	14	21	16

Tab. 51: Degenza preoperatoria per classe di intervento (giorni) - 2006.

Le fig. 50 e 51 riportano la **distribuzione della durata della degenza postoperatoria**, rispettivamente per tutti gli interventi e limitatamente alle procedure cardiache: in entrambi i casi la durata è stata di 8 giorni o meno in circa il 70% dei casi.

	CABG	SOSTITUZIONE VALVOLA AORTICA	SOSTITUZIONE VALVOLA MITRALE	PLASTICA VALVOLA MITRALE	SOSTITUZIONE AORTA ADDOMINALE	BYPASS AORTO-FEMORALE	TEA CAROTIDE
MEDIA	8,96	8,50	9,09	13,55	7,57	8,0	3,59
DS	10,31	3,80	5,46	10,57	5,72	6,07	3,11
MEDIANA	7	7	7	9	6	6	3
MODA	7	7	7	7	6	6	3
MIN	2	4	0	6	1	2	1
MAX	128	36	23	50	45	38	34

Tab. 52: Degenza postoperatoria per classe di intervento (giorni) - 2006.

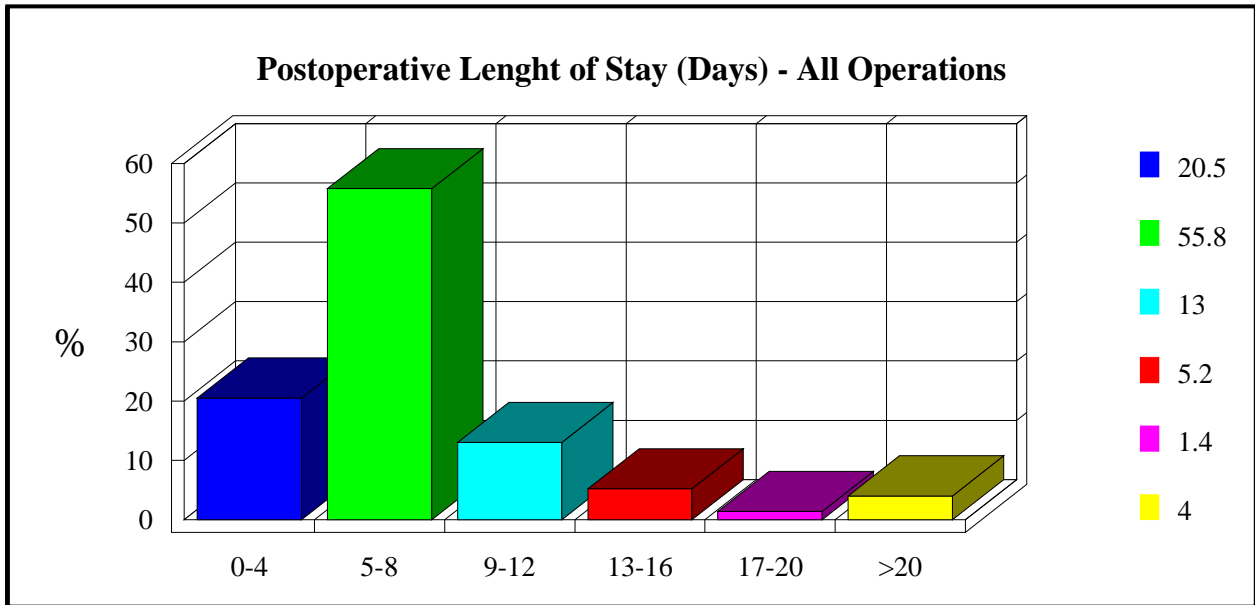


Fig. 50: Distribuzione per frequenza della durata della degenza postoperatoria per tutti gli interventi -2006.

