

# Indicatori Attività cardiocirurgica

---

## Report 2011

Area Governo clinico

settembre 2012

Il documento è stato prodotto nell'ambito delle attività dell'Area Governo clinico dell'Agenzia sanitaria e sociale regionale e della Commissione Cardiologica e Cardiochirurgica regionale.

## INDICE

Premessa .....	4
Tab. 1 - Volumi di attività per Centri di Cardiocirurgia .....	5
Tab. 2 - Volumi attività per tipologia di intervento.....	5
Tab. 3 - Mobilità intra-regionale pazienti residenti .....	6
Tab. 4 - Tasso di ospedalizzazione per tutti gli interventi di cardiocirurgia, standardizzato per età e sesso X 100.000 ab. ....	7
Tab. 5 - Tasso di ospedalizzazione per gli interventi di Bypass isolato, standardizzato per età e sesso X 100.000 ab. , anno 2011.....	7
Tab. 6 - Tasso di ospedalizzazione per gli interventi isolati sulle Valvole, standardizzato per età e sesso X 100.000 ab.....	8
Tab. 7 - Tasso di ospedalizzazione standardizzato per gli interventi di Bypass + Valvole per età e sesso X 100.000 ab.....	8
Tab. 8 - Tasso di ospedalizzazione per gli interventi sull'Aorta Toracica, standardizzato per età e sesso X 100.000 ab.....	9
Tab. 9 - Mortalità intra-ricovero per tipologia di intervento.....	10
Tab. 10 - Mortalità intra-ricovero osservata ed attesa per tipologia di intervento .....	10
Tab. 11 - Mortalità a 30 giorni per tipo di intervento (solo residenti RER) .....	11
Tab. 12 - Mortalità a 30 giorni osservata ed attesa per tipo di intervento (solo residenti RER) .....	11
APPENDICE 1 .....	12
Metodologia adottata nelle analisi di mortalità .....	12
Elenco codici ICD9-CM utilizzati per gli interventi di cardiocirurgia.....	14

## ***Premessa***

Il monitoraggio e la valutazione della qualità dell'assistenza degli interventi di cardiocirurgia erogate nei centri pubblici e privati di questa regione a pazienti residenti e non, sono stati condotti attraverso l'analisi della banca dati delle Schede di Dimissione Ospedaliera (flusso SDO) e del Registro Regionale degli Interventi di Cardiocirurgia (RERIC).

Il registro RERIC è stato avviato nel 2002. Ad esso partecipano tutti i 6 centri di cardiocirurgia della regione (2 pubblici e 4 privati): i centri raccolgono un set concordato di informazioni relative sia alle caratteristiche cliniche dei pazienti sottoposti ad intervento cardiocirurgico, sia alle modalità tecniche di esecuzione dell'intervento.

**Tab. 1 - Volumi di attività per Centri di Cardiocirurgia**

Centri di cardiocirurgia	2010	2011	variazione % 2011 vs 2010
SALUS HOSPITAL	230	273	18,7
HESPERIA HOSPITAL	700	719	2,7
VILLA TORRI	131	170	29,8
VILLA MARIA CECILIA	1128	1045	-7,4
AOU PARMA	699	729	4,3
AOU BOLOGNA	919	960	4,5
RER	3807	3896	2,3

**Tab. 2 - Volumi attività per tipologia di intervento**

Interventi cardiocirurgici	2010	2011	variazione % 2011 vs 2010
Bypass isolati	1187	1185	-0,2
Bypass associati	21	25	19,0
Valvole isolate	1393	1373	-1,4
Valvole associate	125	162	29,6
Valvole+Bypass	361	370	2,5
Interventi per patologie CONGENITE	7	24	242,8
Interventi sul PERICARDIO	77	76	-1,3
Interventi su Aorta isolati e/o combinati	546	578	5,9
Endoprotesi aortiche	50	45	-10,0
Altri interventi cardiocirurgici	40	58	45,0
RER	3807	3896	2,3

