



AGENZIA SANITARIA E SOCIALE REGIONALE

Area di Programma Governo Clinico

Indicatori di attività cardiocirurgica

in Regione Emilia-Romagna

Anno 2008



Luglio 2009

Indicatori dell'attività di cardiocirurgia

1. Volumi di attività di cardiocirurgia
2. Volumi di attività e percentuale di pazienti con età superiore a 80 anni
3. Distribuzione per EUROscore
4. Mobilità attiva
5. Mobilità passiva e mobilità intra-regionale
6. Tassi di ospedalizzazione standardizzati per età e sesso X 100.000 ab.
7. Mortalità intra-ospedaliera osservata ed attesa
8. Mortalità a 30 gg osservata ed attesa

1. Volumi di attività complessivi delle U.O. di Cardiocirurgia

Tabella 1 Interventi chirurgici eseguiti, anno 2008 vs 2007 (Dati SDO)

Tipo di intervento	anno		variazione % 2008 vs 2007
	2008	2007	
Bypass isolati	1565 36.6	1599 36.8	-2.1
Bypass associati	40 0.9	26 0.6	53.8
Valvole isolate	1241 29.0	1289 29.7	-3.7
Valvole associate	130 3.0	116 2.7	12.1
Valvole+Bypass	514 12.0	563 13.0	-8.7
Interventi per patologie CONGENITE	50 1.2	50 1.2	0.0
Interventi sul PERICARDIO	48 1.1	47 1.1	2.1
Interventi su Aorta isolati e/o combinati	645 15.1	615 14.2	4.9
Altri interventi cardiochirurgici	43 1.0	37 0.9	16.2
Totale	4276	4342	-1.5

2. Volumi di attività e percentuale di pazienti con età superiore a 80 anni

*Tabella 2 Interventi chirurgici eseguiti su pazienti ultra ottantenni,
anno 2008 vs 2007*

Tipo di intervento	anno						variazione % 2008 vs 2007
	2008			2007			
	Pazienti ultra ottantenni			Pazienti ultra ottantenni			
	N° interventi	N°paz con età>=80 anni	% paz con età>=80 anni	N° interventi	N°paz con età>=80 anni	% paz con età>=80 anni	
Bypass isolati	1565	114	7.3	1598	99	6.2	17.6
Bypass associati	40	3	7.5	26	0	0.0	
Valvole isolate	1241	163	13.1	1289	136	10.6	24.5
Valvole associate	130	9	6.9	116	3	2.6	167.7
Valvole+Bypass	514	65	12.6	563	76	13.5	-6.3
Interventi per patologie CONGENITE	50	1	2.0	50	3	6.0	-66.7
Interventi sul PERICARDIO	48	6	12.5	47	3	6.4	95.8
Interventi su Aorta isolati e/o combinati	645	22	3.4	615	19	3.1	10.4
Altri interventi cardiochirurgici	43	2	4.7	37	1	2.7	72.1
Totale	4276	385	9.0	4341	340	7.8	15.0

3. Distribuzione per EUROscore

(Sono esclusi gli interventi per patologie congenite e gli interventi sul pericardio)

Tabella 3 Distribuzione degli interventi chirurgici eseguiti per classi di EUROscore , anno 2008 vs 2007

anno	EUROscore								Totale	
	0-5		6-10		11-14		>14			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
2008	1781	42.4	1982	47.2	381	9.1	57	1.4	4201	100
2007	1875	43.5	2041	47.3	324	7.5	73	1.7	4313	100

4. MOBILITÀ ATTIVA

Tabella 4 Mobilità attiva, anno 2008 vs 2007

Tipo di intervento	anno						variazione % 2008 vs 2007
	2008			2007			
	Mobilità attiva			Mobilità attiva			
	N°interventi	N°paz extra- regione	% mobilità attiva	N°interventi	N°paz extra- regione	% mobilità attiva	
Bypass isolati	1565	297	19.0	1599	325	20.3	-6.6
Bypass associati	40	7	17.5	26	6	23.1	-24.2
Valvole isolate	1241	268	21.6	1289	342	26.5	-18.6
Valvole associate	130	29	22.3	116	40	34.5	-35.3
Valvole+Bypass	514	95	18.5	563	112	19.9	-7.1
Interventi per patologie CONGENITE	50	21	42.0	50	18	36.0	16.7
Interventi sul PERICARDIO	48	5	10.4	47	13	27.7	-62.3
Interventi su Aorta isolati e/o combinati	645	198	30.7	615	196	31.9	-3.7
Altri interventi cardiocirurgici	43	10	23.3	37	17	45.9	-49.4
Totale	4276	930	21.7	4342	1069	24.6	-11.7