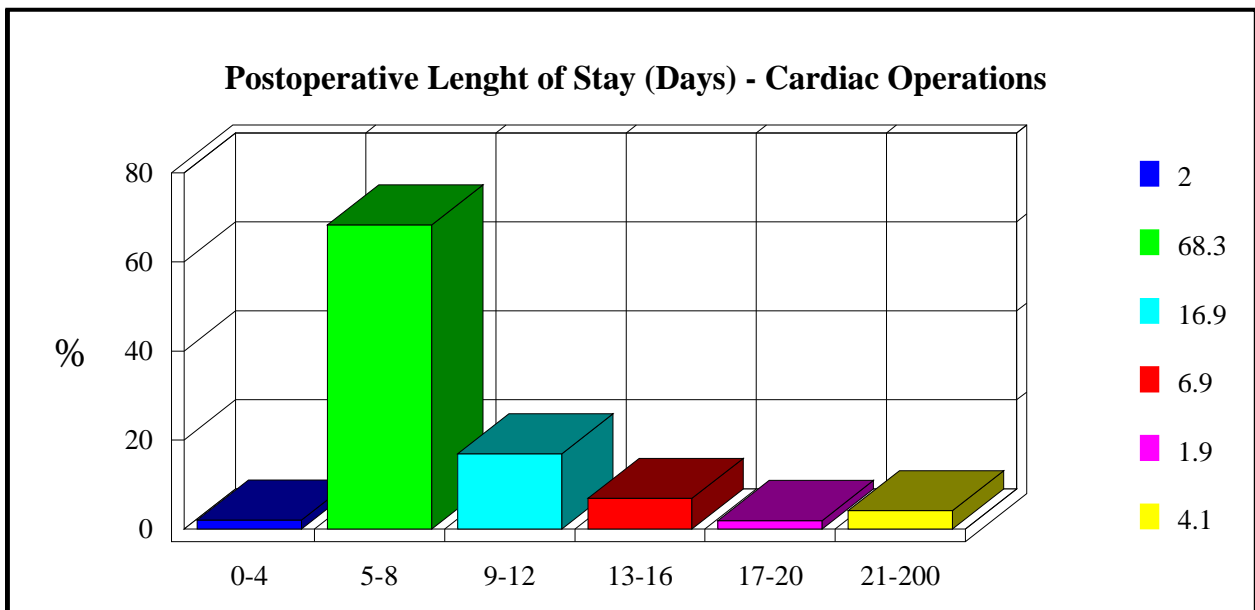


Fig. 51: Distribuzione per frequenza della durata della degenza postoperatoria per gli interventi cardiaci e combinati - 2006.

CONCLUSIONI

L'analisi dei dati contenuti nel presente Report consente di trarre le seguenti conclusioni:

- 1) E' stato portato a termine per **l'ottavo anno consecutivo** un Audit Clinico completo, prospettico ed aggiustato per il rischio operatorio, dell'attività chirurgica presso il Centro Cardiologico Monzino.
- 2) Dopo la flessione del 2005, **il volume dell'attività chirurgica complessiva è aumentato del 7,76% rispetto all'anno precedente**. La chirurgia cardiaca ha visto un incremento dopo tre anni consecutivi di calo; la chirurgia vascolare, che aveva anch'essa per la prima volta ridotto la propria attività nel 2005, ha fatto registrare un incremento di quasi il 10%.
- 3) La qualità complessiva della popolazione dei pazienti continua a peggiorare; l'Euroscore medio è arrivato a 5,12, **il più alto registrato in 5 anni**, mentre l'età media si è lievemente ridotta rispetto al 2005, rimanendo comunque di poco inferiore ai 66 anni.
- 4) La mortalità postoperatoria complessiva (Cardiochirurgia + Chirurgia Vascolare) è stata di **21 pazienti su 1474 interventi (1,42%)**, con un'ulteriore riduzione rispetto al 2004 e 2005. Si tratta del **terzo miglior valore in assoluto negli ultimi 10 anni**.
- 5) La mortalità postoperatoria relativa alla Cardiochirurgia è stata di **15 interventi su un totale di 877, pari all'1,71% (2,78% nel 2005)**. Quella relativa all'intervento "marker" di rivascolarizzazione coronarica isolata (CABG) è stata dell'**1,07%** (4 su 373 interventi).
- 6) La mortalità postoperatoria relativa alla Chirurgia Vascolare è stata di **6 interventi su un totale di 489, pari all'1,22%**.
- 7) La mortalità stratificata per classe di Euroscore è stata nel 2006 **inferiore alla prevista in tutte le classi di rischio** (addirittura zero per le due classi a rischio più basso), un risultato che non si verificava dal 2002.
- 8) La mortalità stratificata per classe di Euroscore complessiva degli ultimi 5 anni (4626 pazienti) è stata **inferiore a quella prevista in tutte le**