**Tab. 3 - Mobilità intra-regionale pazienti residenti**

anno 2011																
Azienda USL di residenza	SALUS HOSPITAL		HESPERIA HOSPITAL		VILLA TORRI		VILLA MARIA CECILIA		AO PARMA		AO BOLOGNA		Fuori Regione		Totale	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
PIACENZA	39	12,4	1	0,3	.	.	.	.	155	49,4	3	1,0	116	36,9	314	100,0
PARMA	1	0,3	1	0,3	.	.	1	0,3	280	80,9	3	0,9	60	17,3	346	100,0
REGGIO EMILIA	133	31,8	49	11,7	.	.	.	.	194	46,4	9	2,2	33	7,9	418	100,0
MODENA	3	0,6	470	88,0	4	0,7	3	0,6	3	0,6	21	3,9	30	5,6	534	100,0
BOLOGNA	.	.	21	2,9	57	8,0	25	3,5	3	0,4	577	80,6	33	4,6	716	100,0
IMOLA	.	.	.	.	6	6,5	77	83,7	.	.	6	6,5	3	3,3	92	100,0
FERRARA	.	.	9	3,5	13	5,0	110	42,5	11	4,2	97	37,5	19	7,3	259	100,0
RAVENNA	2	0,7	2	0,7	6	2,2	219	82,0	.	.	20	7,5	18	6,7	267	100,0
FORLÌ	.	.	.	.	2	1,6	116	90,6	.	.	4	3,1	6	4,7	128	100,0
CESENA	14	8,0	2	1,1	1	0,6	107	60,8	23	13,1	12	6,8	17	9,7	176	100,0
RIMINI	2	1,2	1	0,6	1	0,6	132	80,0	.	.	12	7,3	17	10,3	165	100,0
Regione	194	5,7	556	16,3	90	2,6	790	23,1	669	19,6	764	22,4	352	10,3	3.415	100,0

**Tab. 4 - Tasso di ospedalizzazione per tutti gli interventi di cardiocirurgia, standardizzato per età e sesso X 100.000 ab.**

Azienda USL di residenza	2010	2010
PIACENZA	125.2	118.3
PARMA	98.3	93.0
REGGIO EMILIA	90.3	101.1
MODENA	85.1	94.1
BOLOGNA	88.8	94.7
IMOLA	115.8	82.3
FERRARA	75.3	76.4
RAVENNA	78.2	77.3
FORLÌ	80.7	78.6
CESENA	123.4	101.4
RIMINI	61.9	62.9
Regione	89.8	90.5

**Tab. 5 - Tasso di ospedalizzazione per gli interventi di Bypass isolato, standardizzato per età e sesso X 100.000 ab. , anno 2011**

Azienda USL di residenza	2010	2011
PIACENZA	55.2	46.7
PARMA	44.2	33.7
REGGIO EMILIA	33.3	37.9
MODENA	22.8	30.7
BOLOGNA	26.1	27.9
IMOLA	40.2	30.1
FERRARA	20.8	26.4
RAVENNA	10.2	8.4
FORLÌ	30	23.6
CESENA	41	30.1
RIMINI	9.1	4.9
Regione	28.3	27.7

**Tab. 6 - Tasso di ospedalizzazione per gli interventi isolati sulle Valvole, standardizzato per età e sesso X 100.000 ab.**

Azienda USL di residenza	2010	2011
PIACENZA	21.9	26.4
PARMA	22.3	22.4
REGGIO EMILIA	29.9	32.1
MODENA	29.5	29.1
BOLOGNA	30	29.6
IMOLA	39.3	19.7
FERRARA	25.2	22.8
RAVENNA	40.9	35.8
FORLÌ	26	30.0
CESENA	46.1	36.3
RIMINI	26.5	34.0
Regione	29.7	29.2

