



**Fondazione  
Cardiocentro Ticino**

Lugano  
Switzerland



RAPPORTO ANNUALE 2013

*Istituto Associato  
all'Università di Zurigo*



**Universität  
Zürich** <sup>UZH</sup>



**CARDIOCENTROTICINO**



## Introduzione

Un anno importante, il 2013 del Cardiocentro Ticino. Importante e positivo, per quello che si è fatto e per le solide basi che sono state poste, con l'impegno di tutti e grazie al sostegno sempre importantissimo del nostro Consiglio di Fondazione, alla costruzione del nostro futuro. Forse, avendo tagliato il traguardo dei 15 anni, ci è consentito riferirci ai valori che ci guidano come alla nostra "tradizione", e allora posso dire che il 2013 ci ha visti impegnati, come da tradizione, sui tre fronti della cura del paziente - innanzi tutto e come sempre al centro della nostra missione -, della ricerca e della formazione. Si tratta, del resto, di tre aree sempre più integrate e sempre più indispensabili l'una all'altra. Premesso che tutto concorre ad assicurare ai nostri pazienti le cure migliori, sul fronte della ricerca devo innanzi tutto ricordare due eventi che hanno segnato il nostro 2013: la nascita del **SIRM (Swiss Institute for Regenerative Medicine)** a Taverne e l'avvio della **cattedra di Medicina Computazionale** nell'ambito della Facoltà di Scienze Informatiche dell'USI, per quanto l'ufficializzazione del corso di studi sia poi stato poi formalizzato dal Consiglio dell'USI il 14 febbraio del 2014.

Con il SIRM è stata conferita una precisa identità strutturale a tutta la ricerca che in questi anni il Cardiocentro ha portato avanti, senza nessun contributo statale ma contando unicamente sul proprio entusiasmo e sulle proprie forze. La medicina rigenerativa, per il cui sviluppo il SIRM attualmente a Taverne porta avanti ricerche importanti non solo in ambito cardiologico, avrà certamente un posto centrale nella medicina del futuro, e non è un caso se i maggiori istituti ospedalieri e universitari del mondo - si pensi alla Mayo Clinic, o la Harvard Medical School - la indicano come obiettivo prioritario dei loro sforzi e dei loro investimenti. Il Cardiocentro ha avuto la chance di avviare esperienze e



Prof. Dr. med.  
**Tiziano Moccetti**  
Direttore medico  
e Primario  
di Cardiologia

ricerche in questa direzione già a partire dal 2004: dieci anni di impegno, di investimenti, di contatti e collaborazioni in ambito nazionale e internazionale che oggi sono il patrimonio del SIRM e che la costituenda nuova facoltà di Scienze biomediche ci auguriamo possa riconoscere e valorizzare adeguatamente.

Ha d'altra parte giustamente riconosciuto, il consiglio dell'Università della Svizzera italiana, l'importanza delle ricerche portate avanti dal nostro Prof. Auricchio insieme con il Prof. Krause, direttore dell'Istituto di Scienze Computazionali dell'USI. Sono ricerche, quelle alla base della nuova cattedra di Medicina computazionale, che riguardano la possibilità di simulare i processi cardiaci sfruttando le enormi capacità di calcolo dei supercomputer e che aprono la strada a inedite e interessantissime sinergie tra matematici, informatici e medici, nella prospettiva di migliorare le terapie delle malattie cardiache e di svilupparne di nuove. Oltre a favorire l'avvio di un diretto e strutturato rapporto con l'USI, il lavoro del Prof. Auricchio ha anche consentito al Cardiocentro di relazionarsi operativamente con il Centro Svizzero di Calcolo Scientifico e con il Politecnico di Zurigo (ETH). Uno stimolo per altro progetti di ricerca, che ci auguriamo possano seguire non solo in ambito cardiologico.

Non meno importante è stato il lavoro svolto dal PD Giovanni Pedrazzini nell'organizzare l'Heart Team per la riparazione endovascolare delle valvole cardiache, un lavoro che ha consentito di trattare con successo un maggior numero di pazienti anziani confrontati con questa patologia. Sempre al Dr. Pedrazzini, coadiuvato dalla Dr.ssa Elena Pasotti e del Dr. Marco Moccetti, va il merito della complessa pianificazione degli interventi e, soprattutto, della supervisione degli assistenti in formazione.

In quanto istituto associato, il Cardiocentro ha evidentemente svi-

luppato e incrementato nel 2013 la collaborazione con l'Università di Zurigo, portando avanti numerosi progetti, dei quali voglio qui ricordare quello che riguarda il controllo delle complicanze nella cardiologia interventistica e nella cardiocirurgia, progetto che rientra nel quadro del programma SPUM (*Sonderprogramm universitäre Medizin*) e che ha visto svolgere i lavori della commissione (insieme con il sottoscritto, il Prof. Matthias Pfisterer, il Prof. Lukas Kappenberger e il Dr. Roland Klingenberg) per una ventina di sedute presso il nostro Cardiocentro.

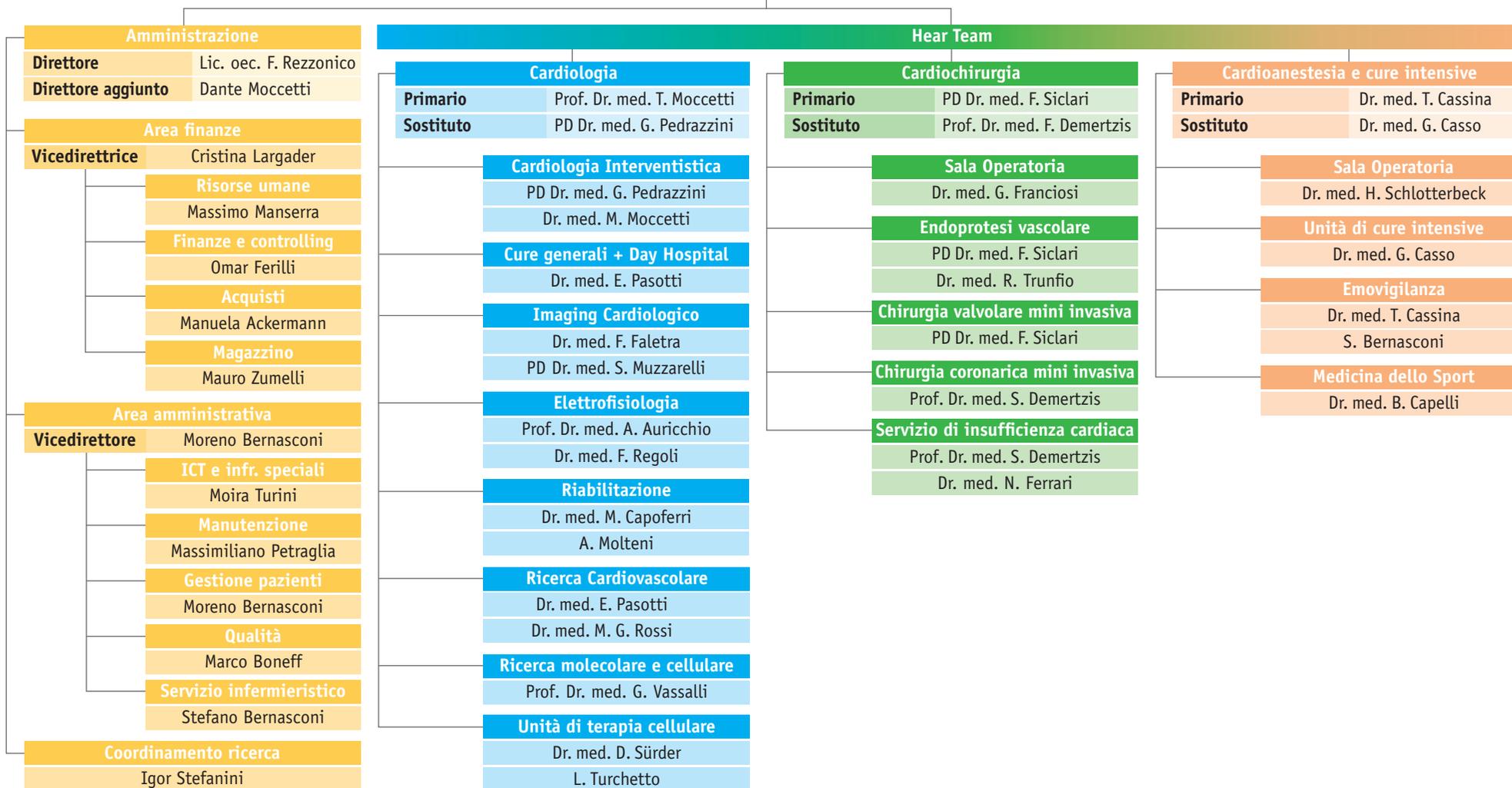
Sul fronte della formazione, per concludere, devo ricordare il crescente successo dei corsi di ecocardiografia 3D tenuti dal Dr. Faletta, responsabile del servizio di imaging cardiaco al nostro Cardiocentro, un'autorità riconosciuta a livello internazionale. Ai corsi, una settimana intensa di teoria e pratica "sul campo", partecipano e chiedono di partecipare come allievi specialisti di molte nazioni, dalla vicina Italia, alla Lettonia all'India e molti altri. Il quadro dell'attività 2013 del Cardiocentro si completa nel dettaglio dell'attività clinica e di ricerca, riassunta nelle pagine che seguono. Dall'insieme, ci auguriamo possa trasparire l'impegno con il quale stiamo costruendo il futuro del Cardiocentro, aperti all'innovazione, preparati alle nuove sfide e sempre fedeli alla nostra cultura e ai nostri valori.

## CONSIGLIO DI FONDAZIONE

<b>Presidente</b>	Giorgio Giudici
<b>Membri</b>	Tiziano Moccetti, Luigi Butti, Giovanni Jelmini, Claudio Massa, Paolo Sanvido, Max Spiess

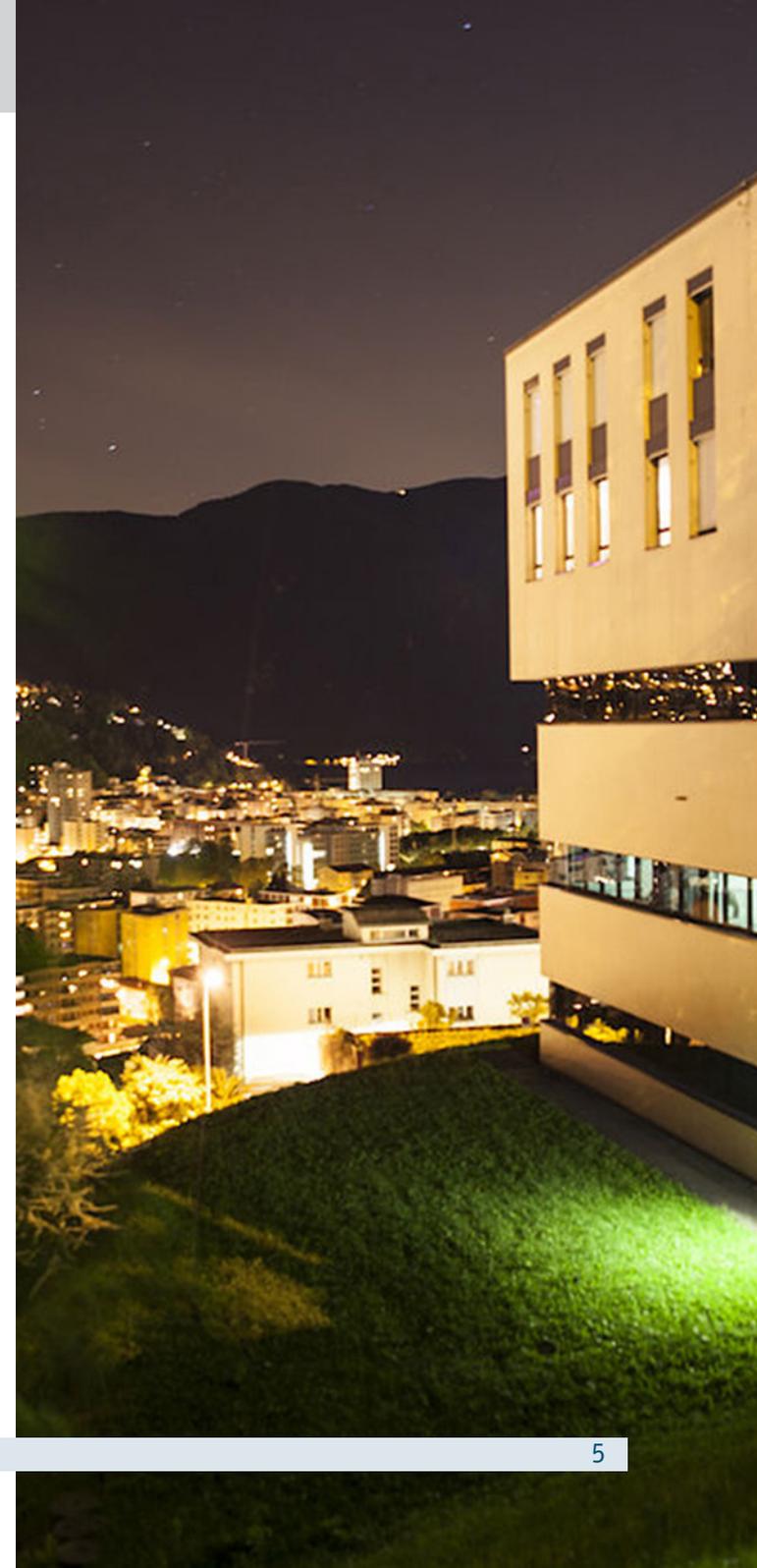
## DIREZIONE GENERALE

Divisione amministrativa		Divisione medica	
<b>Direttore</b>	Lic. oec. Fabio Rezzonico	<b>Direttore medico</b>	Prof. Dr. med. T. Moccetti
<b>Direttore aggiunto</b>	Dante Moccetti	<b>Sostituto Direttore medico</b>	PD Dr. med. F. Siclari



# INDICE

AMMINISTRAZIONE .....	6
Direzione .....	6
Cifre principali .....	7
Qualità delle cure .....	8
Risorse umane .....	14
Formazione .....	15
CARDIOLOGIA .....	18
Equipe medica .....	19
Cardiologia interventistica .....	20
Elettrofisiologia .....	25
Imaging Cardiovascolare .....	27
Cardiologia preventiva e riabilitativa .....	28
CARDIOCHIRURGIA .....	30
Equipe medica .....	31
Attività operatoria .....	32
Personale medico e paramedico .....	34
Attività accademica .....	34
Ricerca clinica .....	34
Attività scientifica .....	35
CARDIOANESTESIA E CURE INTENSIVE .....	36
Equipe medica .....	37
L'attività .....	38
Nuove procedure - cardioanestesia e cure intensive .....	39
Formazione e progetti speciali .....	40
Servizio di medicina sportiva .....	41
ATTIVITÀ DI RICERCA .....	42
Una nuova fondazione: la FCRE .....	44
Un nuovo istituto: il SIRM .....	45
Aree di ricerca .....	47



## Direzione



Lic. Oec.  
**Fabio**  
**Rezzonico**  
Direttore  
generale



**Dante**  
**Moccetti**  
Direttore  
aggiunto

Qualità dall'innovazione, dalla ricerca, dall'attenzione costante e continua al paziente e alla sua cura: sono le fondamenta sulle quali il Cardiocentro ha costruito il proprio successo, sono i valori che hanno guidato, come sempre, anche le scelte di indirizzo e gli investimenti del 2013. Con il consueto e fondamentale sostegno del nostro Consiglio di Fondazione, nel 2013 abbiamo potuto aggiungere alcuni tasselli importanti per il completamento di un disegno che solo 15 anni fa sembrava a tanti irrealizzabile e troppo ambizioso. Il sogno, allora, era quello di realizzare in Ticino e a vantaggio della popolazione ticinese un centro cardiologico di presti-

gio internazionale. Oggi quel sogno è una obiettiva realtà, ma va sempre alimentato e aggiornato.

La nuova sala operatoria ibrida, completata a tempo di record in questo 2013, spinge un po' più in là il nostro orizzonte. Oltre a garantire più qualità e sicurezza negli interventi classici di cardiocirurgia e di cardiologia interventistica, la nuova infrastruttura rappresenta oggi una condizione irrinunciabile per l'offerta di prestazioni di assoluta avanguardia, che dunque il Cardiocentro può continuare a offrire. Un investimento fondamentale anche in risposta all'esigenza sempre più pressante di contenere i costi. Consentendo di razionalizzare e ottimizzare gli interventi, infatti, la sala ibrida porta a un sensibile risparmio di risorse, riducendo i tempi di ospedalizzazione e i casi di ri-ospedalizzazione.

I traguardi raggiunti sui fronti della ricerca e della formazione in questo 2013 sono ampiamente documentati in queste pagine; qui vogliamo ricordare un altro traguardo, forse meno importante ma significativo del clima e delle motivazioni che hanno reso possibili quei traguardi e quei risultati. Il 2013 ha visto il Cardiocentro Ticino classificarsi al 4° rango nello Swiss Arbeitgeber Award, un concorso che valuta

alcune tra le più importanti aziende svizzere con più di 100 dipendenti sulla base del grado di soddisfazione dei collaboratori. Questo risultato viaggia di pari passo con il successo aziendale e ci ha permesso di meglio comprendere le esigenze e le aspettative di tutti i collaboratori del Cardiocentro, dal cui benessere sul posto di lavoro deriva in larga parte la qualità della cura al paziente.

Tra i collaboratori del Cardiocentro, il grado di *commitment*, cioè di motivazione sul lavoro, è tra i più elevati in Svizzera: è proprio il caso di dire, quindi, che al Cardiocentro Ticino ci mettiamo tutti il cuore.

## Cifre principali

Pazienti	2012	2013	variazione % rispetto al 2012
Pazienti degenti	2'666	2'697	1.2%
Consultazioni Day Hospital	9'512	9'943	4.5%
Giornate di cura	9'591	9'981	4.1%
Degenza media	3.59	3.70	3.1%
CaseMix Index (CMI)	2.05	2.14	4.4%

Fatturato (in CHF/1'000)	2012	2013	variazione % rispetto al 2012
Fatturato (in CHF/1'000)	65'199	67'107	2.9%
Fatturato prestazioni ospedaliere (in CHF/1'000)	55'627	56'466	1.5%
Fatturato prestazioni ambulatoriali (in CHF/1'000)	5'694	6'271	10.1%
Ricavi diversi (in CHF/1'000)	3'877	4'370	12.7%

	2012	2013	Totale 2012 e 2013
<b>Investimenti (in CHF/1'000)*</b>	1'856	5'202	7'057
Aggiornamento tecnologico parte medica e ricerca	1'138	292	1'429
Aggiornamento tecnologico parte amministrativa	281	738	1'019
MRI (in condivisione con EOC)	437	437	873
Nuovo monopiano sala Horten (B)		1'051	1'051
Nuova sala operatoria ibrida		2'685	2'685

\*solo spese > 10'000 CHF.

Come si evince dall'aumento del numero dei pazienti, delle giornate di cura e del fatturato, il Cardiocentro Ticino è una struttura fortemente sollecitata a crescere. È aumentato anche il grado di gravità/complessità dei casi trattati, riscontrabile nell'aumento della durata media di degenza e del Case-Mix Index (quest'ultimo in parte influenzato anche dalle modifiche tecniche imposte da SwissDRG).

Nel 2013 sono stati effettuati importanti investimenti per l'ampliamento e l'ammodernamento della dotazione tecnologica della clinica, in particolare per la realizzazione della nuova sala operatoria ibrida, inaugurata nel mese di dicembre e per l'aggiornamento tecnico di una delle tre sale di cateterismo cardiaco "Horten". Con il completamento di questi due importanti progetti, l'assetto tecnologico della struttura ha raggiunto in tutti i reparti i massimi livelli oggi disponibili, garantendo ai pazienti della clinica le terapie e le prestazioni più avanzate.

## Qualità delle cure



**Marco Boneff**  
Responsabile Qualità

Garantire il massimo della qualità e prestazioni medico-chirurgiche d'assoluta avanguardia è da sempre l'obiettivo principale e costitutivo della Fondazione Cardiocentro Ticino. Questo impegno, che negli anni si è tradotto in importanti investimenti per l'innovazione tecnologica, la ricerca, la selezione e la formazione di personale medico altamente qualificato, ha ricevuto ulteriore impulso nel 2012 con la creazione di un Team interdisciplinare interno per il controllo della qualità delle cure; un requisito sempre più importante per assicurare ai pazienti la maggior sicurezza possibile nonostante un regime di crescente concorrenzialità tra fornitori di prestazioni favorito dall'introduzione del nuovo sistema di finanziamento degli ospedali "Swiss DRG". In accordo con la Direzione, il nuovo

team ha introdotto gradualmente all'interno dell'istituto un sistema di indicatori per il controllo della qualità sviluppato dall'Associazione Nazionale per il controllo della qualità negli ospedali e delle cliniche (ANQ) e dopo un primo anno pilota, ha deciso di rafforzare ulteriormente il suo impegno sottoscrivendo con ANQ un *Contratto Nazionale Qualità* che a partire dal 2013 vincola l'istituto ad implementare al proprio interno tutte le norme per il controllo qualità proposte da ANQ.