5. MOBILITÀ PASSIVA

Tabella 5.1 Mobilità passiva per tipo di intervento, anno 2008 vs 2007

Provincia di residenza	anno						variazione % 2008 vs 2007
	2008			2007			
	N° interventi	mobilità passiva	% mobilità passiva	N° interventi	mobilità passiva	% mobilità passiva	
PIACENZA	279	144	51.6	302	165	54.6	-5.5
PARMA	425	67	15.8	378	77	20.4	-22.6
REGGIO NELL'EMILIA	394	42	10.7	339	33	9.7	9.5
MODENA	605	36	6.0	599	31	5.2	15.0
BOLOGNA	855	28	3.3	871	23	2.6	24.0
FERRARA	308	33	10.7	336	39	11.6	-7.7
RAVENNA	355	20	5.6	358	19	5.3	6.2
FORLÌ-CESENA	359	14	3.9	349	21	6.0	-35.2
RIMINI	164	14	8.5	172	24	14.0	-38.8
Totale	3744	398	10.6	3704	432	11.7	-8.9

Tabella 5.2 Mobilità intra-regionale e passiva per tipo di intervento, anno 2008

Provincia di residenza	2008															
	SALUS HOSPITAL		HESPERIA HOSPITAL		VILLA TORRI		VILLA MARIA CECILIA		AOU PARMA		AOU BOLOGNA		Fuori regione		Totale	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
PIACENZA	1	0.4	.	.	1	0.4	.	.	130	46.6	3	1.1	144	51.6	279	100.0
PARMA	7	1.7	2	0.5	.	.	.	.	349	82.1	.	.	67	15.8	425	100.0
REGGIO NELL'EMILIA	139	35.3	24	6.1	.	.	1	0.3	179	45.4	9	2.3	42	10.7	394	100.0
MODENA	2	0.3	530	87.6	7	1.2	1	0.2	7	1.2	22	3.6	36	6.0	605	100.0
BOLOGNA	1	0.1	45	5.3	58	6.8	125	14.6	1	0.1	597	69.8	28	3.3	855	100.0
FERRARA	1	0.3	23	7.5	70	22.7	119	38.6	3	1.0	59	19.2	33	10.7	308	100.0
RAVENNA	.	.	.	.	1	0.3	308	86.8	1	0.3	25	7.0	20	5.6	355	100.0
FORLÌ-CESENA	11	3.1	.	.	2	0.6	287	79.9	31	8.6	14	3.9	14	3.9	359	100.0
RIMINI	2	1.2	2	1.2	.	.	137	83.5	.	.	9	5.5	14	8.5	164	100.0
Totale	164	4.4	626	16.7	139	3.7	978	26.1	701	18.7	738	19.7	398	10.6	3744	100.0

Tabella 5.3 Mobilità intra-regionale e passiva per tipo di intervento, anno 2007

Provincia di residenza	2007															
	SALUS HOSPITAL		HESPERIA HOSPITAL		VILLA TORRI		VILLA MARIA CECILIA		AOU PARMA		AOU BOLOGNA		Fuori regione		Totale	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
PIACENZA	.	.	.	.	.	.	.	.	135	44.7	2	0.7	165	54.6	302	100.0
PARMA	2	0.5	3	0.8	1	0.3	.	.	295	78.0	.	.	77	20.4	378	100.0
REGGIO NELL'EMILIA	122	36.0	35	10.3	.	.	.	.	142	41.9	7	2.1	33	9.7	339	100.0
MODENA	9	1.5	519	86.6	11	1.8	2	0.3	10	1.7	17	2.8	31	5.2	599	100.0
BOLOGNA	.	.	60	6.9	100	11.5	132	15.2	2	0.2	554	63.6	23	2.6	871	100.0
FERRARA	.	.	18	5.4	98	29.2	117	34.8	1	0.3	63	18.8	39	11.6	336	100.0
RAVENNA	2	0.6	1	0.3	1	0.3	319	89.1	1	0.3	15	4.2	19	5.3	358	100.0
FORLÌ-CESENA	7	2.0	.	.	.	.	277	79.4	25	7.2	19	5.4	21	6.0	349	100.0
RIMINI	.	.	2	1.2	.	.	134	77.9	1	0.6	11	6.4	24	14.0	172	100.0
Totale	142	3.8	638	17.2	211	5.7	981	26.5	612	16.5	688	18.6	432	11.7	3704	100.0