classi tranne in quella a rischio maggiore (Euroscore 10 o più). E' peraltro ormai accettato, in base ad esperienze di diversi Centri, che il rischio previsto per tale classe dall'Euroscore additivo comunemente utilizzato nella pratica clinica sia in realtà sottostimato.

- 9) La mortalità osservata analizzata mediante modalità che permettono di tener conto del rischio operatorio previsto (CUSUM, CRAM/VLAD) è stata di **24 decessi in meno rispetto all'attesa nel 2006 e di 45 decessi in meno (esattamente la metà del previsto) se si considerano anche i dati del 2005.**
- 10) Considerando le otto principali classi di intervento cardiocirurgico, la mortalità registrata nel 2006 al Centro Cardiologico è stata inferiore alle corrispondenti americane ed a quelle inglesi in 6 classi di intervento su 8.
- 11) Considerando i risultati complessivi degli ultimi dieci anni (dal 1997 al 2006 inclusi, 8842 pazienti), **la mortalità registrata al Centro Cardiologico è inferiore alla corrispondente americana in tutte le categorie di intervento, ed a quella inglese in 7 categorie su 8.**
- 12) L'analisi, corretta per il rischio in base all'Euroscore, dell'attività dei 7 operatori che hanno eseguito nel corso del 2006 la maggior parte degli interventi cardiocirurgici, responsabili di oltre l'81% dell'attività cardiocirurgica complessiva, ha evidenziato che **tutti gli operatori hanno ottenuto risultati migliori di quelli attesi in base al rischio operatorio dei pazienti da essi operati.** Due operatori hanno fatto registrare nel 2006 una mortalità perioperatoria uguale a zero. Per 5 operatori tali risultati assumono maggiore significatività, e vengono confermati su scala maggiore, considerando l'attività degli ultimi 2 anni.
- 13) Le principali complicanze postoperatorie sono state di natura essenzialmente non cardiaca. Le complicanze di natura infettiva, neurologica, gli infarti miocardici, le revisioni chirurgiche per sanguinamento e le resintesi sternali sono state praticamente sovrapponibili ai bassi valori registrati nell'anno precedente; le complicanze intestinali si sono ridotte rispetto al 2005; è rimasta al contrario piuttosto alta (intorno al 7-8%) nel 2006 **l'incidenza delle complicanze respiratorie e dell'insufficienza renale acuta postoperatoria**, un dato da non sottovalutare che può essere correlato ancora una volta alla durata prolungata delle circolazioni extra-corporee, e che è di per sé responsabile di degenze postoperatorie prolungate e più

costose in termini di assistenza intensiva. La mortalità conseguente a queste complicanze è stata peraltro inferiore rispetto agli anni passati, in particolare proprio quella conseguente ad insufficienza renale acuta postoperatoria.

- 14) Il numero di ricoveri e le giornate di degenza nel reparto di Terapia Intensiva Post-Operatoria sono stati praticamente sovrapponibili a quelli dell'anno precedente, così come la degenza media (e la mediana), l'indice di rotazione per letto e la presenza media di pazienti in TIPO.
- 15) Il numero di pazienti rientrati in un reparto intensivo (TIPO o UCIC) dopo una prima dimissione è rimasto più o meno stabile rispetto all'anno precedente (30 pazienti). La mortalità conseguente è stata dell'16,6% (11,54% nel 2005, 50% nel 2004).
- 16) Il valore medio della degenza preoperatoria è stato di 6,39 giorni per la chirurgia cardiaca o combinata, e di 3,21 giorni per la chirurgia vascolare. La durata della degenza postoperatoria è stata di 8 giorni o meno in circa il 70% dei casi.