In seguito alla firma del suddetto contratto, il Cardiocentro Ticino ha introdotto nel 2013 il controllo sistematico della qualità delle cure in due nuovi ambiti: la misura della prevalenza delle cadute e delle ferite da decubito secondo il programma dell'Università di Maastricht "LPZ" e la

sorveglianza continua delle infezioni del sito chirurgico secondo le modalità stabilite dal programma "Swissnoso".

I primi risultati riguardanti questa misurazione saranno disponibili per il pubblico specializzato a partire dal 2015.

Cosciente del fatto che motivazione e commitment del personale giocano un ruolo fondamentale nell'offerta di cure e prestazioni di alta qualità, il Cardiocentro Ticino partecipa inoltre ogni due anni ad un'indagine sulla soddisfazione del personale e sul clima organizzativo condotta da una società esterna specializzata. I risultati dell'indagine vengono utilizzati e comparati a livello svizzero nell'ambito della partecipazione dell'istituto allo Swiss Arbeitgeber Award.

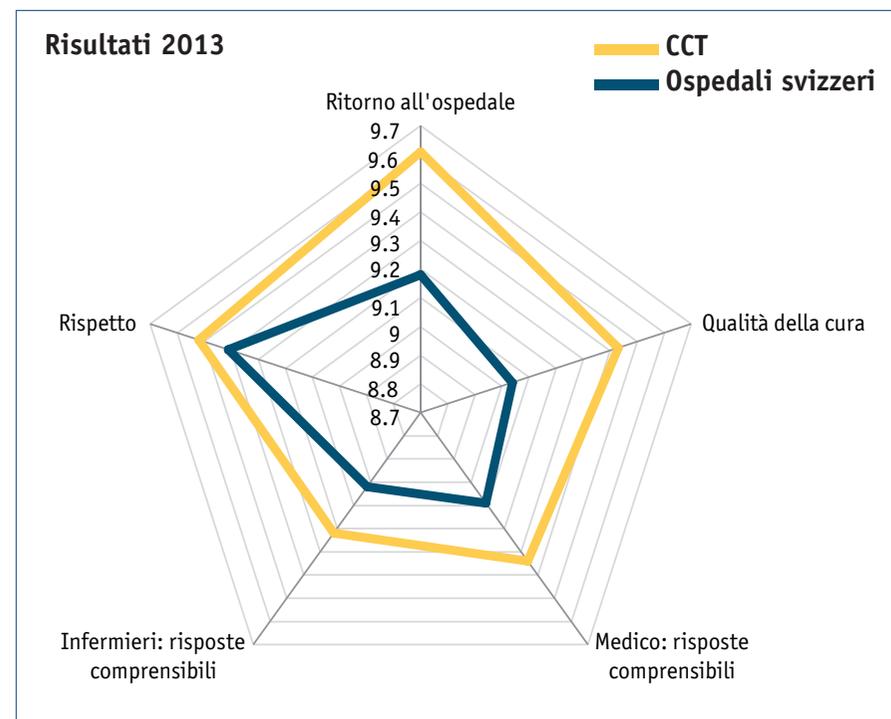
### Indicatori di qualità monitorati nel 2013

- Soddisfazione del paziente (ANQ)
- Reinterventi potenzialmente evitabili (ANQ)
- Riammissioni potenzialmente evitabili (ANQ)
- Prevalenza delle cadute e delle ferite da decubito (ANQ)
- Infezioni del sito chirurgico (ANQ)
- Soddisfazione del personale (Swiss Arbeitgeber Award)

## Risultati 2013

### Soddisfazione del paziente

L'indagine sulla soddisfazione dei pazienti è stata eseguita secondo le modalità previste da ANQ nel mese di novembre 2013. Il questionario standard è stato inviato a casa di tutti i 233 degenti ricoverati durante il mese dell'indagine. Gli interpellati che hanno risposto, hanno inviato i dati direttamente alla società di rilevamento Stevemarco Sagl di Mendrisio, la quale ha a sua volta inoltrato i dati raccolti all'istituto hcrl di Zurigo, che ha potuto confrontare la performance del Cardiocentro in rapporto alla media nazionale. Rispetto al 2012 si è registrata una flessione del tasso di risposta che è sceso dal 63,98% al 44,6%. A livello nazionale il tasso di risposta medio si è attestato attorno al 48,6%. L'età media dei pazienti che ha risposto all'indagine è stata di 69,5 anni. I pazienti del Cardiocentro sono dunque più anziani rispetto all'età media del resto degli ospedali svizzeri (58,9 anni).



Domanda nel questionario standard:	CCT 2012	CCT 2013	Ospedali svizzeri 2013
Ritornerebbe nel nostro ospedale per lo stesso tipo di cura?	9.27	9.61	9.18
Come valuta complessivamente la qualità della cura ricevuta?	9.20	9.43	9.04
Ha ricevuto risposte comprensibili dal personale medico?	9.00	9.34	9.09
Ha ricevuto risposte comprensibili dal personale infermieristico?	8.92	9.22	9.02
È stato/a trattato/a con rispetto?	9.40	9.52	9.41

I risultati ottenuti dal CCT nel 2013 sono superiori alla media nazionale in tutte le categorie. Rispetto al 2012, le performance registrate dal CCT nel 2013 sono migliorate in tutte le aree. Come sempre i voti ricevuti sia livello svizzero che a livello di istituto si sono attestati su valori molto alti (sempre superiori all'8,9/10). Il voto più basso ricevuto dal Cardiocentro nel 2013 riguarda la chiarezza delle risposte ricevute dagli infermieri che ha totalizzato un punteggio di 9,22 su 10.

## Reinterventi potenzialmente evitabili

Il tasso di reinterventi potenzialmente evitabili è calcolato automaticamente dalla società SQLape tramite i dati del 2012 ottenuti dalla statistica medica forniti dall'Ufficio Federale di Statistica.

Un intervento è considerato "potenzialmente evitabile" se non era previsto al momento dell'operazione precedente e se concerne lo stesso sito operatorio o fa seguito a una complicanza.

Sono presi in considerazione solo i reinterventi che si svolgono nel corso della stessa degenza.

I dati del 2013 mostrano come il numero di reinterventi potenzialmente evitabili sia tutto sommato contenuto e in linea con quello che si registra nel resto degli ospedali svizzeri.

<b>Tasso osservato</b>	3,41%
<b>Tasso atteso</b>	3,39%
<b>Intervallo di confidenza del tasso atteso (CI =95%)</b>	1,01
<b>Valutazione</b>	B: Il numero di reinterventi è in linea con la media degli altri ospedali svizzeri





## Riammissioni potenzialmente evitabili

Il tasso di riammissioni potenzialmente evitabili, è anch'esso calcolato dalla società SQLape con i dati del 2012 ottenuti direttamente dall'ufficio Federale di Statistica. Secondo ANQ, una riammissione viene considerata come "potenzialmente evitabile" se non è prevista al momento della dimissione dal ricovero precedente, se è causata da almeno un'affezione già conosciuto al momento di tale dimissione e se si è verificata entro 30 giorni dall'ultima dimissione.

I risultati 2013 indicano che nel 2012 la performance del Cardiocentro Ticino è risultata perfettamente allineata a quella che è la norma nel resto degli ospedali svizze-

ri. Ciononostante, la valutazione "B" ricevuta da ANQ è qui indicata tra parentesi in quanto più del 5% delle date di ammissione/dimissione considerate sono state considerate dubbie.

I dati forniti dall'Ufficio Federale di Statistica (UST), mostrano infatti un accavallamento di degenze degli stessi pazienti che potrebbe aver influito negativamente sul tasso di riammissione osservato. ANQ ritiene che l'errore debba essere risolto nel corso del prossimo rilevamento proprio dall'UST, che è responsabile dell'affidabilità dei dati in oggetto.

<b>Tasso osservato</b>	6,56%
<b>Tasso atteso</b>	6,85%
<b>Intervallo di confidenza del tasso atteso (CI =95%)</b>	0,96
<b>Valutazione</b>	(B): Il tasso di riammissioni potenzialmente evitabili è in linea con quella che è la norma nel resto degli altri ospedali svizzeri.

## Soddisfazione dei collaboratori

Ogni anno, lo Swiss Arbeitgeber Award premia alcune tra le più importanti aziende in Svizzera con più di 100 dipendenti. Il premio, istituito dall'Unione svizzera degli imprenditori, l'associazione svizzera per la gestione delle risorse umane *HR Swiss*, la *GfK Switzerland AG* e la rivista economica *Bilanz*, viene attribuito sulla base dei risultati di un'inchiesta indipendente commissionata alla società di consulenza specializzata in sondaggi tra il personale *icommit* di Küssnacht, incaricata di esaminare in modo scientifico e assolutamente anonimo il grado di soddisfazione tra i collaboratori di tutte le imprese partecipanti.

Il metodo di misura adottato da *icommit* prevede un'analisi per aree tematiche che risultano particolarmente significative per il successo dell'istituzione o dell'impresa oggetto dell'indagine, ovvero struttura organizzativa, cultura aziendale, gestione, incentivi per le prestazioni e trasferimento delle conoscenze. L'obiettivo di questo metodo è offrire ai partecipanti informazioni utili che permettano ad esempio di capire se hanno creato un quadro organizzativo ottimale, in grado cioè di favorire e correttamente orientare l'attività dei propri collaboratori agli obiettivi dell'impresa



o dell'istituzione a cui appartengono. Lo strumento di valutazione viene adeguato ogni anno ai più recenti sviluppi e alla situazione dei datori di lavoro svizzeri, garantendo tuttavia una comparabilità con i sondaggi degli anni precedenti.

Il questionario, compilato dal personale e inoltrato direttamente a *icommit*, ha rivelato che la soddisfazione dei dipendenti del Cardiocentro Ticino non solo è molto elevata ma è addirittura tra le migliori a livello svizzero. Dopo aver partecipato per la prima volta nel 2011 ed essersi classificato al decimo posto, il Cardiocentro Ticino ha deciso di riproporre la propria partecipazione nel 2013 ottenendo un netto miglioramento della propria performance. Nel 2013 il Cardiocentro Ticino si è infatti classificato al quarto posto tra tutte le aziende svizzere che hanno partecipato allo Swiss Arbeitgeber Award. Un altro fatto rilevante emerso durante le misure 2013 riguarda il grado di commitment (riconoscimento nei valori e nella missione dell'azienda) che è risultato essere in assoluto il più elevato a livello svizzero.

<b>Criteri di inclusione</b>	Tutti i collaboratori del Cardiocentro Ticino
<b>Criteri di esclusione</b>	Unità operative con meno di 5 collaboratori, direzione, apprendisti, allievi e praticanti, medici accreditati ("aggiunti")
<b>Numero di questionari inviati</b>	276
<b>Numero di questionari compilati e validi</b>	197
<b>Tasso di risposta</b>	71%
<b>Valutazione complessiva</b>	Quarto miglior risultato a livello svizzero (soddisfazione elevata)
<b>Note di rilievo</b>	Il riconoscimento dei collaboratori nei valori e nella missione dell'istituto (commitment) è il più elevato tra tutte le aziende partecipanti a livello svizzero (n = 80)



# RISORSE UMANE E FORMAZIONE

## Risorse umane



**Massimo Manserra**  
Responsabile risorse umane

Staff	
Uomini	130
Donne	200
<b>Totale</b>	<b>330</b>

Unità a tempo pieno	
Uomini	117.35
Donne	171.20
<b>Totale</b>	<b>288.55</b>

Collaboratori stranieri	
Con permesso B / Dimoranti	35
Con permesso C / Domiciliati	50
Con permesso G / Frontalieri	84
Con permesso L / Breve	2

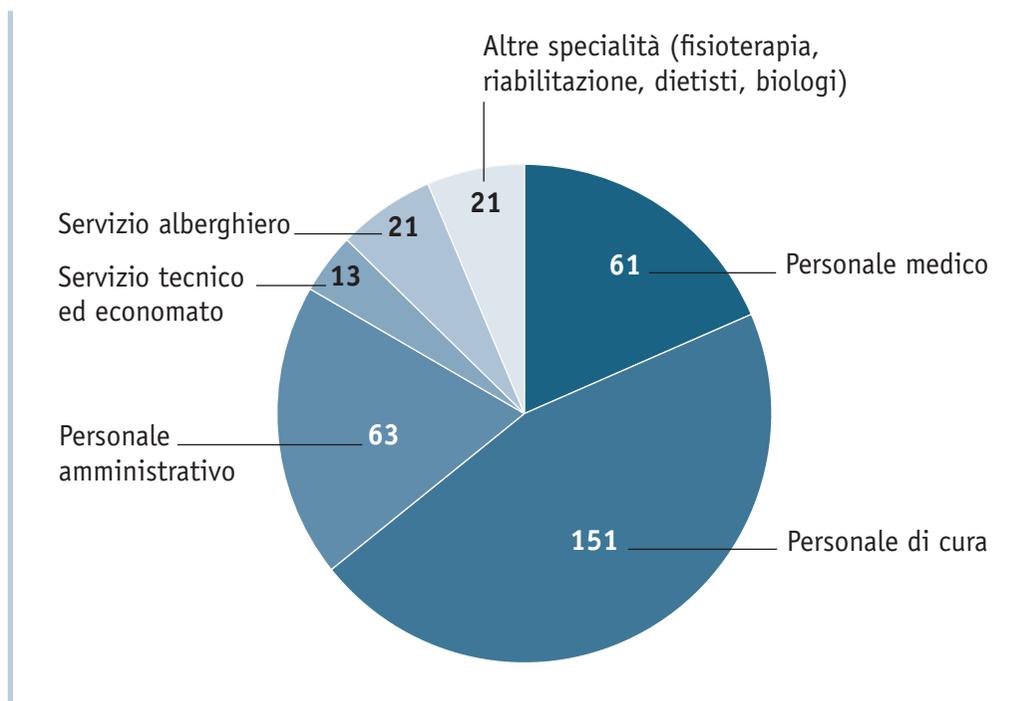
durata	
<b>Totale</b>	<b>171</b>

13 nazionalità
Bulgaria, Colombia, Croazia, Francia, Germania, Italia, Olanda, Portogallo, Romania, Serbia, Spagna, Svezia e Svizzera

Le professioni	
Persone in formazione (allievi infermieri, fisioterapisti, TSO, post-diploma, praticanti, apprendisti)	49
<b>Totale delle settimane di formazione organizzate</b>	<b>151</b>



Le professioni	
Personale medico	61
Personale di cura (infermieri, assistenti di cura e di studio medico)	151
Personale amministrativo	63
Servizio tecnico ed economato	13
Servizio alberghiero	21
Altre specialità (fisioterapia, riabilitazione, dietisti, biologi)	21



## Formazione



**Maria Grazia Mele**  
Responsabile servizio  
formazione

Nel 2013 il servizio formazione del Cardio-centro Ticino ha consolidato ulteriormente la propria attività. Oltre ai tradizionali corsi di lingua, sono state proposte nuove tematiche, nuovi formatori e sviluppati approcci di ulteriore crescita. L'adesione dei collaboratori è sempre più alta e si è registrato un avvicinamento anche fra gli scettici.

Il mandato del servizio formazione contempla da una parte la promozione dell'aggiornamento continuo e quindi del consolidamento delle competenze professionali, dall'altra l'ottimizzazione delle relazioni, la creazione di strumenti fondamentali, dando maggiore visibilità all'importanza delle competenze trasversali.

## **Workshop quadri intermedi e superiori**

Un accenno importante va alla creazione di moduli formativi dedicati ai quadri intermedi e responsabili di team confrontati con la gestione di collaboratori. Sono stati proposti due Workshop relativi all'introduzione dei colloqui strutturati presso il Cardiocentro Ticino. 23 responsabili hanno partecipato a queste giornate contribuendo al successo del format.

## **BLS –Basic Life support**

Sono state formate 57 persone del settore laico. È stata attivata la banca dati FCTSA, la stampa delle tessere BLS-DAE.

## **Conclusione**

Lo sviluppo del servizio formazione consolida i suoi obiettivi e guarda al futuro con nuovi progetti; nuove tematiche e ricerca di formatori brillanti.

Il prossimo anno è previsto l'avvio di un nuovo format dedicato ai medici: skills empowerment in medical education, una formazione rivolta ai profili accademici confrontati con importanti situazioni di gestione delle competenze trasversali.

## **Formazione medica post-graduata**

In Svizzera attualmente è possibile seguire percorsi di formazione post-graduata per il conseguimento di 44 titoli di specialità. La formazione medica è ben strutturata e si basa sull'apprendimento della pratica medico-clinica, accompagnata dalle conoscenze teoriche necessarie.

I 44 titoli di medico specialista rappresentano le principali discipline nella medicina clinica e in quella non clinica. L'ottenimento di un titolo federale di medico specialista è la condizione indispensabile per esercitare la professione di medico in modo indipendente.

La Fondazione Cardiocentro Ticino è riconosciuta quale luogo di formazione dall'Istituto Svizzero per la Formazione Medica ISFM, ed è accreditata ufficialmente nel registro ISFM, per i seguenti percorsi di specialità FMH:

<b>Specialità</b>	<b>Tempo di formazione riconosciuto</b>
<b>Anestesia</b>	1 anno
<b>Cardiologia</b>	2 anni
<b>Cardiochirurgia</b>	1 anno
<b>Medicina intensiva</b>	1 anno

## Medici assistenti in formazione FMH - situazione al 31.12.2013

Numero di medici in formazione	Titolo FMH
20 medici assistenti	Cardiologia e medicina interna
6 medici assistenti	Anestesia e medicina intensiva
1 medico assistente	Cardiochirurgia

Secondo la struttura e la durata del programma di formazione post-graduata, il conseguimento del titolo di specialista in cardiologia, in medicina intensiva, in anestesia e cardiocirurgia, non può avvenire in Canton Ticino. È quindi necessario proseguire la formazione in altri centri di formazione, pur sapendo che anche nella Svizzera confederata sono necessari almeno due istituti, di cui uno di categoria A, per conseguire il titolo di specialista. I medici assistenti con buone conoscenze linguistiche proseguono di norma la loro formazione presso gli ospedali universitari di Berna, Basilea, Zurigo, Losanna e Ginevra.

La formazione si svolge sulla base del Regolamento per la formazione post-graduata RFP e deve rispondere ai criteri formativi definiti dalle singole società di specialità mediche, responsabili dei singoli programmi di formazione post-graduata per l'ottenimento del titolo di specialità medica FMH/ISFM. I percorsi proposti all'interno del Cardiocentro Ticino sono impostati e articolati sulla

base degli obiettivi formativi e devono garantire al medico assistente una formazione di qualità e una preparazione teorico-pratica. Il medico assistente è seguito e accompagnato nel suo percorso da medici specialisti che fungono da tutor formativi.

Alla fine del percorso il medico assistente viene valutato attraverso documenti ufficiali ISFM che attestano le competenze teorico-pratico, cliniche e di relazione, raggiunte dal medico assistente. Solo se il periodo è considerato valido, questo sarà accreditato e validato per l'ottenimento del titolo di specialità FMH. Vi è inoltre la possibilità di valutare una rotazione interdisciplinare interna e accedere ad una formazione completa nell'ambito della medicina cardiovascolare e nella gestione del paziente acuto cardiocirurgico in: anestesia, cardiologia, cardiocirurgia e medicina intensiva. Le sinergie tra i vari servizi permettono inoltre una presa a carico globale del medico assistente che può beneficiare di competenze ed eccellenze, sia di tipo scientifico che tecnologico.

I luoghi di formazione sono valutati annualmente dal medico assistente attraverso un questionario di rilevamento gestito dall'ETH Eidgenössische Technische Hochschule di Zurigo, su mandato dell'ISFM. A tutti gli effetti le persone in formazione attribuiscono una nota di giudizio all'istituzione formativa. I dati sono ufficiali e rilevati statisticamente, con una comparazione di bench-marking con altre strutture svizzere. Le singole strutture ricevono un rapporto che descrive nel dettaglio il rilevamento.

### Il questionario rileva ambiti fondamentali della formazione tra cui:

- Apprezzamento generale
- Competenza professionale
- Cultura dell'apprendimento
- Cultura d'impresa
- Cultura dell'errore
- Cultura della presa di decisione
- Medicina basata sull'evidenza – evidence based medicine

La formazione post-graduata erogata dal Cardiocentro raggiunge una valutazione complessiva medio-alta.

Sensibile al problema della carenza di medici, il Cardiocentro favorisce l'accesso alla formazione post-graduata in particolare di giovani medici svizzeri, promuovendo una preparazione clinica di qualità e una struttura formativa di sicuro interesse.