6. Tassi di ospedalizzazione standardizzati per età e sesso X 100.000 ab.*Tabella 6.1 Tasso ospedalizzazione tutti gli interventi di cardiocirurgia, anno 2008 vs 2007*

Tutti gli Interventi di Cardiocirurgia		
Tasso di ospedalizzazione standardizzato per età e sesso su 100.000 abitanti (anno base 2006)		
Provincia di residenza	2008	2007
PIACENZA	109.4	120.5
PARMA	115.5	103.3
REGGIO EMILIA	97.1	84.9
MODENA	109.9	109.5
BOLOGNA	100.9	103.0
FERRARA	90.5	99.7
RAVENNA	103.2	106.2
FORLÌ	109.0	108.4
RIMINI	68.5	71.6
Regione	101.8	101.8

Tabella 6.2 Tasso ospedalizzazione interventi di Bypass aorto-coronarico isolato, anno 2008 vs 2007

Interventi di Bypass isolato		
Tasso di ospedalizzazione standardizzato per età e sesso su 100.000 abitanti (anno base 2006)		
Provincia di residenza	2008	2007
PIACENZA	43.9	54.8
PARMA	61.1	48.7
REGGIO EMILIA	34.3	27.3
MODENA	38.1	36.2
BOLOGNA	33.7	39.7
FERRARA	33.7	32.2
RAVENNA	28.9	41.7
FORLÌ	40.8	40.6
RIMINI	15.8	20.2
Regione	36.9	38.1

Tabella 6.3 Tasso ospedalizzazione interventi isolati sulle Valvole,
anno 2008 vs 2007

Interventi isolati sulle Valvole		
Tasso di ospedalizzazione standardizzato per età e sesso su 100.000 abitanti (anno base 2006)		
Provincia di residenza	2008	2007
PIACENZA	28.4	32.6
PARMA	25.7	28.0
REGGIO EMILIA	33.4	31.5
MODENA	26.4	33.3
BOLOGNA	31.6	30.7
FERRARA	26.2	30.9
RAVENNA	38.7	31.8
FORLÌ	34.4	32.3
RIMINI	30.5	26.4
Regione	30.5	31.0

Tabella 6.4 Tasso ospedalizzazione interventi di Bypass+Valvole,
anno 2008 vs 2007

Interventi di Bypass +Valvole		
Tasso di ospedalizzazione standardizzato per età e sesso su 100.000 abitanti (anno base 2006)		
Provincia di residenza	2008	2007
PIACENZA	16.1	14.3
PARMA	14.8	14.1
REGGIO EMILIA	11.6	9.8
MODENA	17.5	18.2
BOLOGNA	11.4	14.1
FERRARA	13.4	15.3
RAVENNA	11.8	10.1
FORLÌ	13.2	12.5
RIMINI	6.3	6.4
Regione	13.1	13.4

Tabella 6.5 Tasso ospedalizzazione interventi sull'Aorta Toracica,
anno 2008 vs 2007

Interventi sull'Aorta toracica		
Tasso di ospedalizzazione standardizzato per età e sesso su 100.000 abitanti (anno base 2006)		
Provincia di residenza	2008	2007
PIACENZA	14.7	9.7
PARMA	10.2	8.3
REGGIO EMILIA	11.4	10.1
MODENA	16.2	14.0
BOLOGNA	16.4	12.8
FERRARA	10.6	14.1
RAVENNA	14.8	16.4
FORLÌ	10.6	14.0
RIMINI	10.4	15.4
Regione	13.5	12.8

7. Mortalità intra-ospedaliera

Nota metodologica

La mortalità intra-ospedaliera 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) 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 2006 al 2008, avente come variabile predittiva il rischio operatorio valutato dall'EUROscore. Così la mortalità attesa calcolata per ciascun paziente si basa sul rischio operatorio e sui relativi esiti osservati nei 3 anni precedenti nelle sei cardiocirurgie regionali per ciascuna tipologia di intervento.

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	OR (CI95%): variabile predittiva (EUROscore)	statistica C (per la valutazione della predittività del modello)	test di Hosmer Lemeshow (per la valutazione della calibrazione del modello): p value
Bypass isolati	4700	1.38 (1.3 - 1.45)	0.77	0.15
Valvole isolate	3798	1.44 (1.36 -1.52)	0.82	0.5
Valvole+Bypass	1571	1.31 (1.23 - 1.39)	0.7	0.32
Interventi su Aorta isolati e/o combinati	1695	1.26 (1.19 - 1.33)	0.73	0.1

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

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

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 $p \leq 0.05$).

