

# Le Reti per le emergenze e le urgenze cardiologiche

a cura della Commissione Cardiologica e Cardiochirurgica Regionale

settembre 2014

### **Gruppo di lavoro regionale "Rete cardiologica regionale"**

---

<b>Elena Berti</b>	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
<b>Mario Cavalli</b>	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
<b>Rossana De Palma</b>	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
<b>Giuseppe Di Pasquale</b>	Azienda USL di Bologna
<b>Andrea Gardini</b>	Azienda ospedaliero-universitaria di Ferrara
<b>Giovanni Gordini</b>	Azienda USL di Bologna
<b>Gabriele Guardigli</b>	Azienda ospedaliero-universitaria di Ferrara
<b>Paolo Guastaroba</b>	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
<b>Antonio Manari</b>	IRCCS Azienda ospedaliera di Reggio Emilia
<b>Massimo Margheri</b>	Azienda USL di Romagna
<b>Antonio Marzocchi</b>	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
<b>Giancarlo Piovaccari</b>	Azienda USL di Romagna

### **Gruppo di lavoro regionale "Sindrome Aortica Acuta Regionale"**

<b>Andrea Agostinelli</b>	Azienda ospedaliero-universitaria di Parma
<b>Elena Berti</b>	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
<b>Nicola Binetti</b>	Azienda USL di Bologna
<b>Gioachino Coppi</b>	Azienda USL di Modena
<b>Rossana De Palma</b>	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
<b>Daniela Fortuna</b>	Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
<b>Elisa Mikus</b>	Maria Cecilia Hospital, Cotignola (RA)
<b>Massimo Longo</b>	Hesperia Hospital, Modena
<b>Luigi Lovato</b>	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
<b>Davide Pacini</b>	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
<b>Andrea Stella</b>	Azienda ospedaliero-universitaria di Bologna
<b>Giorgio Ubaldo Turicchia</b>	Azienda USL di Romagna

#### **Redazione e impaginazione a cura di**

Federica Sarti - Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna  
settembre 2014

#### **Copia del documento può essere scaricata dal sito Internet**

<http://assr.regione.emilia-romagna.it/>

Chiunque è autorizzato per fini informativi, di studio o didattici, a utilizzare e duplicare i contenuti di questa pubblicazione, purché sia citata la fonte.

# Indice

<b>Sommario esecutivo</b>	<b>5</b>
<b>Le reti per le emergenze-urgenze cardiologiche</b>	<b>9</b>
Premessa	9
Criticità	10
Finalità delle reti per l'emergenza-urgenza	11
Governare delle reti	11
L'organizzazione delle reti per l'emergenza-urgenza cardiologica	13
<b>La rete per l'infarto miocardico acuto con ST sopraslivellato (STEMI)</b>	<b>19</b>
Premessa	19
Il contesto epidemiologico regionale	20
Obiettivi specifici della rete IMA	20
Modello organizzativo della rete	22
Indicatori e standard di riferimento	29
<b>La rete per l'infarto miocardico acuto senza ST sopraslivellato e per l'angina instabile (SCA NSTEMI)</b>	<b>31</b>
Premessa	31
Il contesto epidemiologico regionale	32
Obiettivi specifici della rete SCA NSTEMI	32
Modello organizzativo della rete	33
Indicatori e standard di riferimento	36
<b>La rete per la sindrome aortica acuta toracica (SAAT)</b>	<b>37</b>
Premessa	37
Il contesto epidemiologico regionale	37
Obiettivi della rete	37
Raccomandazioni clinico-organizzative	38
Indicatori di riferimento	41
<b>Bibliografia</b>	<b>43</b>



## Sommario esecutivo

In questi anni, il concetto di rete come *“gruppi di professionisti che lavorano in modo coordinato, senza vincoli professionali e organizzativi, per garantire un’equa fornitura di servizi efficaci di elevata qualità”* (1) si è progressivamente diffuso e consolidato nei sistemi sanitari, acquisendo sempre più le caratteristiche di modello organizzativo efficace nell’affrontare e fornire soluzioni al problema della gestione ottimale del paziente complesso. Per la capacità di governo e di connessione, la rete si è recentemente dimostrata come un’opportunità per riorganizzare il sistema di cure in una visione integrata dell’offerta, capace di valorizzare l’interdisciplinarietà dell’azione dei professionisti (2-4).