# CARDIOLOGIA



## Equipe medica



Prof. Dr. med.  
**Tiziano Moccetti**  
Primario



PD Dr. med.  
**Giovanni Pedrazzini**  
Sostituto Primario



Prof. Dr. med.  
**Angelo Auricchio**  
Caposervizio



Dr. med.  
**Mauro Capoferri**  
Caposervizio



Dr. med.  
**Fancesco Faletta**  
Caposervizio



Dr.ssa med.  
**Elena Pasotti**  
Caposervizio



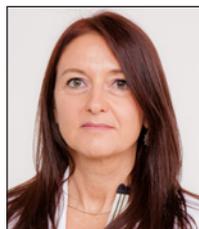
Dr. med.  
**Marco Moccetti**  
Caposervizio



Dr. med.  
**Stefano Muzzarelli**  
Capoclinica



Dr. med.  
**Nicola Ferrari**  
Capoclinica



Dr.ssa med.  
**Maria Grazia Rossi**  
Capoclinica



Dr. med.  
**Daniel Sürder**  
Capoclinica



Dr.ssa med.  
**Monya Bondio**  
Capoclinica



Dr. med.  
**Riccardo Bruni**  
Capoclinica



Dr. med.  
**François Regoli**  
Capoclinica



Dr. med.  
**Fulvio Bomio**  
Medico aggiunto



Dr. med.  
**Alessandro  
Del Bufalo**  
Medico aggiunto



Prof. Dr. med.  
**Augusto Gallino**  
Medico aggiunto



Dr.ssa med.  
**Deborah Moccetti**  
Medico aggiunto



Prof. Dr. med.  
**Giuseppe Vassalli**  
Medico aggiunto



**Caposervizio  
e Sostituto Primario**

PD Dr. med. Giovanni Pedrazzini

## Organizzazione del Servizio

Il Cardiocentro Ticino dispone di 4 sale di cateterismo che coprono sia l'attività cardiologica invasiva (coronarografie diagnostiche, interventi di dilatazione coronarica elettivi e in urgenza, interventi valvolari per via percutanea, trattamento percutaneo delle cardiopatie strutturali) che quella elettrofisiologica (studi elettrofisiologici, interventi di ablazione mediante catetere, impianti di pacemaker tricamerale). Oltre alle 3 sale operative al livello -2, nel dicembre 2013 è entrata in funzione la co-

siddetta sala ibrida (livello -1, accesso via sale operatorie), che permette interventi combinati cardiologici-cardiochirurgici e l'utilizzo di tecniche di imaging altamente sofisticate.

L'équipe infermieristica è costituita da 12 infermieri e da una segretaria, quella medica da 6 interni, da 3 medici aggiunti e da due fellows in formazione. Oltre all'attività elettiva sono garantiti i turni di copertura continui (24/24 ore, 7/7 giorni) per le urgenze fuori orario.

## Rapporto di attività

Nel 2013 sono state eseguite 1858 coronarografie diagnostiche (+4.8% rispetto all'anno precedente) e 1225 interventi di dilatazione coronarica (+7.0% rispetto al 2012, quinto centro per volume a livello svizzero). Di questi interventi, 506 (41%) sono stati eseguiti o in emergenza per casi di infarto miocardico acuto (282) o in urgenza (entro le 24 ore) per cosiddette sindromi coronariche acute, con uso di contropulsatore aortico in 25 pazienti e di assist device del tipo ECMO in 9. Il 23% delle procedure sono state eseguite per via radiale (+ 12% rispetto all'anno preceden-

te), mentre nel 44% degli interventi sono stati trattati più vasi coronarici. Nel 95% delle procedure sono stati impiantati stent medicati della seconda e terza generazione, mentre 59 pazienti hanno beneficiato dell'impianto di stent completamente biorassorbibili (BVS). Le indagini intracoronariche si sono mantenute stabili con 173 valutazioni funzionali (Fractional Flow Reserve), 70 ultrasuoni intracoronarici e 15 indagini mediante ricostruzione laser (OCT).

Anche le procedure valvolari aortiche sono in costante aumento, con 43 revalving

aortici (+26% rispetto al 2012) di cui 34 per via transfemorale e 9 per via transapicale, mentre si sono mantenuti stabili gli interventi di ricostruzione percutanea della valvola mitrale (MitraClip, N=10, 12 l'anno precedente). 9 sono gli interventi di chiusura percutanea di un foramen ovale pervio e 6 quelli di chiusura percutanea dell'auricola. Da rilevare pure 3 procedure di trattamento con cellule staminali (unico centro in Svizzera) e 3 ablazioni di arterie renali.

## Tecnologie emergenti: la sala ibrida

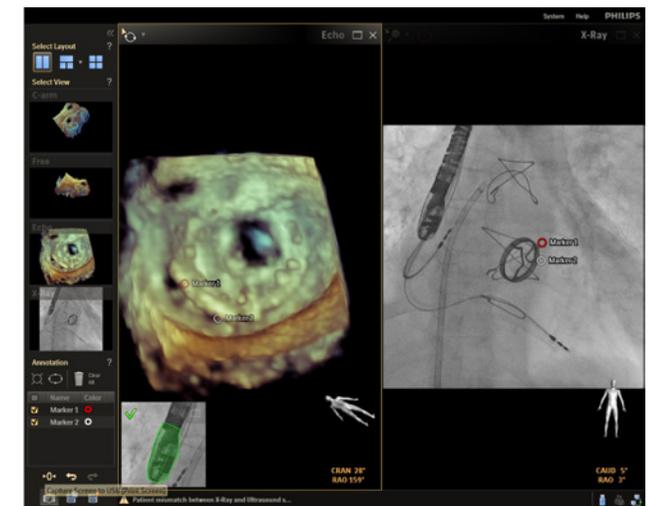
Inaugurata a metà dicembre 2013 come quarta sala radiologica, la sala ibrida rappresenta un fiore all'occhiello dell'importante "parco macchine" tecnologiche del Cardiocentro ed apre, grazie al suo enorme potenziale, nuovi ed importanti scenari terapeutici. Responsabile designato della sala ibrida è il Primario di Cardioanestesia, Dr. med. Tiziano Cassina, in quanto il team anestesologico è sempre presente in sala durante le procedure.

Con il termine "sala operatoria ibrida" si identifica una struttura operatoria dalle caratteristiche tecnologiche molto avanzate che unisce i requisiti di una sala operatoria tradizionale (Cardiochirurgia, Chirurgia Vascolare, Neurochirurgia ...) con apparecchiature integrate di diagnostica radiologica molto sofisticata (come quelle impiegate in Cardiologia interventistica, Angioradiologia ...). L'impiego di apparecchiature robotizzate di ultimissima generazione integra le attrezzature diagnostiche intraoperatorie in modo da consentire agli operatori una accuratezza terapeutica elevatissima. Le caratteristiche delle attrezzature installate consentono di eseguire interventi cardiologici complessi (riparazione/sostituzione di valvole cardiache, chiusura di difetti cardiaci congeniti, chiusura di scollamenti

di valvole chirurgiche) per via percutanea (senza aprire il torace), procedure combinate (ibride) di chirurgia convenzionale e mini-invasiva ed offrono la possibilità di "convertire" agevolmente interventi mini-invasivi che si dovessero complicare in interventi chirurgici standard senza spostare paziente, equipe e attrezzature tecnologiche, offrendo le condizioni di maggior sicurezza possibile sia per il paziente che per gli operatori. La sala ibrida installata al Cardiocentro Ticino dispone pure di un particolare sistema di "navigazione" (il cosiddetto "fusion imaging") che permette all'operatore di lavorare contemporaneamente con le immagini radiologiche convenzionali generate dal tubo a raggi X e quelle ecocardiografiche (bi o tridimensionali) realizzato mediante ecocardiografia transesofagea. In questo modo ogni singolo punto all'interno del cuore mediante gli ultrasuoni può essere riportato sullo schermo radiologico, utilizzato dall'operatore per dirigere i suoi strumenti lungo gli assi vascolari ed all'interno del cuore. Nell'immagine accanto i due punti identificati mediante ecocardiografia all'altezza di uno scollamento parziale di una valvola cardiaca (marker 1 e marker 2) sono facilmente riconoscibili sullo schermo radio-



Sala ibrida Philips, installazione settembre-novembre 2013.



Sistema di navigazione intracardiaco della sala ibrida.

logico sulla destra dell'immagine, informazione che facilita enormemente il compito dell'operatore.

## Concetti emergenti: l'heart team

Gli importanti sviluppi tecnologici degli ultimi anni (la sala ibrida in primis), le crescenti convergenze a livello di competenze mediche (possibilità/capacità di trattare determinati problemi con soluzioni comuni) ed infine la necessità di disporre di un know-out esteso – che va dall'imaging alla gestione di determinate apparecchiature altamente sofisticate (quindi conoscenze e capacità che esulano dalle competenze della singola persona e del singolo operatore) – spingono la medicina moderna verso la creazione di team operativi altamente specializzati, in ambito cardiologico definiti con il termine di "heart team". Questo nuovo modo di lavorare può essere solo il risultato di un impegno costante e di una collaborazione ottimale fra il team cardiologico, quello cardiocirurgico e sempre di più anche di quello cardioanestesistico, cui compete la gestione postoperatoria di tutti i casi cardiologici com-

plexi. Una filosofia che non può basarsi solo su competenze tecnico-scientifiche, ma implica pure determinate competenze umane-relazionali.

Grazie all'eccellente collaborazione fra i diversi team, al Cardiocentro questa filosofia ha attecchito molto bene fin dall'inizio ed il nostro istituto può sicuramente vantare uno degli heart team di punta e più performanti a livello nazionale. Tutte le patologie coronariche e valvolari complesse (oggi giorno 10-15% delle patologie valvolari mitraliche e 40% delle stenosi aortiche vengono trattate per via percutanea) vengono sistematicamente presentate e discusse all'interno dell'heart team ed un numero crescente di procedure viene eseguito a più "mani" ma soprattutto a più "teste". Si tratta di una nuova ed importante via della medicina moderna, oggi pienamente operativa nel nostro nosocomio.

## Tendenze emergenti: L'approccio radiale



### Caposervizio

Dr. med. Marco Moccetti

In tempi recenti a livello internazionale si è fatto gradualmente strada un nuovo approccio all'intervento coronarico che consiste nell'accedere alle coronarie passando da un'arteria del polso (approccio radiale) rispetto al classico accesso dall'inguine (approccio femorale). Questa nuova metodica – che ho introdotto al Cardiocentro dopo un'esperienza pluriennale presso il Royal Jubilee Hospital di Victoria (Canada), centro di riferimento mondiale in questo settore con oltre il 90% dei casi trattati per via radiale – permette in primo luogo di ridurre il disagio del paziente nel postoperatorio, consentendone una rapida mobilizzazione (figura 1), ed in secondo luogo ne facilita la gestione da parte del corpo infermieristico. Inoltre nella patologia acuta (per es. STEMI) la PCI (Per-

cutaneous Coronary Intervention) per via radiale ha mostrato un migliore profilo in termini di diminuzione nei sanguinamenti e quindi nella mortalità rispetto all'accesso femorale. Non da ultimo, l'intervento per via radiale ha aperto un nuovo scenario nell'ambito della cardiologia invasiva rendendo possibile la gestione del paziente sottoposto a PCI in regime ambulatoriale. Infatti in casi selezionati si considera sufficiente un monitoraggio postprocedura di sole 6 ore, dopo il quale, in assen-



Figura 1: Paziente mobilizzata subito dopo intervento coronarico per via radiale.

za di complicazioni, il paziente può essere dimesso o trasferito. Questo aspetto, congiuntamente al graduale incremento degli interventi radiali presso il nostro centro, apre scenari del tutto nuovi che modificano profondamente le strategie del CCT. Infatti nella pianificazione degli spazi all'interno dell'istituto si è progettato un nuovo servizio dedicato denominato "Ambulatorio radiale" (figura 2), dove s'intende concentrare la gestione pre- e postoperatoria dei pazienti operati per via radiale con-



Figura 2: Progetto di Ambulatorio Radiale previsto per inizio 2015.

sentendone la dimissione in giornata. In prospettiva si prevede di superare tra fine 2014 ed inizio 2015 il tetto del 50% di interventi coronarici eseguiti secondo tali modalità incrementando l'attività ambulatoriale, consentendo un decongestionamento della struttura ospedaliera ed ottimizzando quindi l'allocatione delle risorse tra pazienti che richiedono un trattamento in regime di degenza rispetto a coloro per i quali un trattamento ambulatoriale è più che sufficiente.

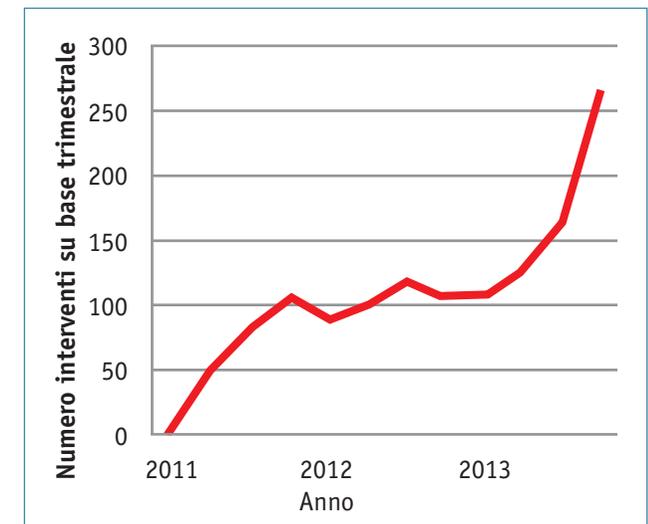


Figura 3: Evoluzione dell'attività radiale presso il CCT dal 2011 al 2013.

## Un caso emergente: rottura della parete aortica trattata per via percutanea

Un paziente 84enne è stato sottoposto ad una TAC toracica in urgenza per un dolore toracico acuto accompagnato da segni di sanguinamento e da grave ipotensione. L'esame mostra una rottura dell'aorta toracica con formazione di un enorme ematoma mediastinico. La patologia sarebbe di pertinenza chirurgica, ma l'intervento viene rifiutato per l'eccessivo rischio chirurgico. Dopo discussione multidisciplinare si opta per un tentativo di chiusura percutanea mediante un apposito ombrellino abitualmente utilizzato per chiudere particolari difetti intracardiaci. Durante l'intervento l'ombrellino viene posizionato a cavallo della parete aortica con chiusura quasi completa della rottura e conseguente stabilizzazione del sanguinamento. Vista l'eccezionalità del contesto e la novità assoluta, il caso è stato accettato per pubblicazione su un'importante rivista cardiologica internazionale.

### CARDIOVASCULAR FLASHLIGHT

doi:10.1093/eurheartj/ehz320  
Online publish-ahead-of-print 21 August 2013

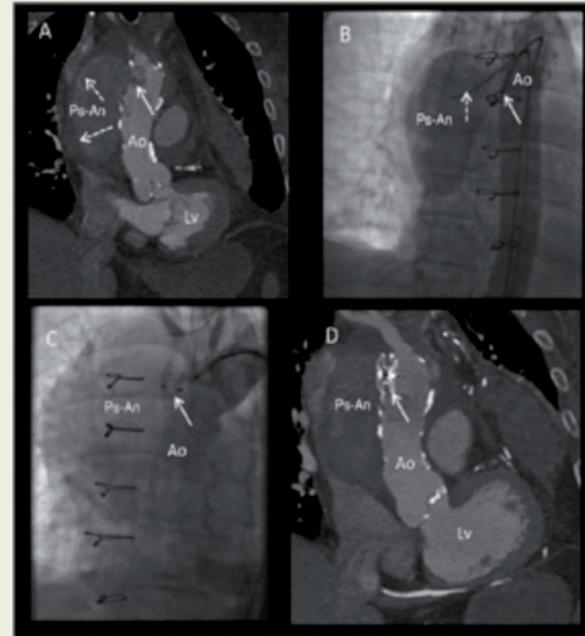
## Aortic root rupture with giant thoracic haematoma: transient improvement after percutaneous closure with ASD-amplatzer device

Santo Ferrarello, Tiziano Moccetti, Jos C. Van den Berg, and Giovanni B. Pedrazzini\*

Cardiocentro Ticino, via Tesserete, Lugano 6900, Switzerland

\* Corresponding author. Tel: +41 918053178, Fax: +41 918053173, Email: giovanni.pedrazzini@cardiocentro.org

An 83-year-old man, known for previous coronary bypass surgery, was admitted to the emergency department with acute chest pain, poor haemodynamic stability, and superior vena cava syndrome. The CT angiography (Panel A) showed a rupture of the aortic root, 10 cm above the aortic valve, with the development of a large mediastinal haematoma (9.8 × 4.9 cm). Considering the extremely high surgical risk, we decided to attempt a percutaneous closure using an ASD-Amplatzer device 12 mm (St Jude Medical, St Paul, MN, USA). The large pseudoaneurysm could be easily entered with a Multipurpose 6F catheter (Panel B). The Amplatzer-ASD was introduced by means of an 8F Torque View catheter and delivered across the aortic rupture under fluoroscopic guidance (Panel C). The CT angiography performed 12 h later demonstrated a well-positioned device with minimal residual perfusion of the false aneurysm (Panel D). Forty-eight hours after the procedure the clinical conditions of the patient worsened dramatically with the appearance of a massive left pleural effusion due to the spreading of the bleeding into the left thoracic cavity. Owing to severe multi-organs failure and despite inotropic support, the patient died few hours later in cardiogenic shock.



(Panel A) Angio-CT showing the aortic rupture (white arrow) and the large mediastinal haematoma (white-dotted arrows). (Panel B) Periprocedural fluoroscopy with 6 F Multipurpose into the haematoma and pig tail in the ascending aorta. (Panel C) ASD-Amplatzer 12 mm device across the aortic wall (white arrow). (Panel D) Angio-CT 12 h after the procedure with device (white arrow) stable across the aortic wall. Ao, aortic root; Ps-An, thoracic pseudoaneurysm; LV, left ventricle.

Published on behalf of the European Society of Cardiology. All rights reserved. © The Author 2013. For permissions please email: journals.permissions@oup.com

## Rapporto sull'attività



Caposervizio

Prof. Dr. med. Angelo Auricchio



Figura 1

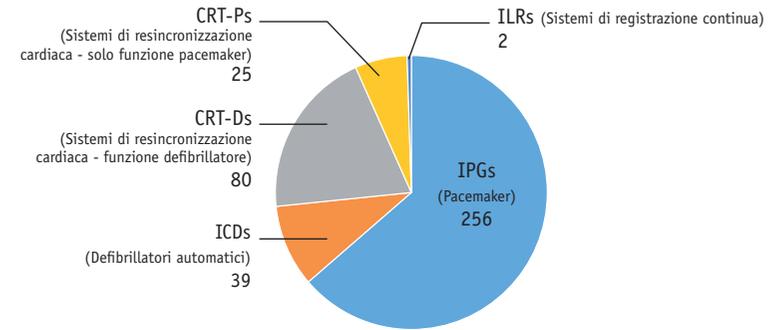


Figura 2

Le attività cliniche svolte dal Servizio di Elettrofisiologia comprendono consulenze ambulatoriali di pazienti affetti da noti o sospetti disordini del ritmo, incluso l'inquadramento diagnostico di malattie genetiche. La figura 1 mostra la percentuale di pazienti sottoposti a studi elettrofisiologici diagnostici eventualmente completati da un trattamento non farmacologico di aritmie cardiache mediante metodiche avanzate di ablazione transcatetere guidate da sistemi di mappaggio tridimensionale.

La figura 2 mostra invece il numero di pazienti trattati con dispositivi cardiaci impiantabili quali pacemaker, defibrillatori impiantabili e terapia di resincronizzazione cardiaca; molti (n=135) di tali pazienti si avvantaggiano di un importante strumento tecnologico gestito dal Servizio di Elet-

trofisiologia, cioè del monitoraggio a distanza del dispositivo elettronico impiantato e della monitoraggio a distanza dello scompenso cardiaco. Infine, il Servizio mette a disposizione la propria competenza ad altri centri cardiologici che operano sul territorio per l'effettuazione di procedure di estrazione di elettrocateretri (n=41), compreso l'utilizzo di tecniche laser, nonché per l'inquadramento diagnostico di pazienti affetti da sincope.

Nel corso dell'anno 2013, presso il Servizio di Elettrofisiologia sono state effettuate oltre 616 visite di pazienti con noti o sospetti disordini del ritmo nonché il controllo di pazienti portatori di pacemaker, defibrillatori automatici impiantabili, o sistemi di resincronizzazione cardiaca. Inoltre, sono state eseguite 76 cardioversio-

ni elettriche o farmacologiche di pazienti affetti da fibrillazione atriale, mentre in 10 pazienti affetti da sincopi recidivanti è stato eseguito un esame "tilt-test" ed altri esami per l'inquadramento nosologico degli episodi sincopali.