**Tab. 7 - Tasso di ospedalizzazione standardizzato per gli interventi di Bypass + Valvole per età e sesso X 100.000 ab.**

Azienda USL di residenza	2010	2011
PIACENZA	8.8	8.9
PARMA	3	3.2
REGGIO EMILIA	4.2	6.5
MODENA	3.5	3.8
BOLOGNA	5.6	4.1
IMOLA	2.9	2.7
FERRARA	2.4	4.8
RAVENNA	4.3	5.3
FORLÌ	0.6	3.2
CESENA	4.4	7.6
RIMINI	1.1	3.4
Regione	4	4.8

**Tab. 8 - Tasso di ospedalizzazione per gli interventi sull'Aorta Toracica, standardizzato per età e sesso X 100.000 ab.**

<b>Azienda USL di residenza</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>PIACENZA</b>	<b>18.9</b>	<b>15.3</b>
<b>PARMA</b>	<b>9</b>	<b>9.9</b>
<b>REGGIO EMILIA</b>	<b>4.2</b>	<b>3.0</b>
<b>MODENA</b>	<b>2.8</b>	<b>3.9</b>
<b>BOLOGNA</b>	<b>2.3</b>	<b>2.7</b>
<b>IMOLA</b>	<b>1</b>	<b>.</b>
<b>FERRARA</b>	<b>2.7</b>	<b>2.7</b>
<b>RAVENNA</b>	<b>1.1</b>	<b>2.5</b>
<b>FORLÌ</b>	<b>2.5</b>	<b>0.7</b>
<b>CESENA</b>	<b>5.1</b>	<b>3.4</b>
<b>RIMINI</b>	<b>1.1</b>	<b>2.8</b>
<b>Regione</b>	<b>4.3</b>	<b>4.3</b>

**Tab. 9 - Mortalità intra-ricovero per tipologia di intervento**

Tipo di Intervento	anno			
	2010		2011	
	N° interventi	% mortalità intra-ricovero	N° interventi	% mortalità intra-ricovero
Bypass isolati	1.187	2,3	1.185	2,1
Bypass associati	21	0,0	25	0,0
Valvole isolate	1.393	2,7	1.373	3,9
Valvole associate	125	2,4	162	4,9
Valvole+Bypass	361	5,3	370	8,1
Interventi per patologie CONGENITE	7	14,3	24	8,3
Interventi sul PERICARDIO	77	3,9	76	9,2
Interventi su Aorta isolati e/o combinati	546	7,9	578	6,9
Endoprotesi aortiche	50	4,0	45	2,2
Altri interventi cardiocirurgici	40	10,0	58	3,4
Totale	3.807	3,7	3.896	4,3

**Tab. 10 - Mortalità intra-ricovero osservata ed attesa per tipologia di intervento**

Intervento	N° interventi	Eventi osservati	Eventi attesi	% mortalità intra-ricovero osservata	% mortalità intra-ricovero attesa	osservati/attesi	z score
Bypass isolato	1185	25	21	2.1	1.8	1.2	0.89
Valvole isolate	1361	53	43	3.9	3.2	1.2	1.55
Valvole+Bypass	370	30	22	8.1	5.9	1.4	1.77
Interventi Aorta isolati e/o combinati	575	39	30	6.8	5.3	1.3	1.58

**Tab. 11 - Mortalità a 30 giorni per tipo di intervento (solo residenti RER)**

Interventi di cardiocirurgia	anno			
	2010		2011	
	N° interventi	% mortalità a 30 giorni	N° interventi	% mortalità a 30 giorni
Bypass isolati	980	2.1	997	1.8
Bypass associati	17	0	20	0
Valvole isolate	1062	1.8	1068	3.5
Valvole associate	102	0	121	4.1
Valvole+Bypass	306	5.2	315	5.1
Interventi per patologie CONGENITE	5	20	20	10
Interventi sul PERICARDIO	63	6.3	66	7.6
Interventi su Aorta isolati e/o combinati	369	7.3	389	8
Endoprotesi aortiche	33	6.1	28	0
Altri interventi cardiocirurgici	24	8.3	39	2.6
Totale	2961	3.1	3063	3.8