Le conclusioni appena riportate indicano come i risultati dell'attività chirurgica svolta presso il Centro Cardiologico Monzino nel 2006 possano essere considerati complessivamente molto buoni, quando non addirittura lusinghieri. Ciò nonostante, rimangono ancora integralmente valide, ed "instancabilmente" riportate, le raccomandazioni già presenti nei Reports degli scorsi anni, relative soprattutto alla gestione dei pazienti delle classi a rischio più elevato, sempre più numerosi e destinati ad aumentare ulteriormente. Una gestione particolarmente accurata dovrebbe manifestarsi a più livelli:

- a. **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, che possono potenzialmente vanificare i benefici di un intervento peraltro "tecnicamente riuscito";
- b. **intraoperatoriamente**, cercando, pur nell'accuratezza dell'atto chirurgico, di ridurre i tempi operatori, soprattutto la durata della CEC e del clampaggio aortico;
- c. **postoperatoriamente**, assicurando soprattutto alle classi di pazienti a maggior rischio la migliore assistenza possibile a livello intensivo per tutto il tempo necessario, potenziando ulteriormente i servizi

subintensivi e garantendo un adeguato livello di controllo medico anche durante la degenza postoperatoria nei reparti chirurgici.

Rimane 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.

La funzione di “controllo e revisione critica” dell'attività sanitaria “pregressa” tipica di un processo di Auditing clinico non è, tuttavia, l'unica: esiste anche un aspetto che guarda al futuro. I dati presentati ed analizzati in questo e nei precedenti Reports non dovrebbero rimanere “lettera morta”, considerati una volta all'anno e poi dimenticati: piuttosto, integrati con gli indispensabili dati ed indicatori di origine amministrativa, dovrebbero servire come base per gli indirizzi futuri verso cui volgere le migliori risorse disponibili, a colmare carenze o lacune eventualmente emerse e ad evidenziare potenziali linee di sviluppo sia a livello assistenziale che di ricerca scientifica. Per il personale sanitario, dovrebbero essere invece la base per una valutazione più attenta e consapevole dei pazienti candidati ad intervento chirurgico in termini di rapporto rischio/beneficio, per decidere cosa fare, come farlo e, talvolta, “se” farlo.

In tale prospettiva, è possibile pensare ai **futuri sviluppi ed obiettivi da porsi per il Clinical Audit chirurgico dei prossimi anni**: in primo luogo, integrare nel modo più completo possibile i dati di follow-up, così da ottenere dei **risultati di mortalità e morbilità “a distanza”** (almeno 30-60 giorni dall'intervento) e di disporre nel tempo di “curve di sopravvivenza” dei pazienti operati, correlabili con l'età ed il rischio operatorio. Inoltre, **la qualità della vita dopo l'intervento** (e non il suo mero “mantenimento”) dovrebbe diventare un importante obiettivo da considerare con sempre maggior attenzione, soprattutto per quanto riguarda i pazienti più anziani (ultraottantenni) che sempre con più “disinvoltura” vengono proposti per interventi di chirurgia maggiore, ma dei quali poi poco si riesce a sapere una volta usciti dall'ospedale: sarebbe sconcertante realizzare che, dopo tanti sforzi, medico-assistenziali ma anche economici, ad essi dedicati, l'aspettativa di vita si riduca a pochi mesi, con una qualità “non migliore” di quella preoperatoria.