Dal punto di vista scientifico sono state effettuate molteplici ricerche in diverse aree di interesse. Tra queste: 1) l'utilizzo di nuove modalità di stimolazione cardiaca senza filo in pazienti con scompenso cardiaco (Figura 3); 2) la caratterizzazione elettrocardiografica dell'attivazione atriale in pazienti affetti da fibrillazione atriale; 4) la messa a punto di trattamenti individualizzati in pazienti con fibrillazione atriale o scompenso cardiaco, trattamenti selezionati mediante complesse simulazioni svolte con l'utilizzo di super-

computer (Figura 4). Più specificamente, queste due ultime aree di ricerca sono state svolte da un gruppo multidisciplinare costituito da ingegneri informatici, matematici, ingegneri biomedici, fisiologi e cardiologi provenienti da diverse sotto-specialità (diagnostica per immagini ed elettrofisiologia); questi progetti

sono frutto di un'intensa attività collaborativa fra la Fondazione Cardiocentro Ticino, l'Università della Svizzera italiana, l'Università di Maastricht, il Politecnico di Milano, l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne e il Swiss National Supercomputing Centre situato a Lugano.

Nel 2013, sono stati ottenuti due importanti finanziamenti del Fondo Nazionale Ricerche, di cui uno congiuntamente con il Neurocentro sulle alterazioni autonome e rischio cardiovascolare in pazienti affetti da sindrome delle gambe senza riposo, ed un secondo studio congiuntamente con la Cattedra di Scienze Computazionali dell'Università della Svizzera Italiana nell'ambito della modellistica cardiaca in pazienti con scompenso cardiaco.

Inoltre, il Servizio ha partecipato alla conduzione di 10 studi multicentrici sponsorizzati dall'industria, la maggior parte dei quali rivolti a valutare il ruolo di diversi dispositivi cardiaci impiantabili in pazienti con disturbi del ritmo. Infine, nel 2013 sono state condotte numerose attività di ricerca precliniche in collaborazione con due gruppi internazionalmente riconosciuti, diretti rispettivamente dal Prof. Andre Terzic della Mayo Clinic (USA) e dal Prof. Fritz Prinzen dell'Università di Maastricht (Olanda). Le attività di ricerca con Maastricht sono state indirizzate alla valutazione dell'effetto di nuovi farmaci anti-aritmici sulla funzione cardiaca e alla valutazione di diverse modalità di stimolazione cardiaca sulla meccanica cardiaca. L'attività di ricerca preclinica condotta con la Mayo Clinic è stata dedicata allo sviluppo e valutazione di un modello di dissincronia elettromeccanica in un modello transgenico murino di cardiomiopatia (knock-out mice CMD10 dipendente del canale KATP).

Figura 3

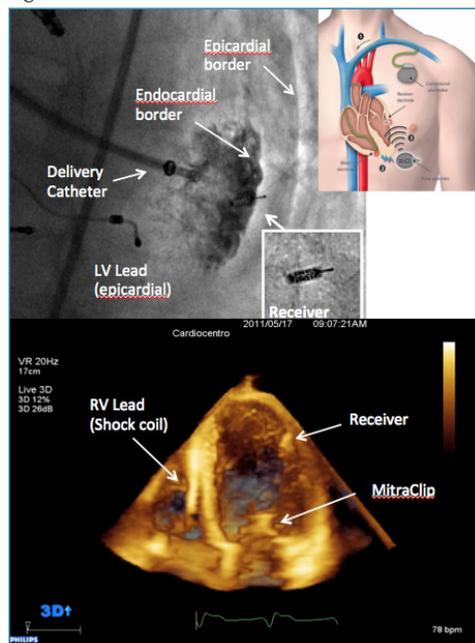
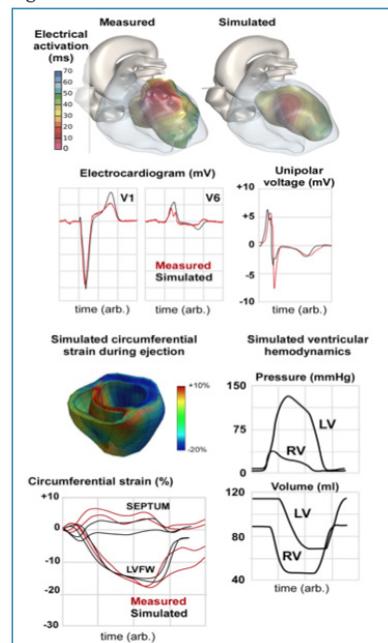


Immagine angiografica del ricevitore di ultrasuoni impiantato nel cuore e visione schematica del sistema di stimolazione nel suo insieme. Nel riquadro inferiore, immagine ecocardiografica tridimensionale del cuore dove è visibile il ricevitore impiantato. Da: Auricchio et al. EP Europace 2014.

Figura 4



Simulazione computerizzata dell'attivazione elettrica (sopra) e meccanica (sotto) del cuore usando computer di altissime prestazioni (Centro di Calcolo Scientifico, Lugano) a confronto con dati reali registrati in un paziente con scompenso cardiaco. Il raffronto delle immagini simulate con quelle reali è indicativo dell'elevatissima accuratezza predittiva raggiunta dal gruppo.

## Rapporto di attività



### Caposervizio

Dr. med. Francesco Faletta

L'evoluzione delle conoscenze e delle tecnologie che caratterizzano la disciplina specialistica dell'imaging cardiaco pone oggi in modo pressante la necessità di una gestione integrata e coordinata delle tre sub-specialità d'imaging – risonanza magnetica cardiaca, tomografia assiale computerizzata ed ecocardiografia – con la duplice finalità di migliorare in efficienza e qualità (nella diagnosi come nel supporto operatorio) e di ottimizzare le prestazioni contenendone i costi.

Poiché l'integrazione dei servizi, la qualità della cura e l'efficienza del sistema caratterizzano da sempre le strategie di crescita del Cardiocentro e le linee di indirizzo tracciate dal suo Consiglio di Fondazione, il servizio di imaging cardiaco si trova oggi naturalmente in una situazione esemplare, concentrando in un'unica area le tre tecni-

che dell'imaging. Questo consente sinergie molto utili e realizza nella maniera più efficiente possibile il concetto di "Non-Invasive multimodality imaging": vale a dire l'utilizzo della tecnica migliore per risolvere il problema del singolo paziente, evitando costosi e inutili doppioni.

### Dotazione tecnologica

Il servizio dispone di due ecocardiografi dell'ultima generazione provvisti di sonde transtoraciche e transesofagee bidimensionali e tridimensionali; una tomografia assiale computerizzata "Dual source" 256 detectori (TAC) e una risonanza magnetica cardiaca 3 Tesla (MRI). Per assicurare un utilizzo "full time" delle macchine e ridurre i costi, il Cardiocentro ha adottato da anni una politica di collaborazione con l'Ente ospedaliero cantonale e con lo Studio Medico Marc De Baets. Con l'EOC, la collaborazione è proseguita con successo anche nel 2013 e che prevede una suddivisione degli "slot" fra le due strutture. Per TAC e RMC è così assicurato un impiego full time, e si pone offre inoltre al paziente il vantaggio di un duplice referto in contemporanea, il primo cardiologico inerente alle problematiche cardiache e il secondo radiologico inerente alle problematiche extracardiache.

### Attività 2013

Nel 2013 sono state eseguite 4788 ecocardiografie transtoraciche, 297 ecocardiografie transesofagee, 107 ecocardiografie sotto stress e 40 con tecniche ecocardiografiche "avanzate" (ecocardiografia 3D e ecocardiografia con perfusione). È stata inoltre incrementata l'attività in sala di emodinamica durante le procedure interventistiche. È anche proseguito con crescente successo il corso intensivo di ecocardiografia tridimensionale, della durata di una settimana, al quale hanno preso parte nel 2013 73 cardiologi già esperti di ecocardiografia transesofagea, provenienti da 8 paesi. Per quanto riguarda la tomografia assiale computerizzata, nel 2013 sono stati eseguiti 950 esami. Gli esami di risonanza magnetica cardiaca, infine, sono stati in totale 904.

## Rapporto di attività



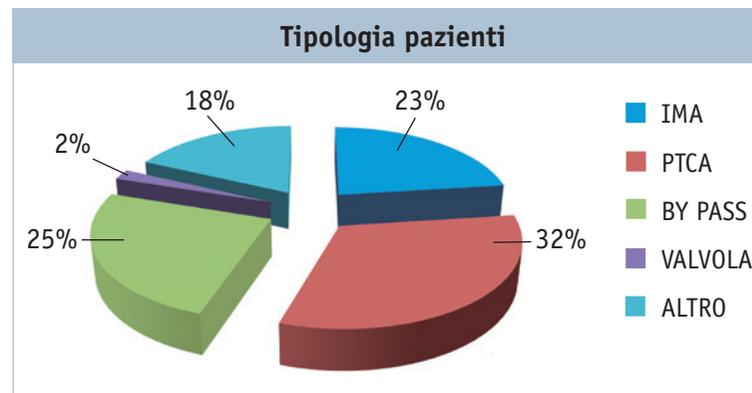
**Caposervizio**  
Dr. med. Mauro Capoferri



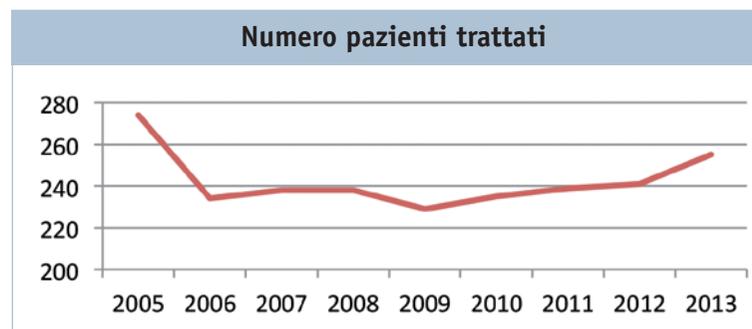
**Responsabile servizio**  
Antonello Molteni

Il Servizio di cardiologia preventiva e riabilitativa ha sostanzialmente mantenuto nel corso del 2013 gli standard quantitativi e qualitativi ormai consolidati negli ultimi anni, ottimizzando ancor più la vocazione alla presa in carico multifattoriale dei pazienti cardiologici e cardiocirurgici dopo l'evento acuto, facendo del trattamento della malattia cardiovascolare e dell'impostazione di una adeguata prevenzione secondaria un "unicum" di obiettivi.

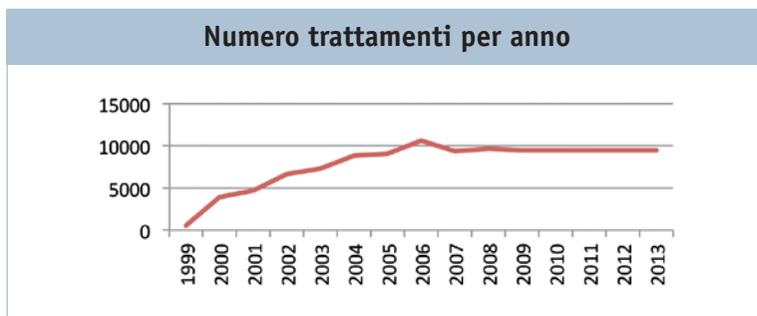
La tipologia dei pazienti trattati rimane coerente con le statistiche di ospedalizzazione e di provenienza (cardiologia/cardiocirurgia), come riportato nel grafico seguente.



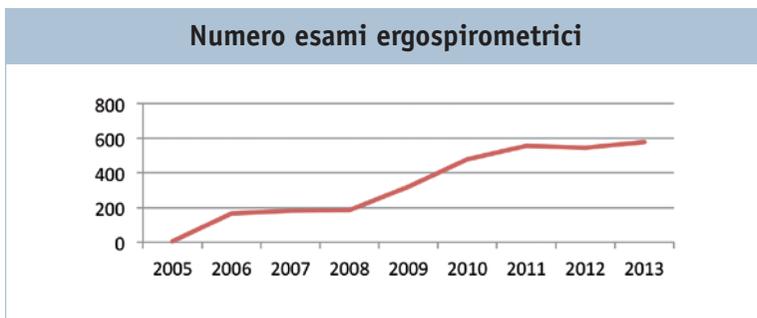
La casistica numerica dei pazienti riabilitati nel 2013 mostra un sensibile rialzo in rapporto agli ultimi anni (complessivamente sono state trattate 258 persone, sempre in regime ambulatoriale), così come indicato dal grafico seguente.



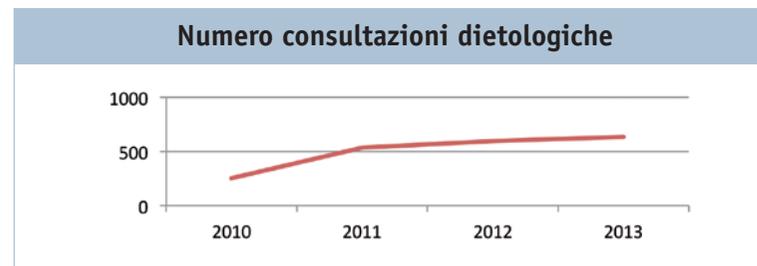
Il numero di trattamenti nell'arco del 2013 ha mantenuto un suo plafond ormai legittimato dalle risorse logistiche e organizzative, con un numero prossimo ai 10'000 appuntamenti complessivi.



La valutazione diagnostica (effettuata con il test cardiopolmonare, o ergospirometria), destinata di routine a tutti i pazienti sia all'inizio che al termine del trattamento riabilitativo, si è ulteriormente implementata su richiesta di valutazioni diagnostiche differenziali effettuate da altri reparti interni al Cardiocentro, ma anche da strutture mediche esterne, qualificandosi ancor più come esame di sensibilità maggiore rispetto al normale elettrocardiogramma da sforzo.



Fondamentale complemento del percorso di assistenza sono poi gli incontri di counseling nutrizionale e le consultazioni dietologiche che, proprio per l'importanza che rivestono nel trattamento specifico delle malattie metaboliche, sono stati incrementati ulteriormente per garantire maggiore efficacia.



Particolare importanza attribuiamo ad alcune attività di ricerca che hanno prodotto studi e poster che hanno ottenuto riconoscimenti internazionali:

- Poster (premio *top five presentation*) al Forum Européen coeur, sport & exercise - Parigi  
"training in modalità eccentrica per pazienti in post infarto"
- Poster "studio della Heart Rate Variability in soggetti colpiti da infarto, utilizzando tecniche che bilanciano il sistema nervoso autonomo"

Giornata svizzera della ricerca

- Poster al Congresso nazionale di nutrizione clinica - Lecce  
" screening dei valori glicemici in cardiologia riabilitativa: risultati ed approfondimenti"

Prosegue inoltre l'attività formativa in convenzione con le Università di Milano, Ferrara, Zurigo per stage con studenti del 5° anno (Facoltà di medicina e chirurgia, dipartimento di Scienze Motorie) e come sede di tirocinio per la certificazione SAKR (Gruppo svizzero di cardiologia riabilitativa)

# CARDIOCHIRURGIA



## Equipe medica

---



PD Dr. med.  
**Francesco  
Siclari**  
Primario



Prof. Dr. med.  
**Stefanos  
Demertzis**  
Sostituto  
Primario



Dr. med.  
**Giorgio  
Franciosi**  
Caposervizio



Dr. med.  
**Rafael  
Trunfio**  
Capoclinica



Dr. med.  
**Tiziano  
Torre**  
Capoclinica



Dr. med.  
**Domenico  
Bruno**  
Capoclinica



Dr. med.  
**Vincenzo  
Cianci**  
Capoclinica  
aggiunto

## Attività operatoria

Nel 2013 il Servizio di cardiocirurgia del Cardiocentro Ticino ha eseguito un totale di 955 interventi cardiocirurgici, di cui 362 a cuore aperto e 593 altri interventi di pertinenza cardiocirurgica. Dei 362 casi a cuore aperto 183 sono stati bypass aortocoronarici, 70 interventi sulle valvole cardiache, 24 interventi combinati (bypass + valvola) e 44 altri interventi a cuore aperto (Fig.1). Dei 593 altri interventi cardiocirurgici 287 sono stati di impianto o sostituzione di pacemaker, 154 di impianto / revisione di defibrillatore, 33 interventi di chirurgia toracica, 48 interventi di chirurgia vascolare e 71 interventi minori (Fig. 2).

La distribuzione degli interventi dell'intero collettivo per età dei pazienti ha visto una percentuale del 24% in pazienti ultraottantenni, del 38% in pazienti fra i 70 e 79 anni, del 23% nei pazienti fra i 60 e 70 anni, e del 9% nei pazienti con età inferiore a 60 anni. Dei pazienti operati a cuore aperto, il 55% è stato elettivo, il 32% urgente, il 9% in emergenza e nel 4% si è trattato di un intervento di salvataggio.

Il 2013 è stato caratterizzato da un aumento del 13% dell'attività cardiocirurgica, mentre gli interventi chirurgici di altro tipo sono stati costanti, al livello del 2012.

Per quanto concerne l'evoluzione a seconda del tipo di intervento eseguito, negli ultimi 4 anni si è registrato un incremento degli interventi di bypass a fronte di una lieve diminuzione degli interventi valvolari; vi è stato un contemporaneo aumento degli interventi sulla patologia combinata.

**Statistica Operatoria**  
Interventi cardiaci (N = 362)

	N	%
Bypass aortocoronarici isolati	183	50
Bypass aortocoronarici + altro	6	2
Interventi valvolari	70	19
Interventi valvolari + altro	28	8
Bypass + interventi valvolari	24	7
Bypass + interventi valvolari + altro	7	2
Interventi cardiaci	44	12

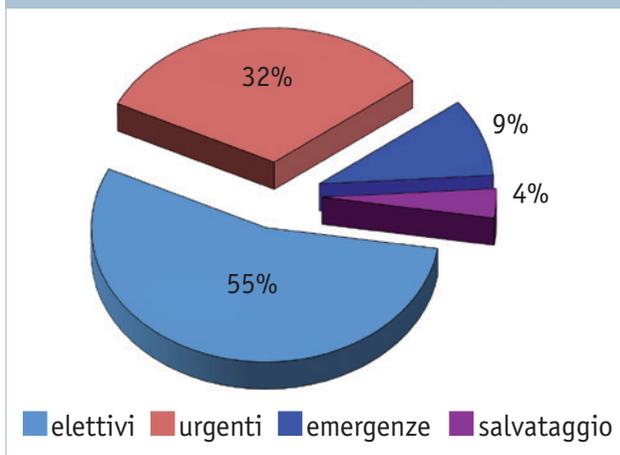
Figura 1.

**Statistica Operatoria**  
Altri interventi (N = 593)

<b>Interventi con device</b>	N	%
Intervento di PM	287	48
Intervento di ICD	154	26
<b>Interventi non cardiaci</b>	N	%
Interventi toracici	33	6
Interventi vascolari	48	8
Piccoli interventi	71	12

Figura 2.

**Stratificazione per urgenza**  
Interventi cardiaci 2013 (N=362)



#### **Sviluppi cardiocirurgici**

Sono proseguiti anche nel 2013 l'esecuzione di interventi in minitoracotomia per la patologia valvolare, l'utilizzo dell'approccio transapicale e la felice esperienza con i connettori automatici. Inoltre, si è dato inizio in modo sistematico all'approccio minitoracotomico sinistro per l'esecuzione di bypass aortocoronarici.

Per il 2014 è previsto l'utilizzo della sala ibrida per l'esecuzione di interventi cardiaci e vascolari complessi.

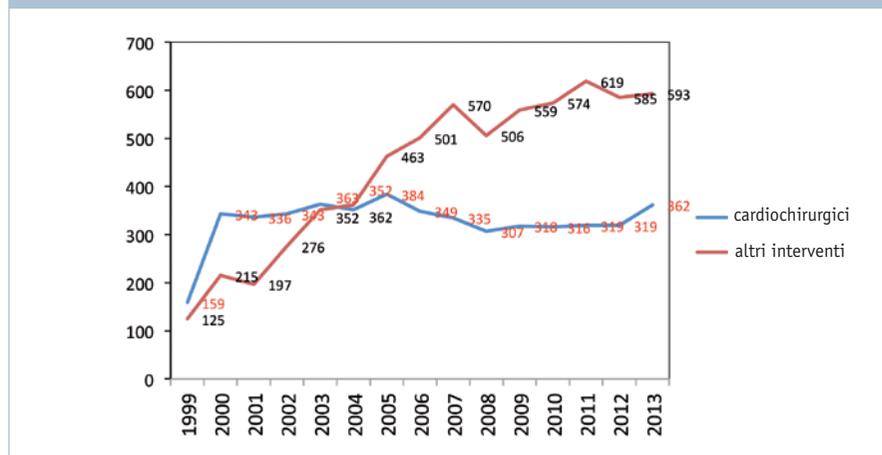
#### **Attività di reparto**

Nel 2013, 109 pazienti sono stati dimessi a domicilio, 147 sono stati inviati in struttura sanitaria ospedaliera, 14 sono stati inviati per riabilitazione stazionaria.

