

# ***Piattaforma sperimentale e clinico-sanitaria per la prevenzione, diagnosi e cura dello scompenso cardiaco***

*PI Dott Angelo Luca*

**Ente Finanziatore:** Ministero della Salute

**Bando:** Conto Capitale 2014-2015 – Categoria B

**Costo complessivo del progetto:** euro 346.380,00

**Contributo del Ministero della Salute:** euro 247.200,00

**Durata:** 36 mesi

## **Background**

Lo scompenso cardiaco interessa 6.5 milioni di Europei ed è causa di un numero di ospedalizzazioni tale da costituire la maggiore spesa per la sanità in Europa (Rotterdam Study, European Heart Journal). La situazione è analoga negli Stati Uniti dove si stima che nel 2010 i costi per questa patologia siano stati di 39,2 miliardi di dollari. In entrambi i paesi è sempre più pressante, dunque, la necessità di ridurre non solo il numero dei primi ricoveri di questi pazienti, ma soprattutto quello di contenere l'incidenza delle ri-ammissioni per la recidiva, sempre più frequente, di scompenso cardiaco acuto. Si sta per tale motivo diffondendo in ambito Sanitario la convinzione che il trattamento domiciliare delle malattie croniche, "assistito" e guidato dalla rilevazione di parametri vitali letti in remoto da personale dedicato, ed integrato con tecniche di imaging cardiovascolare di facile esecuzione (ecocardiografia portatile associata a misurazione in post-processing in remoto) possa rappresentare una soluzione al problema perché permetterebbe di rilevare precocemente alterazioni dello stato clinico che, se trattate per tempo, eviterebbero il progressivo peggioramento e l'ospedalizzazione.

## **Innovazione e impatto**

Il progetto propone un modello di cura della patologia cardiaca che sposti l'asse dell'ambiente di diagnosi e cura dalla ospedalizzazione al domicilio del paziente e all'ambulatorio cardiologico "evoluto". E' necessario, per fare ciò, disporre di una piattaforma tecnologica che fornisca dati relativi alle condizioni emodinamiche in modo facile (effettuabile anche da un infermiere addestrato) e non invasivo, secondo timing prestabilito e tutte le volte che sia necessario. Gli apparecchi di cardiometria elettrica non invasiva da noi richiesti permettono di rilevare parametri come il contenuto di fluidi corporei, la portata cardiaca, le resistenze periferiche che altrimenti sarebbero ottenibili solo mediante cateterismo cardiaco e quindi mediante ospedalizzazione. Numerosi hanno mostrato l'alto livello di correlazione tra i dati registrati con questa semplice tecnologia e quelli ottenuti mediante il gold standard diagnostico rappresentato dal cateterismo del cuore. Integrando queste informazioni con quelle ottenibili mediante ecocardiogramma eseguito con tecniche innovative molto più sensibili rispetto alle tradizionali nel rilevare variazioni della funzione di pompa cardiaca come lo speckle tracking e la volumetria ventricolare semiautomatica in 3D effettuato, quando necessario, anche a casa (con apparecchio portatile) è possibile ottenere in tempo reale dati di volemia e performance ventricolare anche a casa del paziente. Per fare ciò

abbiamo proposto apparecchiature che permettono l'integrazione dei dati di imaging cardiovascolare provenienti dalle diverse fonti di acquisizione, con i dati biologici e genetici di cardiologia molecolare e con modelli computazionali derivati dalle tecniche di imaging suddette (come dimostrato dalle proposte di ricerca sottomesse dalla nostra Istituzione ad organismi nazionali ed europei, una delle quali è stata finanziata dal MoH - Ricerca finalizzata 2011 - 02348129).

In più la nostra visione prevede che si costituisca un database che relazioni dati di imaging cardiovascolare 3D e di Ecocardiografia/CT cardiaca/RMN cardiaca standard utilizzabili "trasversalmente" da tutte le aree tematiche cardiologiche della rete, integrati con dati di valutazione biochimica avanzata (miRNA, Metabolomica) e modelli computazionali di simulazione della performance cardiovascolare (software, già disponibili presso la nostra struttura) e che vengano quindi organizzati ed archiviati in modo coerente e relazionato (Architettura Client-Server), così da essere subito fruibili, tramite accesso via Web, da tutti i partecipanti al progetto specifico, sia esso intra- ma anche inter-istituzionale.

## Obiettivi dello studio

La possibilità di una valutazione non invasiva della portata cardiaca e di parametri emodinamici del paziente visitato in ambulatorio o addirittura al domicilio, integrata con un'analisi ecocardiografica avanzata sia strutturale (tramite il 3D), che funzionale (tramite ad esempio lo strain imaging) e con dati biologici (vedi biochimica clinica) integrati in un database relazionale, ci permetterà di completare un numero non anticipabile (ma sicuramente elevato) di progetti di ricerca. Tutto ciò, al di là della rilevanza accademica, potrà avere un impatto non indifferente nel modificare la prospettiva di cura tradizionale in un modello "centrato sul paziente" e che tende quindi a risolvere il suo bisogno a casa o in ambulatorio, prevenendo/limitando le ri-ospedalizzazioni. Tutto ciò mantenendo un alto standard di diagnosi e cura e migliorando la qualità di vita del paziente cronico. Gli apparecchi e l'infrastruttura di ricerca che ci si propone di instaurare possono essere applicabili in modo trasparente (senza ulteriori modifiche) anche a progetti di ricerca traslazionale, focalizzati in particolare su animali di taglia media (maiale). In tal modo verrà favorito il carattere traslazionale di tali progetti, che, ultimati sull'animale, verranno riconvertiti in tempi brevi nell'ambito della ricerca clinica (su pazienti).

Il modello assistenziale che si vuole adottare è quello basato sul bisogno del paziente. Il monitoraggio in remoto dei pazienti con malattia cardiaca cronica (esempio emblematico quelli con scompenso cardiaco) permetterà di evidenziare l'inizio del peggioramento del paziente e di stabilire di volta in volta per il singolo evento, secondo algoritmi pre-definiti, il tipo di necessità assistenziale (modifica del regime di trattamento a casa - ricorso al regime ambulatoriale ravvicinato - ospedalizzazione). Si eviterà che sia il paziente a ricorrere al pronto soccorso e all'ospedalizzazione, come avviene oggi, quando i sintomi sono tali da richiedere trattamenti più impegnativi e costosi.

## Pubblicazioni/Risultati raggiunti

I Progetti di Ricerca e/o gli Studi Clinici che si avvarranno della strumentazione acquisita sono in corso di definizione.