Per questi motivi, oggi, il modello della rete, che integra i sistemi territoriali di intervento di emergenza-urgenza con ospedali a diversa complessità assistenziale, rappresenta lo standard di cura per il trattamento delle patologie acute tempo-dipendenti, in quanto è in grado di garantire pari opportunità di accesso alle procedure, utilizzando strategie diagnostico-terapeutiche condivise e modulate sia sul profilo di rischio del paziente sia sulle risorse strutturali e logistiche disponibili.

Da tempo la Regione Emilia-Romagna ha individuato nei modelli complementari delle reti integrate e delle aree di attività a valenza sovraziendale (*hub & spoke*) i presupposti dell’organizzazione dei servizi e ha esplicitato le linee generali di sviluppo di modelli di rete sovraziendali per alcune discipline tra cui la cardiologia (DGR n. 1267/2002), riconfermati nel Piano sanitario e sociale regionale 2008-2010.

La realizzazione della rete cardiologica in Emilia-Romagna, avviata nel 2003 con il Progetto “PRIMA RER 2003 - Ridefinizione dei percorsi di tempestivo accesso ai servizi, diagnosi e cura per i pazienti con infarto miocardico acuto”, ha promosso la realizzazione di un sistema integrato di diagnosi precoce e cura territoriale basato sulla collaborazione di ospedali e servizi di 118 interdipendenti, operanti in rete per garantire i migliori risultati con un impiego ottimale di risorse; ha favorito l’accesso diretto del paziente alla sede idonea di erogazione della procedura salvavita; ha al contempo comportato anche il realizzarsi di importanti trasformazioni dell’assetto assistenziale, prevalentemente nel profilo di attività delle Unità di terapia intensiva coronarica (UTIC), in particolare di quelle periferiche, che oggi richiedono di essere ridefinite per ruolo e funzioni. In quest’ottica vanno considerate non solo l’estensione delle patologie da trattare, bensì le finalità attribuite alle UTIC stesse, all’interno dello sviluppo di piattaforme a differente intensità di cura e della ridefinizione della struttura dell’offerta con forte valenza razionalizzatrice e integrativa tra servizi. Le UTIC *hub*, quindi, devono operare per assumere un profilo altamente “intensivo”, garantendo prestazioni specialistiche comuni al *know how* rianimatorio, mentre le UTIC *spoke* devono acquisire nuove capacità in termini di flessibilità non solo nel rispondere alla tradizionale funzione di nodo per il trattamento delle SCA (STEMI e NSTEMI), ma anche per affrontare l’incremento di patologie cardiovascolari croniche riacutizzate (scompenso cardiaco) e di pazienti polispecialistici che necessitano di cure intensive.

Oggi la dimensione dell'emergenza-urgenza rappresenta solo la prima tappa di un percorso di sviluppo della rete cardiologica come "luogo" di effettiva integrazione ospedale-territorio, capace di comprendere, attraverso l'acquisizione di diverse competenze e profili professionali, anche il trattamento delle patologie croniche cardiovascolari, in un'ottica di approccio integrato e multidisciplinare alle polipatologie dell'anziano.