#### **Attività ambulatoriale**

Nel 2013 sono state eseguite 545 consultazioni cardiocirurgiche, prevalentemente indirizzate ai colloqui preoperatori (277) con pazienti elettivi e ai controlli post-operatori regolari 6 settimane dopo l'intervento (172).

**Evoluzione 1999-2013**  
Tipo di interventi



#### **Consulenza cardiocirurgica e stand-by**

Un'ulteriore attività del team è stata la prestazione di stand-by su diversi interventi complessi eseguiti nel laboratorio Horten da parte dei colleghi cardiologi.

Questa attività si situa nella prospettiva di collaborazione con i colleghi cardiologi per il trattamento di patologie valvolari complesse che richiedono, in diversi casi, oltre che la presenza, anche l'intervento in sala di cateterismo. In diverse occasioni sono state eseguite delle consulenze provenienti da strutture esterne e in alcuni casi la consulenza è stata eseguita su pazienti degenti all'Ospedale Civico di Lugano.

## **Personale medico e paramedico**

La struttura del team cardiocirurgico è rimasta immutata e consiste, oltre al primario, in due cardiocirurghi senior, tre membri junior e due assistenti.

Il team è coadiuvato da un gruppo di paramedici che comprende 9 infermiere di sala operatoria, 2 assistenti di cure e 3 tecnici perfusionisti.

Per quanto riguarda l'attività di reparto, oltre al personale infermieristico, la pronta ripresa funzionale dei pazienti è garantita da un team di 5 fisioterapisti, mentre la funzione di documentazione nonché l'interfaccia con i pazienti è garantita dall'attività di tre segretarie.

## **Attività accademica**

L'attività accademica è proseguita intensificando i rapporti con gli ospedali universitari di Zurigo e Ginevra.

## **Ricerca clinica**

### ***Ischemia Trial***

International Study of Comparative Health Effectiveness with Medical and Invasive Approaches

### ***Exel Trial***

Evaluation of XIENCE PRIME™ or XIENCE V® versus Coronary Artery Bypass Surgery for Effectiveness of Left Main Revascularization.

## **Attività scientifica**

Nel corso dell'anno 2013 sono stati organizzati diversi momenti formativi indirizzati al personale medico, con relatori sia interni che esterni.

Istituti esterni hanno inoltre richiesto la partecipazione attiva dei capiservizio e dei capiclinica del team per simposi e lezioni in tecniche cardiocirurgiche.

## Attività scientifica

Titolo relazione	Data	Relatore	Partecipanti	Categoria
Cardiac Surgery today and tomorrow: the technology cost	21.02.13	PD Dr. Siclari	D	
Morbidity & Mortality	27.02.13	Dr. Torre	A	1
Morbidity & Mortality	27.02.13	Dr. Bruno	A	1
Morbidity & Mortality	05.03.13	Dr. Trunfio	A	1
Total aortic replacement does not increase the surgical risk compared to isolated aortic valve replacement	22.03.13	Prof. Demertzis	A, B, C	2
Low operative mortality and long term survival	22.03.13	Dr. Franciosi	A, B, C	2
Tecniche cardiocirurgiche	25.03.13	Dr. Franciosi	D	4
Ricostruzione valvola aortica	26.03.13	PD Dr. Siclari	A	1
Morbidity & Mortality	27.03.13	Varius	A, B, C	2
Renal failure in bypass patients	10.04.13	Dr. Bruno	A	1
L'operazione decisoria in medicina	10.05.13	PD Dr. Siclari	D	4
TAVI	15.05.13	Prof. Demertzis	A	1
IN MVP: clip vs repair	24.06.13	PD Dr. Siclari	A, B, C, D	5
Kurs Herzchirurgie	13.09.13	Prof. Demertzis	D	4
Assistenza ventricolare (Jarvik)	18.09.13	Prof. Demertzis	D	2
Kurs Herzchirurgie	20.09.13	Prof. Demertzis	D	4
Studio OBSERVANT - discussione	01.10.13	Dr. Trunfio	A	1
Il ruolo del trattamento chirurgico delle fibrillazioni atriali oggi	08.11.13	PD Dr. Siclari	A, C	5
Pres. Articolo "Protamine and protamine reactions"	20.11.13	Dr.ssa Cenci	A	1
Aortic Valve surgery through a right minithoracotomy	22.11.13	PD Dr. Siclari	A, C	4

### Partecipanti

A Chirurghi  
 B Anestesisti  
 C Cardiologi  
 D Allievi / medici esterni

### Categoria

1 Formazione interna (solo cardiocirurgi)  
 2 Formazione interdisciplinare  
 3 Formazione con relatori esterni  
 4 Formazione esterna  
 5 Eventi formativi

# CARDIOANESTESIA E CURE INTENSIVE



## Equipe medica

---



Dr. med.  
**Tiziano  
Cassina**  
Primario



Dr. med.  
**Gabriele  
Casso**  
Sostituto  
Primario



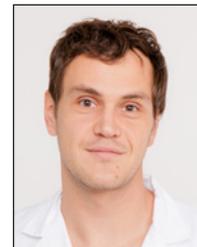
Dr. med.  
**Hervé  
Schlotterbeck**  
Caposervizio



Dr. med.  
**Albin  
Engeler**  
Medico aggiunto



Dr. med.  
**Bruno  
Capelli**  
Capoclinica



Dr. med.  
**Lorenzo  
Rösner**  
Capoclinica

## L'attività

Il servizio di cardioanestesia e cure intensive della Fondazione Cardiocentro Ticino Lugano durante l'anno 2013 ha consolidato le proprie cifre d'attività con un leggero aumento dei pazienti trattati. Nell'ambito clinico è stata inoltre ottimizzata la gestione dell'anticoagulazione e dell'anti-aggregazione piastrinica, strategia che permette di meglio seguire i pazienti chirurgici durante la fase perioperatoria e di personalizzare la terapia nei pazienti cardiologici. A questo proposito è da segnalare l'organizzazione da parte del servizio del secondo simposio specialistico internazionale dedicato alla gestione della coagulazione durante le procedure cardiovascolari in primavera 2013 presso il Cardiocentro. Un altro grosso passo è stato l'apertura a fine anno di una sala ibrida. Di fatto si tratta di una sala operatoria completamente equipaggiata d'apparecchiature radiologiche, che permettono una alta qualità di immagine. Questo tipo d'infrastruttura permette dunque sia interventi chirurgici che procedure endovascolari di tipo complesso di pertinenza cardiologica o cardiovascolare. Nell'ambito dell'attività ambulatoriale va segnalato il crescente dinamismo del Dr. Capelli nello sviluppo di un servizio di medicina sportiva che sta amentato la propria

reputazione presso più società sportive. L'attività di ricerca continua la propria progressione con alcuni progetti in corso. Durante il 2013 due articoli hanno ricevuto un preavviso positivo per una futura pubblicazione e si è potuto dare seguito alla redazione di due capitoli di testi specializzati. In evidenza, il brillante conseguimento del *Master in "Evidence-based-practice e metodologia della ricerca clinico-assistenziale"* da parte di Michele Villa, infermiere spec. in cure intensive. L'importante traguardo è stato raggiunto presso l'Alma mater Studiorum dell'Università di Bologna il 3 ottobre 2013. L'implementazione delle conoscenze acquisite permetterà di meglio sfruttare il potenziale di ricerca clinica medico-infermieristica. Va infine citata la formazione medica, terzo pilastro di un servizio di qualità. Durante il 2013 è proseguito il progetto per la realizzazione di un simulatore per l'insegnamento della bronco-fibroscopia su iPad. Il Dr. Gabriele Casso ha inoltre organizzato il primo corso di simulazione di procedure critiche in collaborazione con il personale paramedico. Questo a dimostrazione della filosofia del servizio che basa la propria attività su un teamworking sempre più interattivo.

## Quadri del servizio di cardioanestesia e cure intensive

### Al 31 dicembre 2013 è attivo presso il servizio di cardioanestesia e cure intensive il seguente team medico:

Dr. med. Tiziano Cassina, Primario  
Dr. med. Gabriele Casso, Sostituto Primario  
Dr. med. Hervé Schlotterbeck, Caposervizio  
Dr. med. Albin Engeler, Caposervizio aggiunto  
Dr. med. Bruno Capelli, Medico capoclinica  
Dr. med. Lorenzo Roesner, Medico capoclinica, dal 01.11.2013  
Dr. med. Lukas Kreienbuehl, Medico capoclinica fino al 31.10.2013

### Medici assistenti in formazione post-graduata FMH

Dr. med. Milena Albani  
Dr. med. Vito Mantini  
Dr. med. Fabio Lanzi  
Dr. med. Alessio Silvani  
Dr. med. Chiara Garbi, fino al 31.05.2013  
Dr. med. Manuela Averaimo, dal 01.06.2013  
Dr. med. Alberto Luchini, fino al 30.06.2013  
Dr. med. Maria Mair, dal 01.07.2013

### Attività clinica – procedure speciali (dati statistici ADS) Cardioanestesia

Dati statistici cardioanestesia	Anno 2013
Totale anestesi praticate	1664
Attività in urgenza	530
Attività elettiva	1029
Attività elettiva non programmata	105
Attività senza incidenti	96.3%
Procedure cardiologiche	1161

### Cure intensive

Dati statistici dell'unità di terapia intensiva	Anno 2013
Numero pazienti totale	1165
Numero ore di ventilazione meccanica	3371
Pazienti con IABP	33
Pazienti con catetere polmonare / PiCCO	53
Pazienti con ECMO	13
Pazienti con tracheotomia	13
Pazienti con emofiltrazione	21
Pazienti con ipotermia terapeutica	33

### Nuove procedure – cardioanestesia e cure intensive

#### Sala ibrida

*Il 6 dicembre 2013 è stato eseguito il primo intervento in sala ibrida, la chiusura di una auricola in anestesia generale.*

Durante l'anno 2013 la Fondazione Cardiocentro Ticino si dota di una moderna sala operatoria ibrida, che consente di effettuare nuove procedure cardiologiche e cardiocirurgiche mini-invasive ed interventi ibridi, sia sulle coronarie che sulle valvole cardiache. Inoltre, se necessario, si può "convertire" agevolmente interventi mini-invasivi in interventi chirurgici standard senza spostare paziente, equipe e attrezzature tecnologiche, offrendo le condizioni di maggior sicurezza possibile sia per il paziente sia per gli operatori. L'uso della sala ibrida permette di migliorare la gestione dei pazienti complessi e di completare la filiera diagnostico-terapeutica che oggi diventa garanzia e prerogativa delle strutture ospedaliere all'avanguardia.

Pur in un contesto di progressiva diminuzione dell'invasività delle procedure proposte, gli interventi in sala ibrida sono atti complessi che comportano un alto rischio per il paziente. In quest'ottica il ruolo dell'anestesista è fondamentale per garantire ai colleghi il buon svolgimento in condizioni di sicurezza ottimali.

Il servizio di cardioanestesia e cure intensive è stato dunque coinvolto fin dall'inizio in modo attivo nella progettazione di questo nuovo sito operatorio. La responsabilità della pianificazione degli interventi, siano essi cardiologici o cardiocirurgici, è stata delegata proprio al servizio di cardioanestesia e cure intensive, in quanto costantemente coinvolto in tutte le procedure previste in sala ibrida.

La sala operatoria ibrida e la pre-sala sono state entrambe dotate di apparecchiature anestesilogiche e di monitoraggio emodina-

mico di ultima generazione. La somministrazione dell'anestesia e l'equipaggiamento dei pazienti possono essere integralmente effettuati su entrambi i siti, per permettere di ottimizzare il flusso operativo. Grazie a ciò si può garantire un utilizzo più efficiente ed efficace di questo spazio altamente tecnologico a beneficio di più pazienti.

## **Monitoraggio Point-of-care della funzione piastrinica**

Esiste attualmente la possibilità di monitorare in modo rapido la funzione piastrinica al letto del malato (Point-of-care), cioè direttamente in sala operatoria e in terapia intensiva. Oggigiorno è noto che il paziente cardiopatico necessita sempre più di una terapia anti-aggregante potente. Da un lato questa terapia riduce la possibilità di recidiva ischemica miocardica, ma dall'altro lato implica un rischio di sanguinamento aumentato, specialmente nel contesto car-

diochirurgico. Il servizio di cardioanestesia e cure intensive del Cardiocentro Ticino si annovera tra i primi centri svizzeri ad essersi dotato di una tecnologia moderna di misurazione point-of-care per valutare precisamente, specificamente e rapidamente il grado di inibizione della funzione trombotica. L'utilizzo quotidiano di quest'apparecchio, misurante l'impedenza d'aggregazione piastrinica, ha permesso di depistare pazienti resistenti a certi farmaci antiaggreganti, ma anche di spostare interventi a rischio emorragico elevato. Tutto ciò ha incrementato ulteriormente la sicurezza del paziente cardiopatico ticinese. Sulla base dell'importante esperienza acquisita dal servizio nell'ambito cardio-coagulativo sono nati dei progetti di ricerca clinica e d'insegnamento che saranno ulteriormente sviluppati nei prossimi anni anche su una base multicentrica.

## **Formazione e progetti speciali**

### **Simulatore per l'insegnamento medico della bronco-fibroscopia**

Fino a pochi anni fa, la fibroscopia in anestesia e in terapia intensiva era regolarmente utilizzata nella gestione delle vie aeree difficili. Dopo l'avvento recente della videolaringoscopia nell'intubazione difficile, l'utilizzo della fibroscopia è meno praticato di routine dall'anestesista e dall'intensivista. Questa tecnica semi-invasiva richiede inoltre una curva d'apprendimento che veniva finora insegnata e praticata direttamente sul paziente.

Da qui è nata l'idea di realizzare un simulatore semplice per l'insegnamento della broncofibroscopia, nel rispetto di stretti criteri di economicità e accessibilità in modo da poter raggiungere un grande numero di medici in formazione. Verrà sviluppato e realizzato un broncoscopio d'esercitazione che potrà essere connesso wireless ad un'applicazione accessibile su piattaforma iPad che simulerà la navigazione endobronchiale. Questo simulatore permetterà dunque ai principianti d'acquisire rapidamente la manualità necessaria, e per i più sperimentati di mantenerne la competenza. Dopo la fase di progettazione iniziata durante il 2013 si prevede la produzione dei primi prototipi entro la fine 2014.

### **Corsi di simulazione medico-infermieristica per la gestione delle procedure critiche**

Il servizio di cardioanestesia e terapia intensiva del Cardiocentro è quotidianamente confrontato a pazienti cardiopatici in situazioni vitali critiche. La corretta presa a carico di questi malati richiede l'utilizzo e la padronanza della rianimazione cardiopolmonare avanzata e di complesse tecnologie di sostegno circolatorio e respiratorio. Per migliorare costantemente l'efficacia delle procedure e il lavoro in equipe, diminuendo il rischio d'errore, è dunque fondamentale che il personale medico-infermieristico del servizio benefici di una preparazione ottimale. Oggigiorno esistono moderne tecniche di simulazione e di debriefing, che permettono di allenare in modo ottimale questo genere di procedure. Alla fine dell'estate 2013 presso il Cen-

tro di Simulazione della Scuola Superiore Medico Tecnica di Lugano, il Dr. Gabriele Casso in collaborazione con gli infermieri Rossano Tegas e Paolo Roncaglia ha organizzato e gestito il primo corso di simulazione per le situazioni critiche in cardioanestesia e terapia intensiva. Al corso ha partecipato tutto il personale medico-infermieristico del servizio. Nell'ambito della collaborazione accademica con il servizio di anestesia dell'Ospedale Universitario di Ginevra, questo primo evento ha potuto contare sulla supervisione del PD Dr. med. Georges Savoldelli, responsabile del Centro di Simulazione SIMULHUG di Ginevra e titolare di un master in educazione medica. Il feedback di questo primo corso è stato eccellente da parte di tutti i partecipanti. Questo tipo di formazione verrà ripetuto annualmente.

### **Servizio di medicina sportiva**

Anche nel 2013 si registra un incremento dell'attività del servizio di medicina sportiva, anche grazie all'impegno nel sensibilizzare le associazioni sportive all'introduzione di un esame preventivo di idoneità alla pratica sportiva che comporta anche il rilascio del certificato medico ufficiale di idoneità alla pratica sportiva agonistica. In particolare sono state instaurate collaborazioni con le seguenti società sportive:

- Club AFTA Lakers Lugano (football Americano) dal 2014  
Fasce d'età dai 13 – senior
- Football club Lugano (calcio)
- Società Nuoto Lugano
- Basket Club Lugano Tiger (pallacanestro)

Le visite d'idoneità sportiva e i check-up hanno permesso da un lato di promuovere l'importanza della valutazione sportiva, in particolare nei giovani, e dall'altra di far conoscere ulteriormente il servizio all'esterno.

Nel 2013 sono stati visti in consultazione 117 pazienti.

# ATTIVITÀ DI RICERCA



## L'attività di ricerca

---

Il Cardiocentro Ticino ha sempre posto la ricerca scientifica tra le sue priorità, consapevole di quanto essa sia importante per migliorare la qualità delle cure mediche e per restare all'avanguardia nella medicina di punta. Questa scelta, di cui siamo profondamente convinti, non è scontata, anzi rappresenta piuttosto un'eccezione per una struttura sanitaria all'infuori degli ospedali universitari in senso stretto. Inoltre questa scelta non è mai scontata perché deve essere quotidianamente rinnovata con investimenti sia finanziari che in termini di impegno personale. Più fondamentalmente, non è una scelta scontata perché presuppone la passione per la conoscenza e la scoperta scientifica.

Come detto, la ricerca scientifica fa tradizionalmente parte della missione degli ospedali universitari. Il Cardiocentro Ticino, nato come struttura non universitaria, ha sempre mirato ad una qualità delle cure di livello universitario, e quindi ha investito nella ricerca, guadagnandosi recentemente lo statuto di ospedale universitario mediante l'affiliazione ufficiale all'Ospedale Universitario di Zurigo. Il nostro successo nell'attività di ricerca è stato uno degli elementi che hanno reso possibile questa affiliazione, che rappresenta un importante traguardo e, nello stesso tempo, una nuova sfida.

Il 2013 è stato un anno ricchissimo di avvenimenti per l'attività di ricerca del Cardiocentro Ticino, si può anche ben dire un anno rivoluzionario. È stata costituita la Fondazione per la Ricerca e l'Educazione Cardiovascolare (**Foundation for Cardiovascular Research and Education, FCRE**), che ha lo scopo di coordinare e sostenere le svariate attività di ricerca del Cardiocentro Ticino in modo autonomo. Inoltre è stato fondato l'Istituto Svizzero di Ricerca in Medicina Rigenerativa (**Swiss Institute of Regenerative Medicine; SIRM**) che si è dotato di nuovi laboratori di ricerca situati attualmente a Taverne. Il SIRM accoglie diversi gruppi di ricerca, oltre a

quelli del Cardiocentro Ticino, ed in particolare ricercatori del Neurocentro della Svizzera Italiana e della Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI). Nuovi gruppi di ricerca attivi in altre aree biomediche si aggiungeranno presto, aumentando la massa critica dell'istituto. Il SIRM, creato nel 2013, è già un attore di primo piano sulla scena scientifica cantonale e si affaccia ora sul panorama nazionale ed internazionale.

Un altro sviluppo di grande rilievo è stata la creazione del **Centro di Medicina Computazionale**, un innovativo progetto interdisciplinare nato dalla collaborazione tra l'Università della Svizzera Italiana ed il Cardiocentro Ticino. La missione del nuovo istituto è quella di favorire lo sviluppo di nuovi approcci computazionali al fine di estendere le conoscenze del sistema cardiocircolatorio, migliorando la diagnostica attraverso l'analisi integrata di più fonti di dati nonché personalizzando l'utilizzo di varie tecniche cardiologiche.

Questi sviluppi ingentissimi hanno comportato degli investimenti considerevoli da parte del Cardiocentro Ticino. L'importanza attuale del polo di ricerca costituito dal Cardiocentro Ticino, dal SIRM e dal Centro di Medicina Computazionale nella regione luganese costituisce indubbiamente una realtà di grande interesse pubblico che giustificherebbe un supporto commisurato da parte dell'ente pubblico. Questi sviluppi ci hanno portato ad ampliare la nostra rete di collaborazioni scientifiche nazionali ed internazionali. I risultati sono documentati dalle liste delle pubblicazioni scientifiche, che sono presentate separatamente per ognuno dei 10 settori di ricerca. Essi includono dei campi di ricerca fondamentale, biologica e tecnologica, e la ricerca più direttamente clinica.

*Prof. Dr. med. Tiziano Moccetti  
Direttore medico e Primario di Cardiologia*

## Una nuova fondazione: la FCRE

La Foundation for Cardiological Research and Education (FCRE) è una fondazione nata con l'obiettivo di incoraggiare, sostenere e coordinare la ricerca applicata e la formazione dei ricercatori che operano sul territorio luganese.