Una caratteristica inevitabile dei punteggi di valutazione del rischio operatorio, quale l'Euroscore da noi utilizzato, è quella di divenire progressivamente “obsoleti” con l'evolversi della pratica clinica. Recenti analisi^{35,36} hanno dimostrato che anche la forma più sofisticata e complessa dell'Euroscore – l'Euroscore logistico – sovrastima attualmente il rischio

operatorio di un fattore di circa 2, e richiederebbe dunque una ricalibrazione. La disponibilità, dopo due anni, di un database sufficientemente numeroso in PATS, consentirà di definire, tramite i metodi predittivi Bayesiani³⁷, un **“modello di rischio” specifico per questa particolare struttura**, basato sulla specifica esperienza clinica del nostro Centro, piuttosto che su “scores” ricavati da popolazioni di pazienti diversi, in tempi diversi. Ciò permetterà di ricavare uno score “interno” per predire l’outcome di singoli nuovi pazienti e valutare e comparare gli outcomes di differenti gruppi di pazienti in base ai loro fattori di rischio operatorio, affiancandosi all’Euroscore che manterrà peraltro la sua utilità in termini di confronto con altre strutture.

Il presente Report potrebbe acquisire maggior “peso” e considerazione se il suo contenuto e la metodologia in esso utilizzata fossero validati da un ente certificatore: eventualmente, vista la desolante carenza italiana, anche da un ente internazionale.

Attesa ed auspicabile, infine, l’integrazione di PATS con la futura, speriamo non lontana, cartella clinica elettronica attualmente in via di progettazione.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:

- 1) 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.

- 2) Keogh BE, Kinsman R
Fifth National Adult Cardiac Surgical Database Report 2003.
The Society of Cardiothoracic Surgeons of Great Britain and Ireland (July 2004).

- 3) 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.

- 4) O'Connor GT, Plume SK, Olmstead EM, Coffin LH, Morton JR, Maloney CT, Nowicki ER, Levy DG, Tryzelaar JF, Hernandez F, et al.
Multivariate prediction of in-hospital mortality associated with coronary artery bypass graft surgery. Northern New England Cardiovascular Disease Study Group.
Circulation. 1992 Jun;85(6):2110-8.

- 5) Hanley JA, McNeil BJ.
The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve.
Radiology. 1982 Apr;143(1):29-36.

- 6) De Leval MR, Francois K, Bull C, Brawn W, Spiegelhalter D.
Analysis of a cluster of surgical failures. Application to a series of neonatal arterial switch operations.
J Thorac Cardiovasc Surg. 1994 Mar;107(3):914-23; discussion 923-4.

- 7) Lovegrove J, Valencia O, Treasure T, Sherlaw-Johnson C, Gallivan S.
Monitoring the results of cardiac surgery by variable life-adjusted display.
Lancet. 1997 Oct 18;350(9085):1128-30.

- 8) Poloniecki J, Valencia O, Littlejohns P.
Cumulative risk adjusted mortality chart for detecting changes in death rate: observational study of heart surgery.
BMJ. 1998 Jun 6;316(7146):1697-700. Erratum in: *BMJ* 1998 Jun 27;316(7149):1947.

- 9) Keogh BE, Dussek J, Watson D, Magee P, Wheatley D.
Public confidence and cardiac surgical outcome. Cardiac surgery: the fall guy in medical quality assurance.
BMJ. 1998 Jun 13;316(7147):1759-60. No abstract available.

- 10) Chassin MR, Hannan EL, DeBuono BA.
Benefits and hazards of reporting medical outcomes publicly.
N Engl J Med. 1996 Feb 8;334(6):394-8. No abstract available.
- 11) STS National Database Spring 2006 Executive Summary:
<http://www.sts.org/documents/pdf/STS-ExecutiveSummarySpring2006.pdf>
- 12) 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.
- 13) 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.
- 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) 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.
- 16) 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.
- 17) Spiess BD.
Transfusion of blood products affects outcome in cardiac surgery.
Semin Cardiothorac Vasc Anesth. 2004 Dec;8(4):267-81. Review.
- 18) Banbury MK, Brizzio ME, Rajeswaran J, Lytle BW, Blackstone EH.
Transfusion increases the risk of postoperative infection after cardiovascular surgery.
J Am Coll Surg. 2006 Jan;202(1):131-8. Epub 2005 Nov 10.
- 19) Bryan AJ, Cohen AM, Finch DJ
United Bristol Healthcare NHS Trust - Directorate of Cardiothoracic Services – Adult Cardiac Surgery Audit Report 2004-05
<http://www.ubht.nhs.uk/mainreports/ACSAR2004-05.pdf>
- 20) 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.