La rete per le emergenze-urgenze cardiologiche intende perseguire le seguenti finalità:

- individuare e implementare i requisiti clinici e organizzativi ritenuti essenziali a garanzia della qualità dell'assistenza assicurata dalla rete, anche ai fini delle possibili ricadute per il sistema regionale di accreditamento;
- definire gli strumenti per il monitoraggio e il miglioramento delle *performance* di rete;
- ottimizzare i percorsi diagnostico-terapeutici dei pazienti con specifiche patologie acute cardiovascolari, favorendone la diagnosi precoce e, qualora opportuno, con l'utilizzo dei sistemi di teletrasmissione elettrocardiografica a distanza e teleconsulto con i centri *hub*;
- razionalizzare l'impiego delle risorse evitando duplicazioni di servizi e garantendo il rispetto dei principi di inclusività e vocazioni distintive delle strutture;
- favorire lo sviluppo e il mantenimento della *clinical competence* in un quadro di adeguamento dei volumi di attività per operatore e struttura equivalenti alle soglie minime definite da standard di letteratura;
- promuovere un sistema di governo della rete cardiologica, che integri la dimensione aziendale con la visione sistemica sovraziendale richiesta dalla natura dei problemi assistenziali affrontati e dalle caratteristiche dei servizi coinvolti;
- estendere l'attività di rete ad altre condizioni cardiovascolari urgenti come le SCA NSTEMI, le sindromi aortiche acute, l'arresto cardiaco e l'insufficienza cardiaca acuta.

Il governo della rete si articola a livello regionale nella Commissione Cardiologica e Cardiochirurgica Regionale a cui spettano funzioni definite dalla DGR n. 520/2011, e a livello provinciale nelle singole reti cliniche aziendali o interaziendali qualora sullo stesso territorio insistano due strutture. Si prevede un livello intermedio di Area Vasta con funzioni di coordinamento per favorire la diffusione e il consolidamento di competenze e strumenti di gestione in sedi più prossimali alle Aziende ma connotati dai vantaggi delle economie di scopo.

## Requisiti per i Servizi di emodinamica cardiologica

- Volume di attività annuale di almeno 400 angioplastiche coronariche di cui almeno 100 angioplastiche primarie nello STEMI
- Disponibilità nei centri *hub* del Servizio di emodinamica coronarica h24, 7 giorni su 7, in grado di eseguire la procedura richiesta nel minor tempo possibile (entro 90 minuti dal primo contatto medico)
- Competenza degli operatori: almeno 75 angioplastiche coronariche all'anno, abituale utilizzo dell'accesso radiale, addestramento all'impianto e gestione del contropulsatore aortico

## Raccomandazioni clinico-organizzative per l'IMA STEMI

- Promuovere l'accesso all'*hub* con allertamento del 118
- Accertare la diagnosi e avviare il percorso di trattamento nei pazienti sul territorio: esecuzione e teletrasmissione del tracciato elettrocardiografico a 12 derivazioni all'UTIC *hub* di riferimento
- Assicurare l'accesso al Laboratorio di emodinamica del centro *hub* con modalità *fast track* evitando il passaggio in Pronto soccorso o in UTIC
- Garantire il trattamento ottimale extraospedaliero farmacologico e non, in particolare la trombolisi per gli equipaggi operanti in aree a distanze superiori ai 60 minuti dal centro *hub* di riferimento
- Garantire una diagnosi corretta e tempestiva di STEMI in Pronto soccorso: effettuazione seriata di tracciati elettrocardiografici a 12 derivazioni, condivisione della diagnosi e del trattamento con il cardiologo dell'UTIC
- Assicurare presa in carico e attivazione immediata del trasporto primario all'*hub* del paziente con STEMI giunto con mezzi propri al Pronto soccorso *spoke*
- Garantire la capacità terapeutica per trombolisi nei PS *spoke* con tempi di trasporto al centro *hub* di riferimento superiori a 60 minuti
- Assicurare preferenzialmente il ricovero in ambiente cardiologico
- Facilitare e promuovere i trasferimenti interospedalieri con modalità il più possibile omogenee sul territorio regionale
- Garantire una prescrizione farmacologica appropriata alla dimissione/domicilio
- Pianificare il *follow up* nella lettera di dimissione