In questi anni, all'interno del Cardiocentro Ticino e in altre realtà ad esso direttamente collegate si sono sviluppati progetti di ricerca di grande interesse, la cui crescente importanza pone oggi l'esigenza di individuare e implementare una struttura di supporto più specifica, più puntuale e più dedicata facente capo ad un'organizzazione multipolare del territorio e delle attività che in esso trovano spazio.

FCRE nasce durante l'anno 2012 e diventa operativa durante il 2013 in risposta a questa esigenza.

Il punto di forza di questo progetto è soprattutto nell'apertura incondizionata a tutti i soggetti che condividono un impegno forte sul fronte della ricerca in ambito biomedico e biotecnologico sul modello dei parchi tecnologici, dove l'eccellenza passa dal consolidamento di un'aggregazione reticolare di realtà, un cluster di imprese accomunate dalla condivisione di un forte interesse per la ricerca medica applicata e per le biotecnologie.

Quello di creare e consolidare dei rapporti concreti e continui con l'industria è uno degli impegni chiave di FCRE. Un primo incoraggiante risultato di questo impegno è l'acquisizione durante l'anno 2013 da parte di FCRE dei 1600 metri quadrati ex Inpharzam Ricerche a Tavernes, dove ha preso sede il primo grande progetto della fonda-

zione, l'Istituto Svizzero di Medicina Rigenerativa (SIRM).

Un primo passo con la convinzione che la ricerca applicata, il settore biomedico e delle biotecnologie, rappresentino per Lugano e per il Ticino una carta vincente, da giocare sul tavolo dello sviluppo scientifico, culturale ed economico del territorio.



Foundation for  
Cardiological  
Research and  
Education



## Un nuovo istituto: il SIRM

La medicina rigenerativa sostituisce o rigenera cellule, tessuti umani o organi per ripristinarne o istituirne la normale funzionalità. Le terapie ad essa associate hanno il potenziale di cambiare radicalmente i metodi e le pratiche di assistenza sanitaria e di migliorare la qualità della vita di molte persone colpite da diverse malattie. Di recente il campo associato a questa branca della medicina ha subito un forte sviluppo nell'ambito della sperimentazione clinica, con nuovi prodotti e tecniche, con forte potenziale anche a carattere commerciale.

Molti sono ancora gli ostacoli da superare per poter giungere al loro impiego clinico: che siano essi industriali, tecnici, dovuti al processo di scalabilità o al rispetto normativo; l'industrializzazione di queste terapie richiede uno sforzo mirato.

L'Istituto Svizzero di Medicina Rigenerativa (SIRM) si concentrerà principalmente su queste sfide tecniche, industriali e normative.

L'obiettivo è quello di creare una piattaforma ampia per consentire terapie rigenerative innovative riducendo l'impatto di questi ostacoli allo sviluppo della medicina rigenerativa ed incentivare l'instaurarsi di un centro d'eccellenza per la ricerca e

la formazione nel settore delle Life Sciences, in particolare nel MEDtech e nel BIOTECH con conseguenti ricadute molto positive per i pazienti, le parti interessate e tutta la comunità locale.

L'Istituto Svizzero di Medicina Rigenerativa è un istituto interamente dedicato alla ricerca in medicina rigenerativa sul territorio che consente di riunire sotto un unico tetto attori rivolti allo sviluppo di ricerca interdisciplinare nel campo delle Life Sciences e di creare tutte le sinergie atte a aumentarne il valore aggiunto migliorandone in modo importante la gestione dei costi, a vantaggio di una migliore razionalizzazione degli investimenti e dell'utilizzo



dei fondi in un'ottica di una gestione moderna e ottimale del concetto di ricerca. In particolare, nei suoi spazi, troviamo la stessa Fondazione Cardiocentro Ticino con la ricerca nel campo della cardiologia molecolare, delle terapie avanzate e delle tecnologie biomedicali; il Neurocentro della Svizzera Italiana con la ricerca focalizzata sui disturbi neurologici, la Swiss Stem Cell Bank attiva nella conservazione di cellule staminali da sangue di cordone e la SUPSI con il Laboratorio di Sistemi Biomedicali Integrati nato da una lunga collaborazione con il Cardiocentro Cluster for Life Sciences.

# SIRM

Swiss  
Institute of  
Regenerative  
Medicine

# ATTIVITÀ DI RICERCA

## Direzione e coordinamento



Prof. Dr. med.  
**Tiziano  
Moccetti**  
Responsabile  
scientifico



Ing. PhD.  
**Igor  
Stefanini**  
Coordinatore  
della ricerca

## Aree di ricerca

Al Cardiocentro Ticino l'attività di ricerca è organizzata in 10 aree, per consentire uno sviluppo ottimale dei singoli progetti. Ogni area ha uno o più responsabili e

costituisce un vero e proprio nucleo di ricerca, al quale è associato un numero variabile di progetti.

## Cardiologia Molecolare e Cellulare



Prof. Dr. med.  
**Giuseppe  
Vassalli**



Dr. PhD.  
**Lucio  
Barile**



Dr. PhD.  
**Elisabetta  
Cervio**



Dr. PhD.  
**Tiziano  
Tallone**

## Terapie Avanzate



Prof. Dr. med.  
**Tiziano  
Moccetti**



Prof. Dr. med.  
**Giuseppe  
Vassalli**



Dr. med.  
**Daniel  
Sürder**



Dr. med.  
**Marco  
Moccetti**



**Lucia  
Turchetto**



**Marina  
Radrizzani**



Dr.ssa med.  
**Elena  
Pasotti**

## Farmacologia Cardiovascolare

## Elettrofisiologia Cardiaca



Prof. Dr. med.  
Angelo  
Auricchio



Dr. med.  
François  
Regoli

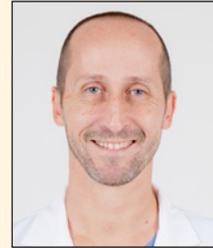
## Cardiologia Clinica



PD Dr. med.  
Giovanni  
Pedrazzini



Prof. Dr. med.  
Giuseppe  
Vassalli



Dr. med.  
Marco  
Moccetti



Dr. med.  
Daniel  
Sürder

## Cardiochirurgia Clinica



PD Dr. med.  
Francesco  
Siclari



Prof. Dr. med.  
Stefanos  
Demertzis

## Imaging Cardiovascolare



Dr. med.  
Francesco  
Faletta



PD Dr. med.  
Stefano  
Muzzarelli

## Cardiologia Riabilitativa e Preventiva



Dr. med.  
Mauro  
Capoferri



Antonello  
Molteni

## Cardioanestesia e Cure intensive



Dr. med.  
Tiziano  
Cassina



Dr. med.  
Gabriele  
Casso

## Tecnologie Innovative e Biomediche



Ing. PhD.  
Igor  
Stefanini



Pietro  
Veragouth

## Cardiologia Molecolare e Cellulare

Quest'attività di ricerca si occupa dei meccanismi molecolari e cellulari delle malattie cardiovascolari. La comprensione di questi meccanismi permette di sviluppare nuovi approcci terapeutici per la rigenerazione cardiaca e la prevenzione della malattia arteriosa. Si tratta di una ricerca di biologia molecolare e cellulare, ma

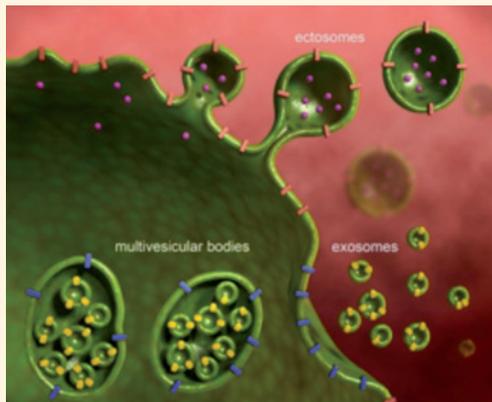
comunque mirata a sviluppare nuovi trattamenti clinici. Diversi progetti sono stati sviluppati dal gruppo del Prof. Giuseppe Vassalli, che dirige anche un laboratorio di ricerca cardiovascolare presso l'Università di Losanna. Questi progetti includono lo studio degli esosomi cardiaci (progetto sviluppato dal Dr. Lucio Barile), dei micro

RNA (progetto sviluppato dalla Dr.ssa Elisabetta Cervio e dal Dr. Barile), dei monociti umani (progetto sviluppato dal Dr. Tiziano Tallone) e del ruolo delle cellule dendritiche nel rigetto del trapianto cardiaco (Prof. Vassalli).

## Progetti di ricerca - Cardiologia Molecolare e Cellulare

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Collaborazione
ESOSOMI - Studio in vitro ed in vivo di esosomi derivati da progenitori cardiaci adulti umani	Vassalli	Barile	Prof. Vincenzo Lionetti, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa Prof. Laurentiu Popescu, Dr.ssa Mihaela Gherghiceanu, Istituto Nazionale di Patologia, Bucarest Prof. Pierluigi Mauri, Proteomics and Metabolomics, ICB/CNR, Milano
MicroRNA e rigenerazione cardiaca - Studio del ruolo dei miRNA nella rigenerazione cardiaca ed in altre patologie	Vassalli	Cervio, Barile	Prof. Mauro Giacca, International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology, Trieste
MONOCITI - Ruolo dei monociti nell'infarto del miocardio	Vassalli	Tallone	
PROGENITORS - Studio dei progenitori cellulari cardiaci umani	Vassalli	Barile, Cervio	Politecnico di Torino CHUV, Losanna
DENDRITICS - Ruolo delle cellule dendritiche nel rigetto del trapianto cardiaco	Vassalli	Vassalli	CHUV, Losanna

Gli esosomi sono delle nano-vescicole secrete dalle cellule e ricche di principi attivi, in particolare di micro RNA (un sottotipo di acido nucleico) con marcate attività biologiche. Abbiamo mostrato che esosomi isolati da cellule cardiache umane adulte riducono le dimensioni della cicatrice dell'infarto del miocardio in un modello animale (ratto). Abbiamo identificato 4 micro RNA contenuti negli esosomi cardiaci che proteggono il muscolo cardiaco e stimolano la formazione di nuovi vasi sanguigni nel cuore. Questi dati sono stati presentati al congresso della Società Europea di Cardiologia e sono stati pubblicati recentemente del giornale scientifico di questa Società, *Cardiovascular Research*.



Schema raffigurante la produzione e secrezione di esosomi (nano-vescicole) a partire da una cellula.

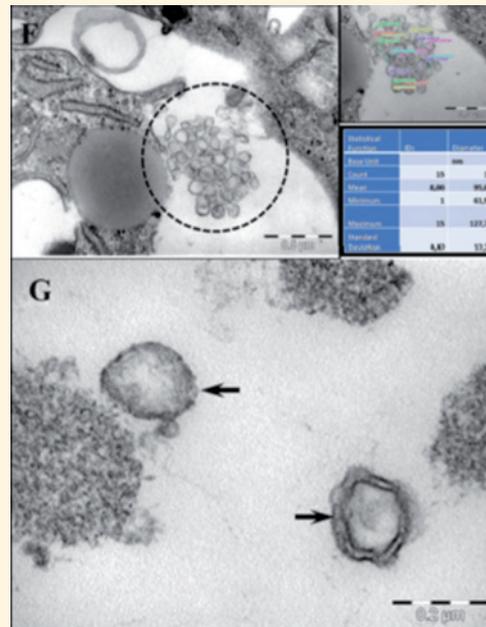
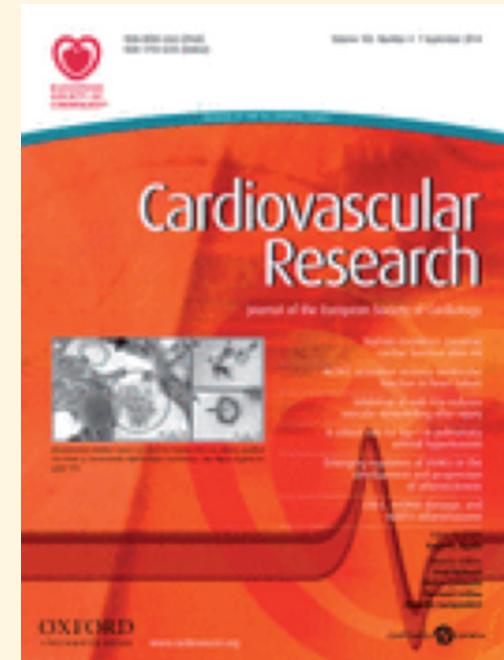


Immagine di microscopia elettronica raffigurante esosomi secreti da cellule cardiache umane (collaborazione coll'Istituto nazionale di patologia, Bucarest).



Copertina di *Cardiovascular Research* raffigurante i risultati della ricerca condotta al Cardiocentro.

## Pubblicazioni

Autore	Titolo	Anno	Rivista
Altomare, Claudia; Barile, Lucio; Rocchetti, Marcella; Sala, Luca; Crippa, Stefania; Sampaolesi, Maurilio; Zaza Antonio	Altered functional differentiation of mesoangioblasts in a genetic myopathy	2013	Journal of Cellular and Molecular Medicine
Barile, Lucio; Gherghiceanu, Mihaela; Popescu, Laurentiu M; Moccetti, Tiziano; Vassalli, Giuseppe	Human cardiospheres as a source of multipotent stem and progenitor cells	2013	Stem Cells International
Roehrich, Marc-Estienne; Spicher, Albert; Milano, Giuseppina; Vassalli, Giuseppe	Characterization of cardiac-resident progenitor cells expressing high aldehyde dehydrogenase activity	2013	BioMed Research International
Vassalli, Giuseppe	Dendritic cell-based approaches for therapeutic immune regulation in solid-organ transplantation	2013	Journal of Transplantation
Vassalli G, Gallino A, Vogt P.	The Transplanted heart (Chapter 14)	2013	In: J.C. Kaski et al. (eds.), <i>Chest Pain with Normal Coronary Arteries</i> , 1. DOI 10.1007/978-1-4471-4838-8_14, Springer-Verlag London 2013

Il Dr. Tiziano Tallone ha sviluppato nuovi terreni per la coltura cellulare in assenza di siero animale (*serum free*). Egli ha inoltre studiato le cellule endoteliali circolanti quale possibile nuovo biomarker di danno vascolare nel contesto di interventi cardiocirurgici.

Un altro progetto riguarda l'analisi del ruolo biologico di diversi tipi di monociti (un sottogruppo di globuli bianchi) nella malattia coronarica e nella guarigione dell'infarto del miocardio.

### Responsabili:

**Prof. Dr. med. Giuseppe Vassalli;**  
**Dr. Ph. Lucio Barile;**  
**Dr. Ph. Elisabetta Cervio;**  
**Dr. Ph. Tiziano Tallone**

## Terapie avanzate

---

Il settore delle terapie avanzate comprende principalmente la "Cell Factory" del Cardiocentro Ticino, autorizzata da Swissmedic e specializzata nella preparazione di prodotti medicinali per terapie avanzate (ATMP: prodotti di terapia genica, di terapia cellulare somatica e di ingegneria tissutale). La "Cell Factory" è gestita dall'Unità di Terapia Cellulare (UTC) ed è costituita dai laboratori di Controllo Qualità e dalla Camera Bianca.

Nel corso del 2013 l'UTC ha attivato una collaborazione con *Queen Mary University* (Londra) e l'azienda *t2cure* di Francoforte

per la conduzione di una sperimentazione clinica internazionale di fase III (trial BA-MI) che si prefigge di verificare l'efficacia di un trattamento di cellule mononucleate derivate da midollo osseo autologo nei pazienti con infarto acuto del miocardio.

In ambito di ricerca traslazionale, invece, il 2013 ha visto l'avvio di una collaborazione con il gruppo di ricercatori del Laboratorio di Cardiologia Molecolare e Cellulare, diretto dal Prof. G. Vassalli, al fine di sviluppare una metodologia per la coltivazione "clinical grade" di cellule pro-

genitrici cardiache e la produzione e purificazione di esosomi dalle stesse cellule. L'UTC, oltre a gestire i progetti di ricerca traslazionale e le sperimentazioni cliniche citate in tabella, ha anche sviluppato un progetto per una radicale e innovativa ristrutturazione della camera bianca da attuarsi nel corso del 2014. La nuova struttura permetterà di poter gestire, simultaneamente, l'espansione in coltura di lotti diversi di cellule.

## Sperimentazioni cliniche

Indicazione terapeutica	Sperimentazione clinica		Titolo sperimentazione	N° di pazienti <i>Inclusi/totale</i>	Collaborazioni	Stato
	Nome	Fase e tipo				
Infarto Miocardico Acuto	Swiss-AMI	Multicentrico Fase II	Swiss multicenter Intracoronary Stem cells Study in Acute Myocardial Infarction	200/200	- Universität, Bern - Kantonsspital, Luzern - Inselspital, Bern	Completato
Cardiopatia Ischemica cronica	METHOD	Monocentrico Fase I	Bone marrow derived cell therapy in the stable phase of chronic ischemic heart disease	8/10	/	In corso
Arteriopatia periferica degli arti inferiori	CIRCULATE	Monocentrico Fase I	Bone marrow derived cell therapy in peripheral arterial disease	0/10	- Ospedale Civico, Lugano	In corso
Infarto Miocardico Acuto	BAMI	Multicentrico Fase III	The effect of intracoronary reinfusion of bone-marrow derived mononuclear cells (BM-MNC) on all cause mortality in acute myocardial infarction. <small>Eudra_CT N°2012-001495-11</small>	0*/3000	- Queen Mary University of London - T2cure GmbH, Frankfurt (DE) - CHUV Lausanne, Vaud	In fase autorizzativa
Sclerosi Multipla	/	Multicentrico Fase II	Allogenic Human Neural Stem Cells Treatment In Multiple Sclerosis (SPMS) Patients.	Da definire	- Laboratorio Cellule Staminali, cell factory e biobanca, Terni - Neurocentro, Ospedale Civico, Lugano	In fase di trasferimento

\*= Si riferisce al numero di pazienti inclusi in Svizzera

## Progetti traslazionali

Project Title		Description	Collaboration
ESOSOMI	Functional Characterization and Therapeutic Potential of Human Cardiac Progenitor Cell-derived Exosomes	Adjustment of culture conditions to GMP-requirements, scaling up of manufacturing methods and choice of the appropriate formulation medium(a) for injection of CPC-derived exosome fraction.	Molecular Cardiology Unit – CCT
LUPA	Paracrine Mechanisms of Bone Marrow Stem Cell Signalling in Chronic Heart Failure	We hypothesize that chronic heart failure is associated with a general stem cell dysfunction, which translates into reduced paracrine function of adult stem cells from patients with chronic heart failure as compared to patients with preserved systolic function.	Pavia University (Italy)
MicroRNA	/	Allestimento di una banca di plasmi da pazienti con scompenso cardiaco cronico sottoposti a specifici trattamenti quali dispositivi per la resincronizzazione cardiaca (CRT), defibrillatori (ICD) o cellule staminali per una successiva caratterizzazione dei microRNA (miRNA) circolanti plasmatici	Servizio di elettrofisiologia cardiaca - CCT

Fortemente voluto dal Prof. Moccetti e dal Prof. Piero Anversa della Harvard Medical School di Boston, dall'inizio del 2013 ha avuto inizio un progetto di trasferimento di tecnologia delle metodiche utilizzate nello studio clinico SCIPIO (SCIPIO trial, ClinicalTrials.gov Identifier: NCT00474461) presso il Cardiocentro Ticino. I risultati ad un anno dalla somministrazione di cellule staminali cardiache autologhe nella popolazione dei pazienti trattati hanno mostrato risultati promettenti. Per tale motivo è stata creata appositamente presso il nostro istituto, in accordo con il gruppo di Boston, la "Human Cardiac Stem Cell Unit", sotto diretta supervisione del Prof. Tiziano Moccetti e del Prof. Piero Anversa. L'unità costituisce una realtà di stretta e diretta collaborazione tra i due centri con lo scopo di trasferire le applicazioni scientifiche sviluppate dal laboratorio di Boston verso le terapie avanzate e di sviluppare insieme pubblicazioni scientifiche. La Dr.ssa Silvana Bardelli, ex post-doc del laboratorio del Prof. Piero Anversa, è la responsabile dell'unità insieme al Dr. Marco Moccetti, che si occupa dello sviluppo della parte clinica per i prossimi studi. Il punto esclusivo che caratterizza questo nostro studio rispetto allo studio clinico americano

SCIPIO è l'utilizzo, come materiale di partenza, di piccole biopsie endomiocardiche del peso complessivo di qualche milligrammo, a differenza dell'auricola che normalmente ha un peso circa mille volte superiore (ordine dei grammi). Durante questo anno è stato possibile dimostrare che da questo minuscolo materiale è possibile ottenere la popolazione di cellule staminali cardiache (c-kit positive) ed ora, grazie alla preziosa collaborazione delle unità di Cardiologia e Cardiochirurgia e del Servizio di Ricerca Cardiovascolare, sono stati raccolti risultati per un totale di 10 biopsie endomiocardiche sia per via percutanea che chirurgica. In aggiunta al trasferimento con successo della metodica di isolamento, sono state inoltre messe a punto ed effettuate analisi di qualità per il prodotto ottenuto, in particolare in relazione alla capacità replicativa delle cellule isolate, alla loro attività telomerasica residua, ed al livello di senescenza cellulare della popolazione. La sfida per il prossimo anno è lo sviluppo in parallelo al gruppo di Boston di un protocollo applicabile clinicamente che fa uso di una matrice approvata dall'FDA (Food and Drug Administration) americana per il mantenimento a lungo termine della positività per il mar-

catore di staminalità c-kit. Inoltre, grazie al continuo scambio di tecnologia, si vuole arricchire il patrimonio dei test di qualità del prodotto con uno studio di analisi epigenetiche di questa popolazione cellulare. Tutti i test suddetti verranno quindi a far parte del patrimonio dell'unità di Terapie Avanzate e della camera bianca del CCT. Nell'ultimo trimestre del 2013 avrà inizio il percorso di trasferimento in camera bianca in collaborazione con l'Unità di Terapia Cellulare.