- 21) 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.
- 22) Garwood S.
Renal insufficiency after cardiac surgery.
Semin Cardiothorac Vasc Anesth. 2004 Sep;8(3):227-41. Review.
- 23) 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.
- 24) 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.
- 25) 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.
- 26) 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.
- 27) Weissman C.
Pulmonary complications after cardiac surgery.
Semin Cardiothorac Vasc Anesth. 2004 Sep;8(3):185-211. Review.
- 28) Ohri SK, Velissaris T.
Gastrointestinal dysfunction following cardiac surgery.
Perfusion. 2006 Jul;21(4):215-23. Review.
- 29) Hessel EA 2nd.
Abdominal organ injury after cardiac surgery.
Semin Cardiothorac Vasc Anesth. 2004 Sep;8(3):243-63. Review.
- 30) Fowler VG Jr, O'Brien SM, Muhlbaier LH, Corey GR, Ferguson TB, Peterson ED.
Clinical predictors of major infections after cardiac surgery.
Circulation. 2005 Aug 30;112(9 Suppl):I358-65.
- 31) Lepelletier D, Perron S, Bizouarn P, Caillon J, Drugeon H, Michaud JL, Duveau D.
Surgical-site infection after cardiac surgery: incidence, microbiology, and risk factors.
Infect Control Hosp Epidemiol. 2005 May;26(5):466-72.

32) Mazzoni M, De Maria R, Bortone F, Parolini M, Ceriani R, Solinas C, Arena V, Parodi O.

Long-term outcome of survivors of prolonged intensive care treatment after cardiac surgery.

Ann Thorac Surg. 2006 Dec;82(6):2080-7.

33) Bapat V, Allen D, Young C, Roxburgh J, Ibrahim M.

Survival and quality of life after cardiac surgery complicated by prolonged intensive care.

J Card Surg. 2005 May-Jun;20(3):212-7.

34) <http://heartsurgery.healthcarecommission.org.uk/>

35) Keogh BE.

Logistic, additive or historical: is EuroSCORE an appropriate model for comparing individual surgeons' performance?

Heart. 2006 Dec;92(12):1715-6. Epub 2006 Sep 27.

36) Bhatti F, Grayson AD, Grotte G, Fabri BM, Au J, Jones M, Bridgewater B; North West Quality Improvement Programme in Cardiac Interventions.

The logistic EuroSCORE in cardiac surgery: how well does it predict operative risk?

Heart. 2006 Dec;92(12):1817-20. Epub 2006 Mar 17.

37) Spiegelhalter DJ, Myles JP, Jones DR, Abrams KR.

Bayesian methods in health technology assessment: a review.

Health Technol Assess. 2000;4(38):1-130. Review.

APPENDICE 1 : 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

APPENDICE 2:CLASSIFICAZIONI

Canadian Cardiovascular Society (CCS)

0: Non Angina

1: Nessuna limitazione alle attività ordinarie. Angina con esercizio intenso, rapido o prolungato.

2: Lieve limitazione delle attività ordinarie. Angina con camminata rapida o in salita, più di un piano di scale o al freddo.

3: Marcata limitazione delle attività ordinarie. Angina dopo un piano di scale o 100 m in piano

4: Incapacità di eseguire ogni attività fisica senza angina. Angina a riposo.

New York Heart Association (NYHA)

1: Nessuna limitazione alle attività ordinarie.

2: Lieve limitazione delle attività ordinarie, causano affaticamento, palpitazioni o dispnea Nessun disturbo a riposo

3: Marcata limitazione delle attività ordinarie. Affaticamento, palpitazioni o dispnea con attività moderata. OK a riposo

4: Incapacità di svolgere qualsiasi attività fisica. La dispnea può essere presente a riposo.