Tabella 7.1 Mortalità intra-ospedaliera osservata, anno 2008 vs 2007

Tipo di intervento	anno					
	2008			2007		
	Mortalità intra-ospedaliera			Mortalità intra-ospedaliera		
	N° interventi	N°paz deceduti	% mortalità	N° interventi	N°paz deceduti	% mortalità
Bypass isolati	1565	32	2.0	1599	30	1.9
Bypass associati	40	6	15.0	26	3	11.5
Valvole isolate	1241	48	3.9	1289	30	2.3
Valvole associate	130	5	3.8	116	6	5.2
Valvole+Bypass	514	25	4.9	563	40	7.1
Interventi per patologie CONGENITE	50	3	6.0	50	5	10.0
Interventi sul PERICARDIO	48	3	6.3	47	2	4.3
Interventi su Aorta isolati e/o combinati	645	42	6.5	615	34	5.5
Altri interventi cardiocirurgici	43	1	2.3	37	4	10.8
Totale	4276	165	3.9	4342	154	3.5

Tabella 7.2 Mortalità intra-ospedaliera attesa e osservata, anno 2008

Tipo di intervento	N° interventi	eventi osservati	eventi attesi	%mortalità osservata	% mortalità attesa	osservati/attesi	z
Bypass isolati	1565	32	34	2.0	2.2	0.9	-0.41
Valvole isolate	1218	47	43	3.9	3.5	1.1	0.625
Valvole+Bypass	513	25	34	4.9	6.6	0.7	-1.61
Interventi su Aorta isolati e/o combinati	640	40	36	6.3	5.6	1.1	0.67

8. Mortalità a 30 giorni

Nota metodologica

La mortalità a 30 giorni dall'intervento è valutata per i 3346 pazienti residenti in Emilia-Romagna (ovvero il 78,2% del totale), i soli per i quali è disponibile il dato di mortalità non ospedaliero. Come per la mortalità intra-ospedaliera, 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 2006 al 2008, avente come variabile predittiva il rischio operatorio valutato dall'EUROscore. Così la mortalità attesa calcolata per ciascun paziente si basa sul rischio operatorio e sui relativi esiti osservati nei 3 anni precedenti nelle sei cardiocirurgie regionali per ciascuna tipologia di intervento.

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	OR (CI95%): variabile predittiva (EUROscore)	statistica C (per la valutazione della predittività del modello)	test di Hosmer Lemeshow (per la valutazione della calibrazione del modello): p value
Bypass isolati	3788	1.35 (1.26 - 1.43)	0.76	0.78
Valvole isolate	2896	1.42 (1.33 - 1.51)	0.82	0.47
Valvole+Bypass	1269	1.30 (1.21 - 1.39)	0.7	0.25
Interventi su Aorta isolati e/o combinati	1174	1.28 (1.2 - 1.36)	0.75	0.07

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

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

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 $p \leq 0.05$).

Tabella 8.1 Mortalità a 30 giorni osservata, anno 2008 vs 2007

Tipo di intervento	anno					
	2008			2007		
	Mortalità a 30 giorni			Mortalità a 30 giorni		
	N° interventi	N° paz deceduti	% Mortalità a 30gg	N° interventi	N° paz deceduti	% Mortalità a 30gg
Bypass isolati	1268	24	1.9	1274	26	2.0
Bypass associati	33	3	9.1	20	2	10.0
Valvole isolate	973	28	2.9	947	25	2.6
Valvole associate	101	1	1.0	76	4	5.3
Valvole+Bypass	419	20	4.8	451	31	6.9
Interventi su Aorta isolati e/o combinati	447	27	6.0	419	27	6.4
Altri interventi cardiocirurgici	33	1	3.0	20	3	15.0
Totale	3346	110	3.3	3273	123	3.8

Tabella 8.2 Mortalità a 30 giorni attesa e osservata, anno 2008

Tipo di intervento	N° interventi	eventi osservati	eventi attesi	%mortalità osservata	% mortalità attesa	osservati/attesi	z score
Bypass isolati	1268	24	28	1.9	2.2	0.9	-0.705
Valvole isolate	952	25	30	2.6	3.1	0.8	-0.848
Valvole+Bypass	418	20	27	4.8	6.4	0.8	-1.321
Interventi su Aorta isolati e/o combinati	444	26	27	5.9	6.2	0.9	-0.273