## Progetti in corso

<b>SCIPIO</b>	Stem Cell Infusion in Patients with Ischemic cardiomyopathy, ClinicalTrials.gov Identifier: NCT00474461)	Technology Transfer of the methods and quality controls used in the SCIPIO clinical trial on human small endomyocardial biopsies	Harvard Medical School, Boston, USA (Prof. Piero Anversa) and Human Cardiac Stem Cell Unit, CCT
---------------	--	--	---

## Pubblicazioni

Autore	Titolo	Anno	Rivista
Sürder, Daniel; Radrizzani, Marina; Turchetto, Lucia; Lo Cicero, Viviana; Soncin, Sabrina; Muzzarelli, Stefano; Auricchio, Angelo; Moccetti, Tiziano	Combine delivery of bone marrow-derived mononuclear cells in chronic ischemic heart disease: rationale and study design	2013	Clinical Cardiology
Surder, D; Manka, R; Lo Cicero, V; Moccetti, T; Rufibach, K; Soncin, S; Turchetto, L; Radrizzani, M; Astori, G; Schwitter, J; Erne, P; Zuber, M; Auf der Maur, C; Jamshidi, P; Gaemperli, O; Windecker, S; Moschovitis, A; Wahl, A; Buhler, I; Wyss, C; Kozerke, S; Landmesser, U; Luscher, T. F; Corti, R	Intracoronary injection of bone marrow-derived mononuclear cells early or late after acute myocardial infarction: Effects on global left ventricular function	2013	Circulation

**Responsabili:**  
*Prof. Dr. med. Tiziano Moccetti,*  
*Lucia Turchetto,*  
*Dr. med. Daniel Sürder*  
*Dr. med. Marco Moccetti*  
*Dr. Ph, Silvana Bardelli*  
*Prof. Dr. med. Giuseppe Vassalli*

## Elettrofisiologia Cardiaca

---

Con il termine elettrofisiologia si identifica una branca della fisiologia che studia il funzionamento dell'organismo dal punto di vista elettrico, sia in condizioni fisiologiche normali sia sotto l'influenza di agenti e fenomeni patologici. In particolare l'elettrofisiologia può essere applicata al funzionamento elettrico del cuore: in questo caso si parla di elettrofisiologia cardiaca. Dal punto di vista clinico, la disciplina di elettrofisiologia cardiaca comprende l'elettrostimolazione e l'elettrofisiologia clinica.

L'elettrostimolazione raggruppa l'insieme delle terapie di stimolazione cardiaca ("*pacemaker*") per trattare le patologie di generazione oppure di propagazione dell'impulso cardiaco.

Più recentemente, questa disciplina ha subito uno slancio con lo sviluppo della terapia di resincronizzazione cardiaca, indicata in pazienti con scompenso cardiaco caratterizzato da importante ritardo della propagazione dell'impulso elettrico intraventricolare. Questo quadro è sempre associato a un notevole indebolimento e dilatazione del ventricolo sinistro per una malattia sottostante.

L'elettrofisiologia clinica si concentra invece sulla diagnosi e il trattamento delle aritmie cardiache per cercare di capirne i meccanismi fisiopatologici e trattare queste aritmie con farmaci anti-aritmici oppure mediante procedura ablativa. Quest'ultimo approccio terapeutico si basa, in genere, sull'applicazione di piccole ustioni a livello dell'endocardio miocardico per modificare oppure eliminare foci o circuiti aritmici. Alcuni progetti di studio si focalizzano sulla terapia di resincronizzazione cardiaca nei suoi vari aspetti; altri studi invece si concentrano sul miglioramento della procedura di ablazione trans-catetere, soprattutto mediante l'utilizzo di nuove tecniche di "imaging" come l'ecocardiogramma transesofageo tridimensionale.

## Pubblicazioni

Autore	Titolo	Anno	Rivista
Auricchio, Angelo; Delnoy, Peter-Paul; Regoli, François; Seifert, Martin; Markou, Thanasia; Butter, Christian	First-in-man implantation of leadless ultrasound-based cardiac stimulation pacing system: novel endocardial left ventricular resynchronization therapy in heart failure patients	2013	Europace
Blomström Lundqvist, Carina; Auricchio, Angelo; Brugada, Josep; Boriani, Giuseppe; Bremerich, Jens; Cabrera, Jose Angel; Frank, Herbert; Gutberlet, Matthias; Heidbuchel, Hein; Kuck, Karl-Heinz; Lancellotti, Patrizio; Rademakers, Frank; Winkels, Gerard; Wolpert, Christian; Vardas, Panos E	The use of imaging for electrophysiological and devices procedures: a report from the first European Heart Rhythm Association Policy Conference, jointly organized with the European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI), the Council of Cardiovascular Imaging and the European Society of Cardiac Radiology	2013	Europace
Bongiorni, Maria Grazia; Romano, Simone L; Kennergren, Charles; Butter, Christian; Deharo, Jean Claude; Kutarsky, Andrzej; Rinaldi, Christopher Aldo; Maggioni, Aldo P; Blomström-Lundqvist, Carina; Auricchio, Angelo	ELECTRa (European Lead Extraction ConTRolled) Registry-shedding light on transvenous lead extraction real-world practice in Europe	2013	Herzschrittmachertherapie & Elektrophysiologie
Boriani, Giuseppe; Maniadakis, Nikos; Auricchio, Angelo; Müller-Riemenschneider, Falk; Fattore, Giovanni; Leyva, Francisco; Mantovani, Lorenzo; Siebert, Markus; Willich, Stefan N; Vardas, Panos; Kirchhof, Paulus	Health technology assessment in interventional electrophysiology and device therapy: a position paper of the European Heart Rhythm Association	2013	European Heart Journal
Brignole, Michele; Auricchio, Angelo; Baron-Esquivias, Gonzalo; Bordachar, Pierre; Boriani, Giuseppe; Breithardt, Ole-A; Cleland, John; Deharo, Jean-Claude; Delgado, Victoria; Elliott, Perry M; Gorenek, Bulent; Israel, Carsten W; Leclercq, Christophe; Linde, Cecilia; Mont, Lluis; Padeletti, Luigi; Sutton, Richard; Vardas, Panos E	2013 ESC guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: the task force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA)	2013	Europace
Compare, Angelo; Grossi, Enzo; Buscema, Massimo; Zarbo, Cristina; Mao, Xia; Faletra, Francesco; Pasotti, Elena; Moccetti, Tiziano; Mommersteeg, Paula M C; Auricchio, Angelo	Combining personality traits with traditional risk factors for coronary stenosis: an artificial neural networks solution in patients with computed tomography detected coronary artery disease	2013	Cardiovascular Psychiatry and Neurology
Kirchhof, Paulus; Breithardt, Günter; Aliot, Etienne; Al Khatib, Sana; Apostolakis, Stavros; Auricchio, Angelo; et al.	Personalized management of atrial fibrillation: Proceedings from the fourth Atrial Fibrillation competence NETWORK/ European Heart Rhythm Association consensus conference	2013	Europace

# ATTIVITÀ DI RICERCA

Pezzali, Natalia; Curnis, Antonio; Specchia, Claudia; Carubelli, Valentina; Covolo, Loredana; Donato, Francesco; Auricchio, Angelo; Regoli, François; Metra, Marco	Adrenergic receptor gene polymorphism and left ventricular reverse remodelling after cardiac resynchronization therapy: preliminary results	2013	Europace
Regoli, François; Scopigni, Francesca; Leyva, Francisco; Landolina, Maurizio; Ghio, Stefano; Tritto, Massimo; Calò, Leonardo; Klersy, Catherine; Auricchio, Angelo	Validation of Seattle Heart Failure Model for mortality risk prediction in patients treated with cardiac resynchronization therapy	2013	European Journal of Heart Failure
Strik, Marc; van Deursen, Caroline J M; van Middendorp, Lars B; van Hunnik, Arne; Kuiper, Marion; Auricchio, Angelo; Prinzen, Frits W	Transseptal conduction as an important determinant for cardiac resynchronization therapy, as revealed by extensive electrical mapping in the dyssynchronous canine heart	2013	Circulation. Arrhythmia and Electrophysiology
Transseptal conduction as an important determinant for cardiac resynchronization therapy, as revealed by extensive electrical mapping in the dyssynchronous canine heart	Interplay of electrical wavefronts as determinant of the response to cardiac resynchronization therapy in dyssynchronous canine hearts	2013	Circulation. Arrhythmia and Electrophysiology
Yamada, Satsuki; Arrell, D Kent; Kane, Garvan C; Nelson, Timothy J; Perez-Terzic, Carmen M; Behfar, Atta; Purushothaman, Saranya; Prinzen, Frits W; Auricchio, Angelo; Terzic, Andre	Mechanical dyssynchrony precedes QRS widening in ATP-sensitive K <sub>a</sub> channel-deficient dilated cardiomyopathy	2013	Journal of the American Heart Association
Faletta, Francesco Fulvio; Ho, Siew Yen; Regoli, François; Acena, Marta; Auricchio, Angelo	Real-time three dimensional transoesophageal echocardiography in imaging key anatomical structures of the left atrium: potential role during atrial fibrillation ablation	2013	Heart
Prinzen, Frits W; Vernooy, Kevin; Auricchio, Angelo	Real-time three dimensional transoesophageal echocardiography in imaging key anatomical structures of the left atrium: potential role during atrial fibrillation ablation	2013	JACC. Cardiovascular Imaging
Prinzen, Frits W; Vernooy, Kevin; Auricchio, Angelo	Cardiac resynchronization therapy: state-of-the-art of current applications, guidelines, ongoing trials, and areas of controversy	2013	Circulation
Varma, Niraj; Auricchio, Angelo	Recommendations for post-implant monitoring of patients with cardiovascular implantable electronic devices: where do we stand today?	2013	Europace

**Responsabili: Prof. Dr. med. Angelo Auricchio  
Dr. med. François Regoli**

## Cardiologia clinica

La ricerca clinica in ambito cardiologico è volta alla valutazione clinica di strategie terapeutiche ospedaliere effettuate tramite sperimentazioni cliniche su patologie diffuse quali lo scompenso cardiaco, le sindromi coronariche acute e la fibrillazione atriale, giungendo a valutare, identificare e trattare i fattori di rischio dell'infarto miocardico. Il servizio di Cardiologia Interventistica del Cardiocentro Ticino partecipa in tal senso a numerosi progetti di ricerca nazionali ed internazionali conducendo parallelamente progetti autonomi di ricerca clinica.

- **Registro svizzero sulla MitraClip** (MitraSwiss registry, responsabili Dr. D. Sürder, PD Dr. G. Pedrazzini): dal 2011 tutti i casi di riparazione percutanea della valvola mitralica mediante MitraClip vengono inclusi nel registro nazionale MitraSwiss, attivato e coordinato dal Cardiocentro Ticino, e seguiti per un periodo complessivo di 5 anni. Allo studio partecipano le 5 cliniche universitarie ed altri 5 istituti (compreso il Cardiocentro che ha effettuato il primo intervento a livello svizzero) attivi in questo specifico ambito. A fine 2013 erano già 203 i pazienti inclusi nel registro, che dovrebbe

diventare, nello spazio di 3-4 anni, uno dei più importanti registri a livello europeo. Nel 2013 è uscita la prima pubblicazione scientifica su un'importante rivista internazionale. (*Predictors for efficacy of percutaneous mitral valve repair using the MitraClip system: the results of the MitraSwissregistry. D. Sürder, G. Pedrazzini et al, Heart 2013*).

- **Mitraspring (progetto in collaborazione con SUPSI, G. Pedrazzini, G. Franciosi, I. Stefanini)**: la possibilità di trattare per via percutanea la valvola mitrale ha aperto numerosi scenari terapeutici, in primis la possibilità di impiantare per via percutanea nuove valvole o sistemi (anelli) di stabilizzazione dell'apparato valvolare mitralico. Al momento è in corso di valutazione ingegneristica un prototipo di anello disegnato per essere impiantato per via percutanea.

- **Impatto del "risk burden" sull'outcome dei pazienti inclusi nello studio Basket Prove (G. Vassalli, G. Pedrazzini)**: lo studio Basket Prove, pubblicato nel New England Journal of Medicine nel 2011 non ha dimostrato differenze in termini di end point primari a 2 anni fra stent medicati (sirolimus e everolimus) e stent non medicati. In questo sottostu-

dio Basket l'analisi del risk burden, definito come un insieme di cofattori ritenuti statisticamente rilevanti (fattori di rischio cardiovascolare, comorbidità associate, presentazione clinica e quadro angiografico) mostra un chiaro aumento di eventi sia in termini di end point primari che secondari nei pazienti trattati mediante stent non medicati rispetto all'associazione dei due stent medicati. Lo studio è in corso di pubblicazione.

- **Analisi degli score di rischio in pazienti anziani (old and very old patients) con sindrome coronarica acuta**: si tratta di uno studio retrospettivo del Cardiocentro che ha permesso di studiare ed identificare score clinici applicabili con alto grado di predizione in pazienti anziani con patologie coronariche acute. Lo studio è in corso di pubblicazione.

Nel 2013 sono stati inclusi 315 pazienti in studi multicentrici o registri nazionali/internazionali coordinati dal servizio di ricerca cardiovascolare (Prof. T. Moccetti, Dr.ssa E. Pasotti, Dr.ssa MG. Rossi).

Questi gli studi in corso durante l'anno 2013:  
- **Registro Svizzero sulla valvole aortiche (Swiss TAVI registry)**: primi risultati pubblicati su Eurointervention 2014

- Registro svizzero sull'Infarto miocardico acuto (AMIS Plus): numerose pubblicazioni in corso
- Studio Basket II: studio multicentrico internazionale di confronto fra 3 tipi di stent e due modalità di trattamento antitrombotico
- TAO: treatment of acute Coronary syndrome with Otamixaban (dati pubblicati su Lancet 2013)
- Excell: studio multicentrico di confronto fra terapia chirurgica e stent nel paziente con stenosi del tronco comune
- Global Simplicity Registry: registro nazionale dei pazienti trattati con denervazione renale per ipertensione arteriosa refrattaria alla terapia farmacologica
- Leaders free: studio internazionale multicentrico fra due tipi di stent in pazienti ad alto rischio di sanguinamento e quindi con controindicazione relativa ai convenzionali farmaci antitrombotici

## Publicazioni

Autore	Titolo	Anno	Rivista
Faletra, Francesco Fulvio; Pedrazzini, Giovanni; Pasotti, Elena; Petrova, Iveta; Drasutiene, Agne; Dequarti, Maria Cristina; Muzzarelli, Stefano; Moccetti, Tiziano	Role of real-time three dimensional transoesophageal echocardiography as guidance imaging modality during catheter based edge-to-edge mitral valve repair	2013	Heart
Ferrarello, Santo; Moccetti, Tiziano; Van den Berg, Jos	Aortic root rupture with giant thoracic	2013	European Heart
C; Pedrazzini, Giovanni B	haematoma: transient improvement after percutaneous closure with ASDamplatzer device		Journal
Pedrazzini, Giovanni B; Sürder, Daniel; Faletta, Franco; Moccetti, Tiziano	Perkutane Behandlung der Mitralinsuffizienz	2013	Praxis
Sürder D, Pedrazzini G, Gaemperli O, Biaggi P, Felix C, Rufibach K, der Maur CA, Jeger R, Buser P, Kaufmann BA, Moccetti M, Hürlimann D, Bühler I, Bettex D, Scherman J, Pasotti E, Faletta FF, Zuber M, Moccetti T, Lüscher TF, Erne P, Grünenfelder J, Corti R.	Predictors for efficacy of percutaneous mitral valve repair using the MitraClip system: the results of the MitraSwiss registry.	2013	Heart
Vassalli G, Gallino A, Vogt P	Normal Coronary Arteries	2013	The transplanted heart (Chapter 14).

**Responsabili:** *PD Dr. med. Giovanni Pedrazzini, Dr. med. Marco Moccetti, Dr. med. Daniel Sürder, Prof. Dr. med. Giuseppe Vassalli*

## Farmacologia Cardiovascolare

Questa disciplina studia i meccanismi d'azione dei farmaci come base razionale del loro utilizzo nella prevenzione e nel trattamento delle malattie cardiovascolari. A questo fondamentale ambito di ricerca è dedicato un servizio specifico del Cardiocentro Ticino: il **Servizio di Ricerca Cardiovascolare (SRC)**. Fondato nel 1987 l'SRC

partecipa attivamente, anche in veste di centro coordinatore per la Svizzera, allo svolgimento di studi clinici multicentrici randomizzati, nazionali e internazionali. Il servizio lavora in collaborazione con le principali industrie farmaceutiche nella sperimentazione clinica di nuove sostanze farmacologiche in diversi campi della car-

diologia: infarto miocardico, angina pectoris stabile e instabile, insufficienza cardiaca, ipertensione, ipercolesterolemia, cardiologia interventistica, prevenzione primaria e secondaria della malattia coronarica, terapie avanzate.