**Tab. 12 - Mortalità a 30 giorni osservata ed attesa per tipo di intervento (solo residenti RER)**

Intervento	N° interventi	Eventi osservati	Eventi attesi	% mortalità a 30 giorni osservata	% mortalità a 30 giorni attesa	osservati/attesi	z score
Bypass isolato	997	18	19	1.8	1.9	0.9	-0.32
Valvole isolate	1060	37	27	3.5	2.6	1.4	1.86
Valvole+Bypass	315	16	15	5.1	4.8	1.1	0.27
Interventi Aorta isolati e/o combinati	386	30	23	7.8	6.0	1.3	1.48

## APPENDICE 1

### Metodologia adottata nelle analisi di mortalità

#### Mortalità intra-ricovero per attività cardiocirurgica

La mortalità intra-ricovero è quella registrata alla dimissione dal ricovero indice.

La mortalità osservata viene confrontata con la mortalità attesa in base al case-mix.

Gli eventi attesi sono stati stimati a livello regionale per ciascun tipo di intervento (ad esclusione degli interventi meno frequenti e di quelli per patologie congenite e sul pericardio, per i quali non è previsto l'attribuzione dell'EuroScore) .

Per ciascuna tipologia di intervento, la stima della probabilità attesa di morte è stata calcolata mediante un modello di regressione logistica, applicato alla casistica regionale dal 2009 al 2011, aventi come variabili predittive il rischio operatorio valutato dall'EuroScore o condizioni cliniche pre-operatorie rilevate dal Registro Regionale di Cardiocirurgia. Le caratteristiche dei modelli implementati e le relative misure di bontà di adattamento (goodness of fit) sono riportate nella tabella seguente:

4 Modelli di regressione logistica distinti:	numero di casi	variabili predittive OR (CI 95%)	statistica C (per la valutazione della predittività del modello)	test di Hosmer Lemeshow (per la valutazione della calibrazione del modello): p value
Bypass isolati	3688	EURO score: OR 1.38 (1.3 - 1.47)	0.801	0.09
Valvole isolate	4042	EURO score: OR 1.37 (1.3 - 1.4)	0.81	0.23
Valvole+Bypass	1161	- Età: 1.1 (1.0 - 1.1) - Arteriopatia extra-cardiaca: OR 3.3 (1.6-6.8) - Disfunz neurologiche OR 2.6 (1.0-6.7)	0.72	0.38
Interventi sull'aorta toracica	1741	EURO score: OR 1.48 (1.3 - 1.5)	0.78	0.98

N.B. Buona predittività : statistica  $c \geq 0.70$

Buona calibrazione: test di Hosmer Lemeshow con  $p \text{ value} > 0.05$

La mortalità aggiustata è stata calcolata moltiplicando il rapporto tra  $n^\circ$  di morti osservati e  $n^\circ$  di morti attesi, per la mortalità regionale.

La significatività statistica della differenza osservati-attesi è stata calcolata sulla base della statistica  $z$  (valori di  $z \geq 1.96$  o  $z \leq -1.96$  sono considerati statisticamente significativi con  $p < 0.05$ ).

## Mortalità a 30 giorni per attività cardiocirurgica

La mortalità a 30 giorni dall'intervento è valutata per i 3063 pazienti residenti in Emilia-Romagna (ovvero il 78,6% del totale), i soli per i quali è disponibile il dato di mortalità non ospedaliero. Come per la mortalità intra-ricovero, gli eventi osservati vengono confrontati con quelli attesi in base al case-mix. Gli eventi attesi sono stati stimati a livello regionale per ciascun tipo di intervento (ad esclusione degli interventi meno frequenti e di quelli per patologie congenite e sul pericardio per i quali non è previsto l'attribuzione dell'EuroScore) e per ciascun centro.