### Studi condotti nel 2013 dal Servizio di Ricerca Cardiovascolare

Acronym			Study Drug/Device/Procedure	Sponsor
SINDROME CORONARICA ACUTA	Left ventricular systolic dysfunction associated with pulmonary hypertension Riociguat Trial LEPHT	Randomized double double blind, triple -dummy trial to compare the efficacy of otamixaban with Unfractionated Heparin + eptifibatide, in patients with Unstable angina / non ST segment Elevation Myocardial infarction scheduled to undergo an early invasive strategy. EFC6204. TAO	Otamixaban	Sanofi-Aventis
SINDROME CORONARICA ACUTA	COMFORTABLE AMI TRIAL	Comparison of biolimus eluted from an erodible stent coating with bare-metal stents in acute ST-elevation myocardial infarction (STEMI) and in vivo 3-vessel assessment of time-related changes of culprit lesions by grayscale IVUS, IVUS-VH and OCT in Acute Myocardial Infarction	Biomatrix™ (Biolimus-eluting stent with biodegradable polymer) versus Gazelle™ (Bare-metal stent without coating)	Swiss National Science Foundation, Switzerland and CTU Bern

# ATTIVITÀ DI RICERCA

PREVENZIONE	Study assessing the morbidity mortality benefits of the If inhibitor ivabradine in patients with coronary artery disease SIGNIFY	Effects of ivabradine in patients with stable coronary artery disease without clinical heart failure. A randomised double-blind placebo-controlled international multicentre study	Ivabradine	Servier
PREVENZIONE	Coronary Atherosclerosis in outlier subjects: Protective and Individual Risk factor Evaluation GISSI OUTLIERS CAPIRE	Coronary Atherosclerosis in outlier subjects: Protective and Individual Risk factor Evaluation		Hearth Care Foundation Onlus
PREVENZIONE	MyoVista	Incremental value of signal processed surface electrography (IECG) for detecting Ischemic Heart Disease: comparison with computed tomography coronary angiography (CTCA)	Myovista IECG/coronary CT	Heart Test Laboratories, Inc
PREVENZIONE	Evaluation of LIXisenatide in Acute coronary syndrome ELIXA	A randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group, multicenter study to evaluate cardiovascular outcomes during treatment with lixisenatide in type 2 diabetic patients after an Acute Coronary Syndrome event	Lexinatide vs placebo	Sanofi-aventis
PREVENZIONE	AMIS PLUS	Swiss registry of acute coronary syndrome	Registry	/
PREVENZIONE	IMPROved Reduction of Outcomes: Vytorin Efficacy International Trial IMPROVE IT (TIMI-40)	A multicenter, double-blind, randomized study to establish the clinical benefit and safety of Vytorin (Ezetimibe/Simvastatin Tablet) vs Simvastatin Monotherapy in high-risk subjects presenting with Acute Coronary Syndrome.	Ezetimibe/Simvastatin tablet vs Simvastatin	Schering-Plough Research Institute
PREVENZIONE	ALiskiren Trial In Type 2 diabetes Using cardiorenal Disease Endpoint ALTITUDE	A randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group study to determine whether, in patients with type 2 diabetes at high risk for cardiovascular and renal events, aliskiren, on top of conventional treatment, reduces cardiovascular and renal morbidity and mortality	SPP100, Aliskiren, Tekturna®, Rasilez®	Novartis Pharma Schweiz AG, Bern

PREVENZIONE	AMGEN 116	A double-blind, randomized, multicenter study to evaluate safety and efficacy of AMG 145, compared with Ezetimibe in hypercholesterolemic subjects unable to tolerate an effective dose of HMG-CoA reductase inhibitor	AMG 145/Ezetimibe	Amgen
PREVENZIONE	AMGEN 118	A double-blind, randomized, placebo-controlled, multicenter study assessing the impact of additional LDL-Cholesterol reduction on major cardiovascular events when AMG 145 is used in combination with statin therapy in patients with clinically evident cardiovascular disease	AMG 145/Ezetimibe	Amgen
PREVENZIONE	ACCELERATE	Assessment of clinical effects of Cholesteryl Ester transferprotein inhibition with Evacetrapib in patients at a high-risk for vascular outcomes	Evacetrapid	Eli Lilly and Company, Indianapolis, Indiana, USA
PREVENZIONE	ODISSEY	A randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group study to evaluate the effect of SAR236553/REGN727 on the occurrence of cardiovascular events in patients who have recently experienced ad acute coronary syndrome	SAR236553 (REGN727) vs placebo	Sanofi-aventis
PREVENZIONE	Cardiovascular Outcomes for people using Anticoagulation Strategies COMPASS	A randomized controlled trial of rivaroxaban for the prevention of major cardiovascular events in patients with coronary or peripheral artery disease	Rivaroxaban/Aspirin	Bayer HealthCare AG
SCOMPENSO	Left ventricular systolic dysfunction associated with pulmonary hypertension Riociguat Trial LEPHT	A randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group, multicenter study to evaluate the hemodynamic effects of Riociguat (BAY 63-2521) as well as safety and kinetics in patients with pulmonary hypertension associated with left ventricular systolic dysfunction	Riociguat	Bayer HealthCare AG

# ATTIVITÀ DI RICERCA

SCOMPENSO	ATMOSPHERE	A multicenter, randomized, double-blind, parallel-group, active-controlled study to evaluate the efficacy and safety of both aliskiren monotherapy and aliskiren/enalapril combination therapy compared to enalapril monotherapy on morbidity and mortality in patients with chronic heart failure (NYHA class II-IV)	Aliskiren monotherapy and aliskiren/enalapril combination	Novartis Pharma Schweiz AG
SCOMPENSO	Serve HF	Treatment of sleep-disordered breathing with predominant central sleep apnoea by adaptive servo-ventilation in patients with heart failure  Substudy on the mechanistic plausibility of the clinical benefits of adaptive servo-ventilation	Adaptive servo-ventilation	ResMed
SCOMPENSO	True AHF	A multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled, Phase III Study to evaluate the efficacy and safety of intravenous Ularitide (urodilatin)- infusions in patients with acute heart failure	Ularitide vs placebo	Cardioentis
INTERVENTISTICA	BIOtronik safety and clinical performance of the drug eluting Orsiro stent in the treatment of patients With single de novo coronary artery lesions BIOFLOW-II	Biotronik safety and clinical performance of the drug eluting Orsiro stent in the treatment of patients with single de novo coronary artery lesions – II	Stent Orsiro/Stent Xience	Biotronik AG
INTERVENTISTICA	Basel Stent Kosten Effektivitäts Trial – Prospective Validation Examination Part II BASKET PROVE II	Evaluation of late clinical events after drug-eluting versus bare-metal stents in patients at risk	Xience-Prime/Nobori	Department Cardiology University Hospital Basel
INTERVENTISTICA	SWISS TAVI REGISTRY	Prospective, national, multicenter registry of patients undergoing transcatheter aortic valve implantation in Switzerland	Registry	/

INTERVENTISTICA	EXCEL	Evaluation of XIENCE PRIME™ or XIENCE V® versus coronary artery bypass surgery for effectiveness of left main revascularization	Xience-Prime/Xience V	Abbott Vascular
ELETTROFISIOLOGIA	Catheter Ablation versus Standard conventional Treatment in patients with Left ventricular dysfunction and Atrial Fibrillation CASTLE-AF	Catheter ablation versus standard conventional treatment in patients with left ventricular dysfunction and atrial fibrillation	Procedure	Biotronik AG
ELETTROFISIOLOGIA	Clinical Evaluation of the Physiological Diagnosis Function in the paRADym CRT device CLEPSYDRA	Clinical evaluation of the physiological diagnosis function in the paradym CRT device	PARADYM CRT	Sorin
ELETTROFISIOLOGIA	Clinical Outcome of Pacemaker patients according to pacing Modality and primary INDications OPTIMIND	Clinical outcome of pacemaker patients according to pacing modality and primary indications	Pacemaker ALTRUA	Guidant Europe a Boston Scientific Company
ELETTROFISIOLOGIA	Wireless Stimulation Endocardially for CRT WiseCRT	Wireless stimulation endocardially for CRT	Pacemaker WiCS-LV	EBR Systems, Inc.
ELETTROFISIOLOGIA	Respond CRT	Clinical Trial of the SonRtip Lead and the Automatic AV-VV Optimization Algorithm in the PARADYM RF SonR CRTD	CRT PARADYM RF SONR	Sorin
ELETTROFISIOLOGIA	Right Versus Left Apical transenous pacing with preserved left ventricular systolic function RIVELA	Right versus left apical transenous pacing with preserved left ventricular systolic function	Right vs Left apical pacing (St. Jude PM)	Burri (HUG)
ELETTROFISIOLOGIA	A Prospective study of Predictive quality with Preferencing PainFree therapies 4P	A prospective study of predictive quality with preferencing painfree therapies	ICD or CRT-D Protecta	Medtronic

# ATTIVITÀ DI RICERCA

ELETTROFISIOLOGIA	More Options available with a quadripolar LV lead pRovidE in clinic solutions to CRT Challenges More-CRT	More options available with a quadripolar LV lead provide in clinic solutions to CRT Challenges	St. Jude Medical CRT (bipolar or quadripolar)	St. Jude Medical
CARDIOCHIRURGIA	FOUNDATION	Assessing standard of care and clinical Outcomes Using the Edwards Intuity Valve System in a European MutIR-Center, active pOst-Market surveillance Study	Device Edwards Intuity Valve System	Edwards Life Sciences
IMAGING	GADACAD	Multicenter open-label study to evaluate efficacy of gadobutrol-enhanced cardiac magnetic resonance imaging (CMRI) for detection of significant coronary artery disease (CAD) in subjects with known or suspected CAD by a blinded image analysis	Gadobutrol	Bayer HealthCare AG

## Pubblicazioni

Autore	Titolo	Anno	Rivista
Compare, Angelo; Grossi, Enzo; Buscema, Massimo; Zarbo, Cristina; Mao, Xia; Faletra, Francesco; Pasotti, Elena; Moccetti, Tiziano; Mommersteeg, Paula M C; Auricchio, Angelo	Combining personality traits with traditional risk factors for coronary stenosis: an artificial neural networks solution in patients with computed tomography detected coronary artery disease	2013	Cardiovascular Psychiatry and Neurology
Faletra, Francesco Fulvio; Pedrazzini, Giovanni; Pasotti, Elena; Petrova, Iveta; Drasutiene, Agne; Dequarti, Maria Cristina; Muzzarelli, Stefano; Moccetti, Tiziano	Role of real-time three dimensional transoesophageal echocardiography as guidance imaging modality during catheter based edge-to-edge mitral valve repair	2013	Heart

**Responsabile:**  
*Dr.ssa med. Elena Pasotti*

## Imaging Cardiovascolare

L' imaging cardiovascolare si riferisce alla diagnostica per immagini effettuata con le più moderne tecnologie. Quest'area include la diagnostica ecocardiografica e la diagnostica radiologica in ambito cardio-

vascolare tramite TAC cardiaca e risonanza magnetica nucleare, impiegando metodologie interdisciplinari che privilegiano la specializzazione cardiovascolare.

## Pubblicazioni

Autore	Titolo	Anno	Rivista
Compare, Angelo; Grossi, Enzo; Buscema, Massimo; Zarbo, Cristina; Mao, Xia; Faletra, Francesco; Pasotti, Elena; Moccetti, Tiziano; Mommersteeg, Paula M C; Auricchio, Angelo	Combining personality traits with traditional risk factors for coronary stenosis: an artificial neural networks solution in patients with computed tomography detected coronary artery disease	2013	Cardiovascular Psychiatry and Neurology
Huijts, Marjolein; van Oostenbrugge, Robert J; Duits, Annelien; Burkard, Thilo; Muzzarelli, Stefano; Maeder, Micha T; Schindler, Ruth; Pfisterer, Matthias E; Brunner-La Rocca, Hans-Peter	Cognitive impairment in heart failure: results from the Trial of Intensified versus standard Medical therapy in Elderly patients with Congestive Heart Failure (TIME-CHF) randomized trial	2013	European Journal of Heart Failure
Klinke, Vincenzo; Muzzarelli, Stefano; Lauriers, Nathalie; Locca, Didier; Vincenti, Gabriella; Monney, Pierre; Lu, Christian; Nothnagel, Detlev; Pilz, Guenter; Lombardi, Massimo; van Rossum, Albert C; Wagner, Anja; Bruder, Oliver; Mahrholdt, Heiko; Schwitler, Juerg	Quality assessment of cardiovascular magnetic resonance in the setting of the European CMR registry: description and validation of standardized criteria	2013	Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance
Sanders-van Wijk, Sandra; Muzzarelli, Stefano; Neuhaus, Michael; Kiencke, Stephanie; Maeder, Micha; Estlinbaum, Werner; Tobler, Daniel; Mayer, Kurt; Erne, Paul; Pfisterer, Matthias E; Brunner-La Rocca, Hans-Peter	Safety and tolerability of intensified, N-terminal pro brain natriuretic peptide-guided compared with standard medical therapy in elderly patients with congestive heart failure: results from TIME-CHF	2013	European Journal of Heart Failure

Faletra, Francesco Fulvio; Ho, Siew Yen; Regoli, François; Acena, Marta; Auricchio, Angelo	Real-time three dimensional transoesophageal echocardiography in imaging key anatomical structures of the left atrium: potential role during atrial fibrillation ablation	2013	Heart
Pedrazzini, Giovanni B; Sürder, Daniel; Faletra, Franco; Moccetti, Tiziano	Perkutane Behandlung der Mitralinsuffizienz	2013	Praxis
Faletra, Francesco Fulvio; Pedrazzini, Giovanni; Pasotti, Elena; Petrova, Iveta; Drasutiene, Agne; Dequarti, Maria Cristina; Muzzarelli, Stefano; Moccetti, Tiziano	Role of real-time three dimensional transoesophageal echocardiography as guidance imaging modality during catheter based edge-to-edge mitral valve repair	2013	Heart
Ordovas, Karen G; Muzzarelli, Stefano; Hope, Michael D; Naeger, David M; Karl, Tom; Reddy, Gautham P; Marchiori, Edson; Higgins, Charles B	Cardiovascular MR imaging after surgical correction of tetralogy of Fallot: approach based on understanding of surgical procedures	2013	Radiographics
Sürder, Daniel; Radrizzani, Marina; Turchetto, Lucia; Cicero, Viviana Lo; Soncin, Sabrina; Muzzarelli, Stefano; Auricchio, Angelo; Moccetti, Tiziano	Combined delivery of bone marrow-derived mononuclear cells in chronic ischemic heart disease: rationale and study design	2013	Clinical Cardiology
Faletra, Francesco Fulvio; Muzzarelli, Stefano; Dequarti, Maria Cristina; Murzilli, Romina; Bellu, Roberto; Ho, Siew Yen	Imaging-based right-atrial anatomy by computed tomography, magnetic resonance imaging, and three-dimensional transoesophageal echocardiography: correlations with anatomic specimens	2013	European Heart Journal Cardiovascular Imaging

**Responsabili:**  
*Dr. med. Francesco Faletra*  
*PD Dr. med. Stefano Muzzarelli*

## Cardiologia Riabilitativa e Preventiva

La cardiologia riabilitativa persegue un insieme di procedure multifattoriali (diagnostiche, funzionali, terapeutiche, farmacologiche, comportamentali, nutrizionali, psicologiche, sociali) atte al pieno recupero

del paziente cardiologico che ha subito un evento e/o un intervento. Un altro obiettivo è la riduzione del rischio prognostico e di recidive attraverso un adeguato e duraturo intervento educativo.

**Responsabili:**  
*Dr. med. Mauro Capoferri,*  
*Antonello Molteni*

## Cardiochirurgia Clinica

La cardiochirurgia si occupa della chirurgia del cuore e dei vasi sanguigni ad esso collegati.

È preposta al trattamento delle cardiopatie operabili. Gli interventi più frequenti sono il pontaggio ("bypass") aorto-coronari-

co, l'impianto di protesi valvolari, la ricostruzione valvolare e gli interventi dell'orta toracica.

## Pubblicazioni

Autore	Titolo	Anno	Rivista
Demertzis, Stefanos; Carrel, Thierry	Transformation of percutaneous venoarterial extracorporeal membraneoxygenation access to a safe peripheral arterial cannulation	2013	Journal of Thoracic And Cardiovascular Surgery
Siclari, Francesco; Trunfio, Rafael; Moschovitis, Giorgio; van den Berg, JosC; Cassina, Tiziano; Regazzoni, Stefano	Hybrid treatment of a case of obliterative hepatocavopathy (Budd-Chiari syndrome)	2013	Annals of Thoracic Surgery

## Progetti di ricerca - Cardiocirurgia Clinica

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisor	Responsabili	Altri centri partecipanti
LUPA- Meccanismo paracrino delle cellule staminali del midollo osseo di pazienti affetti da malattia coronaria cronica	Turchetto	Turchetto	Università degli studi di Pavia
Studio sulla formazione di trombi annulari agli connettori di circuiti di assistenza cardiocircolatoria extracorporea	Demertzis	Demertzis	ARTORG Uni Berna
Studio esplorativo sulla capacità delle cellule dell'atrio destro umano di formare cardiosfere e esosomi	Vassalli	Siclari, Torre	
Adipe (tipizzazione delle cellule staminali)	Vassalli	Siclari, Torre	
Studio Excel	Siclari	Siclari	
Studio sul flusso sanguigno nelle arterie carotidi durante la CEC con incannulamento dell'arteria succlavia destra	Demertzis	Demertzis, Casso	

## Progetti di ricerca – completati / Cardiocirurgia Clinica

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisor	Responsabili	Altri centri partecipanti
In vitro simulazione e visualizzazione die flussi sanguigni sotto condizioni di assistenza ventricolare parziale	Demertzis	Demertzis	ARTORG Uni Berna
Pulsatilità di pompe a flusso lineare	Demertzis	Demertzis, Vandenberghe	ARTORG Uni Berna

**Responsabili:**  
*PD. Dr. med. Francesco Siclari,*  
*Prof. Dr. med. Stefanos Demertzis*

## Cardioanestesia e Cure Intensive

Il servizio di cardioanestesia e cure intensive del Cardiocentro durante l'anno 2013 ha sviluppato e partecipato ai seguenti progetti di ricerca e pubblicazioni scientifiche.

### Progetti di ricerca

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisori	Responsabili	Altri centri partecipanti
Gestione della coagulazione e risparmio di derivati sanguigni nella fase perioperatoria	Cassina	Casso	CHUV Lausanne
Analisi della funzione trombocitaria in cardiologia invasiva e cardiocirurgia	Cassina, Casso	Chiumento	
Ecocardiografia transesofagea intraoperatoria 3D del ventricolo destro	Cassina	Averaimo	
Videolaringoscopia 3D in anestesia	Cassina	Casso	E-clectic
Simulatore di broncofibroscopia con sistema di navigazione	Cassina	Casso	E-clectic CHUV
Tracheotomia percutanea in cure intense ultrasuono-guidata	Cassina	Casso	
Registro Utstein pazienti post arresto cardiaco	Cassina	Villa	Università di Bologna
Paragone di due tecnologie differenti di epurazione extra renale in terapia intensiva	Cassina	Villa	

## Pubblicazioni

Autore	Titolo	Anno	Rivista	Edizione	Titolo del libro
Casso, Gabriele; Vallotton, Laurent; Adnet, Frédéric	Cricothyroïdotomie	2013		Editions, Médecine et Hygiène	Médecine d'urgence préhospitalière
Perruchoud, Christophe; Albrecht, Eric; Casso, Gabriele	Antalgie	2013		Editions, Médecine et Hygiène	Médecine d'urgence préhospitalière
Perruchoud, Christophe; Casso, Gabriele	Anesthésie loco-régionale pour la traumatologie des membres	2013		Editions, Médecine et Hygiène	Médecine d'urgence préhospitalière
Licker, Marc; Christoph, Ellenberger; Cartier, Vanessa; Mugnai, Damiano; Murith, Nicolas; Kalangos, Afksendios; Aldenkortt, Marc; Cassina, Tiziano; Diaper, John	Impact of anesthesia technique on the incidence of major complications after open aortic abdominal surgery: a cohort study	2013	Journal of clinical anesthesia		
Siclari, Francesco; Trunfio, Rafael; Moschovitis, Giorgio; van den Berg, Jos C; Cassina, Tiziano; Regazzoni, Stefano	Hybrid treatment of a case of obliterative hepatocavopathy (Budd-Chiari syndrome)	2013	Annals of Thoracic Surgery		

**Responsabili:**  
*Dr. med. Tiziano Cassina,*  
*Dr. med. Gabriele Casso*

## Tecnologie Innovative e Biomediche

---

Le tecnologie innovative e biomediche sono quel ramo ingegneristico autonomo e insieme trasversale che utilizza le metodologie e tecnologie proprie dell'ingegneria al fine di comprendere, formalizzare e risolvere problematiche di interesse medico-biologico, mediante una stretta collaborazione degli specialisti dei vari settori coinvolti.

Coniuga varie discipline ingegneristiche tradizionali quali la meccanica, la chimi-

ca, l'elettronica e l'informatica, applicate tramite un approccio che tende a mettere al centro il sistema biomedico in oggetto (un organo, una cellula, una funzione organica, un processo biochimico, una struttura sanitaria, una sala operatoria, ecc.). Le attività di ricerca applicata e trasferimento tecnologico sono essenzialmente concentrate nello sviluppo di sistemi biomedicali di precisione e/o miniaturizzati nei campi: della medicina rigenerativa

– ingegneria tissutale e della bioingegneria applicata alla medicina clinica e sono sviluppate negli spazi dell'Istituto Svizzero di Medicina Rigenerativa (SIRM) e della Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI), potendo così disporre di spazi dedicati ed attrezzature in usufrutto comune adeguate alla ricerca svolta.

## Progetti di ricerca

Titolo dello studio e breve descrizione	Supervisor	Responsabili	Altri centri partecipanti
POWERSTIM - Microgeneratore per l'auto-alimentazione di pacemaker e neuro-stimolatori: studio di fattibilità.	Stefanini	Stefanini, Robortella	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana
RIAMEC- Rianimatore meccanico per sale di cateterismo	Stefanini	Stefanini, Nicolis	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana
MITRASPRING - Dispositivo micro-invasivo per la rimodellazione della valvola mitralica e la riduzione del rigurgito mitralico	Stefanini	Stefanini, Nicolis	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana
3PHASES - Dispositivo per la separazione del sangue nelle sue tre fasi principali	Stefanini	Stefanini, Gardenghi	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana
BLOODEXTRACTOR - Estrattore di sangue di cordone ombelicale per l'estrazione standardizzata e ottimizzata di sangue	Stefanini	Stefanini, Robortella	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana
NaviBronc – Sistema di navigazione bronchiale basato su realtà virtuale	Cassina, Casso	Pietro Veragouth	E-clectic SA
Telepresenza – Sistema di assistenza di operatori a distanza basato su realtà aumentata	Pietro Veragouth	Antonino Tramonte	Concatum SA Sobrio S.r.l.
Laser Pointer – sistema di puntamento laser basato su realtà aumentata	Pietro Veragouth	Antonino Tramonte	E-clectic SA
Body Scanner – sistema di rilevamento della morfologia del corpo del paziente	Pietro Veragouth	Pietro Veragouth	E-clectic SA
Telecamera Chirurgica – sistema di ripresa full HD a fuoco fisso	Srefanos Demertzis	Antonino Tramonte	E-clectic SA Contactum SA
Spettrometro – sistema di analisi basata su spettrometria Raman	Pietro Veragouth	Antonino Tramonte	
Monitoraggio – sistema di monitoraggio domiciliare	Pietro Veragouth	Antonino Tramonte	

**Responsabili:**  
*Ing. PhD. Igor Stefanini,*  
*Pietro Veragouth*

**Editore:**

Fondazione Cardiocentro Ticino, Lugano

**Progetto grafico e impaginazione:**

Studio grafico Boneff, Lugano

**Fotografie:**

Matteo Fieni e Alessandro Tomei, Lugano