Per ciascuna tipologia di intervento, la stima della probabilità attesa di morte è stata calcolata mediante un modello di regressione logistica, applicato alla casistica regionale dal 2009 al 2011, avente come variabile predittiva il rischio operatorio valutato dall'EuroScore o condizioni cliniche pre-operatorie rilevate da RERIC. Le caratteristiche dei modelli implementati e le relative misure di bontà di adattamento (goodness of fit) sono riportate nella tabella seguente:

4 Modelli di regressione logistica distinti:	numero di casi	variabili predittive OR (CI 95%)	statistica C (per la valutazione della predittività del modello)	test di Hosmer Lemeshow (per la valutazione della calibrazione del modello): p value
Bypass isolati	3058	EUROscore OR: 1.39 (1.3 - 1.49)	0.804	0.62
Valvole isolate	3034	EUROscore OR: 1.31 (1.2 - 1.4)	0.78	0.34
Valvole+Bypass	968	Età > 75 anni OR 2.8 (1.1-7.1) Arteriopatia extracardiaca OR 4.7 (1.9-11.6) Pregresso intervento CCH OR 2.7 (1.1-6.7)	0.71	0.73
Interventi sull'aorta toracica	1161	EUROscore OR: 1.38 (1.29 - 1.49)	0.80	0.92

N.B. Buona predittività : statistica  $c \geq 0.70$

Buona calibrazione: test di Hosmer Lemeshow con  $p \text{ value} > 0.05$

La mortalità aggiustata è stata calcolata moltiplicando il rapporto tra n° di morti osservati e n° di morti attesi, per la mortalità regionale.

La significatività statistica della differenza osservati-attesi è stata calcolata sulla base della statistica z (valori di  $z \geq 1.96$  o  $z \leq -1.96$  sono considerati statisticamente significativi con  $p < 0.05$ ).

Elenco codici ICD9-CM utilizzati per gli interventi di cardiocirurgia

B=bypass
V=valvole
O=aorta
A=altro
C=congenito
P=pericardio

Interventi (codici ICD9-CM)	Tipologia intervento
35.00 VALVULOTOMIA C.CH-SAI	V
35.01 VALVULOT C.CH-AORTICA	V
35.02 VALVULOT C.CH-MITRALE	V
35.03 VALVULOT C.CH-POLMON	V
35.04 VALVULOT C.CH-TRICUSP	V
35.10 VALVULOPLAST C.APER-SAI	V
35.11 VALVULOPLAST AP-AORTICA	V
35.12 VALVULOPLAST AP-MITRALE	V
35.13 VALVULOPLAST AP-POLMON	V
35.14 VALVULOPLAST AP-TRICUSP	V
35.20 SOSTIT VALVOLA CARD SAI	V
35.21 SOST VALV AORT-INN TISS	V
35.22 SOSTITU VALV AORTICA-NAS	V
35.23 SOSTI VALV MITR-INN TISS	V
35.24 SOSTITU VALV MITRALE-NAS	V
35.25 SOSTI VALV POLM-INN TISS	V
35.26 SOSTITU VALV POLM-NAS	V
35.27 SOSTI VALV TRIC-INN TESS	V
35.28 SOSTITU VALV TRICUSP-NAS	V
35.31 INTERV MUSCOLO PAPILLARE	V
35.32 INTERV CORDE TENDINEE	V
35.33 ANNULOPLASTICA	V
35.34 INFUNDIBULECTOMIA	V
35.35 INTERV TRABECOL ENDOCARD	V
35.39 INTERV STR ADI VALV NAS	V
35.41 ALLARGAM DIF ESISTENTE	C
35.42 CREAZ DIFETTO SETTALE	C
35.50 RIP C/PROT SETT A/V SAI	C
35.51 RIP SETTO ATRIA-PROT-AP	C
35.54 RIP CUSCINI ENDOCAR-PROT	C
35.60 RIP SETTO A/V-INNES SAI	C

Interventi (codici ICD9-CM)	Tipologia intervento
35.61 RIPAR SETTO ATRIA-INNES	C
35.62 RIP SETTO VENTRIC-INNEST	C
35.63 RIP CUSCIN ENDOCAR-INNES	C
35.70 RIPAR SETTO ATRIALE SAI	C
39.73 ALTRA RIPARAZIONE ENDOVASCOLARE DI ANEURISMA CON GRAFT PER AORTA TORACICA	A
35.72 RIP DIF SETTO VENTR NAS	C
35.73 RIP CUSCINO ENDOCARD NAS	C
35.81 CORR TOT TETRAL FALLOT	C
35.82 CORR TOT CONN VEN POLMON	C
35.83 CORR TOT TRONC ARTERIOSO	C
35.84 CORR TOT TRAP GRANDE VAS	C
35.91 TRASP INTERATR RITOR VEN	C
35.92 CR CON VENTR DES-ART POL	C
35.93 CREAZ CON VENTR SIN-AOR	C
35.94 CREAZ CON ATRIO-ART POLM	C
35.95 REVIS PROC CORRET CUORE	C
35.98 ALTR INTERV SETTO CARD	C
35.99 ALTR INTERV VALV CARD	V
36.03 ANGIOPLAST CORONAR APER	A
36.10 BYPASS AORTOCORONAR SAI	B
36.11 BYPASS AORTOCOR-1 AR COR	B
36.12 BYPASS AORTOCOR-2 AR COR	B
36.13 BYPASS AORTOCOR-3 AR COR	B
36.14 BYP AORTOCOR-4+ ART COR	B
36.15 BYPASS S MAMM IN-ART COR	B
36.16 BYPASS D MAMM IN-ART COR	B
36.17 BYPASS ART CORON ADDOMIN	B
36.19 ALTR BYPASS RIVASC CARD	B
36.2 RIVASCO CARD INNES ARTER	A
36.3 RIVASCOLARIZZAZ CARD NIA	A
36.91 RIP ANEURISMA VASO CORON	A
36.99 INTERV VASI CUORE NAS	A
37.10 INCISIONE CARDIACA SAI	A
37.11 CARDIOTOMIA	A
37.12 PERICARDIOTOMIA	P
37.31 PERICARDIECTOMIA	P
37.32 ESCISS ANEURISMA CUORE	A
37.33 ESCISS LESIONE CUORE NAS	A
37.4 RIPARAZ CUORE/PERICARDIO	A
38.04 INCISIONE DELL'AORTA	O
38.05 INCIS VASI TORACIC NAS	A

Interventi (codici ICD9-CM)	Tipologia intervento
38.14 ENDARTERIECT AORTICA	O
38.15 ENDARTERIECTOMIA TORAC	A
38.34 RESEZIONE/ANASTOM AORTA	O
38.35 RESEZ/ANAST VASI TORACE	A
38.45 RESEZ/SOSTIT VASI TORACE	O
38.65 ESCISSIONE VASI TORACE	O
38.85 OCCLUSI ART TORACE NAS	O
39.21 ANASTOM CAVA-ART POLMONE	C
39.22 BYPASS AORT-SUBCL-CAROT	O
39.23 SHUNT INTRATORACICO NAS	C
39.54 OPERAZIONE DI RIENTRO	O
36.31 RIVASC. TRANSMIOC. A TORACE APERTO	A
36.32 ALTRA RIVASCOLARIZZAZIONE TRANSMIocardica	A
36.39 ALTRA RIVASCOLARIZZAZIONE CARDIACA	A
39.79 ALTRA RIPARAZIONE ENDOVASCOLARE DI ANEURISMA CON GRAFT PER AORTA TORACICA	A
37.41 impianto di dispositivo protesico di supporto cardiaco intorno al cuore	O
37.49 altra riparazione di cuore e pericardio	O