## Raccomandazioni clinico-organizzative per le SCA NSTEMI

- Assicurare preferenzialmente il ricovero in ambiente cardiologico
- Assicurare al paziente con SCA NSTEMI e rischio moderato di eventi ischemici l'esecuzione di una coronarografia entro 72 ore dalla presentazione in ospedale
- Assicurare al paziente con SCA NSTEMI e rischio alto di eventi ischemici l'esecuzione di una coronarografia entro 24 ore dalla presentazione in ospedale
- Facilitare e promuovere i trasferimenti interospedalieri
- Garantire una prescrizione farmacologica appropriata alla dimissione/domicilio
- Pianificare il *follow up* nella lettera di dimissione

## Raccomandazioni clinico-organizzative per la Sindrome Aortica Acuta Toracica

- In tutte le U.O. di Emergenza-Urgenza delle Strutture Sanitarie della regione devono esistere protocolli per la gestione condivisa della Sindrome Aortica Acuta Toracica (SAAT) con le Strutture Hub di riferimento (dotate di U.O. di Cardiocirurgia)
- La diagnosi di SAAT deve essere effettuata mediante tomografia computerizzata (TC) toraco-addominale senza e con mezzo di contrasto
- Il paziente con SAAT deve essere inviato ai centri Hub di riferimento, ricoverato in Terapia Intensiva Cardiologica e/o Cardiocirurgica e sottoposto a valutazione urgente multidisciplinare per definire la scelta terapeutica (chirurgica, endovascolare, ibrida) più appropriata
- Nella patologia acuta dell'aorta ascendente e dell'arco aortico è indicato il trattamento cardiocirurgico in emergenza
- Nella patologia acuta dell'aorta toracica discendente, è inizialmente raccomandato il trattamento medico con controllo pressorio ed evolutivo in Terapia Intensiva Cardiologica. Il trattamento endovascolare o eventualmente chirurgico deve essere riservato a casi selezionati
- Il paziente dimesso con diagnosi di SAAT deve essere sottoposto ad un protocollo specifico di sorveglianza

*Il presente documento costituisce uno dei prodotti più rilevanti dei lavori dell'attuale commissione cardiologica e cardiocirurgica.*

*Esso ha le caratteristiche e lo scopo di tracciare le linee di sviluppo dell'assistenza cardiologica e cardiocirurgica dei prossimi anni. Come tale è un documento che ha più le connotazioni del "piano" che quelle della sistematizzazione normativa.*

*D'altra parte le modificazioni intervenute a livello nazionale e i conseguenti atti in via di approvazione o già approvati a livello regionale, sia dal punto di vista dei provvedimenti finalizzati alla sostenibilità del Servizio Sanitario Nazionale, sia dal punto di vista del riordino dell'assistenza sanitaria secondo la declinazione specifica del Servizio Sanitario Regionale, fanno sì che mentre gli obiettivi di qualità in esso contenuti costituiscano il materiale di lavoro delle aziende e della prossima Commissione Cardiologica e Cardiocirurgica, le specifiche soluzioni regolamentari in esso previste (requisiti di accreditamento auspicati / livelli di performance previsti / obiettivi di miglioramento dei livelli di servizio garantiti) debbano essere adeguatamente declinati nei modi e nelle forme che daranno sostanza al processo di riordino ospedaliero e negli specifici atti normativi regionali.*

*Detti obiettivi di qualità, pertanto, devono già orientare lo sviluppo ed il governo della rete cardiologica a livello aziendale, provinciale e/o di area vasta e contribuire alla definizione dei percorsi diagnostico-terapeutici assistenziali e alla programmazione aziendale, provinciale e di area vasta.*



# Le reti per le emergenze-urgenze cardiologiche

## Premessa

In questi anni, il concetto di rete come *“gruppi di professionisti che lavorano in modo coordinato, senza vincoli professionali e organizzativi, per garantire un’equa fornitura di servizi efficaci di elevata qualità”* (1) si è progressivamente diffuso e consolidato nei sistemi sanitari, acquisendo sempre più le caratteristiche di modello organizzativo efficace nell'affrontare e fornire soluzioni al problema della gestione ottimale del paziente complesso. Per la capacità di governo e di connessione, la rete si è recentemente dimostrata come un’opportunità per riorganizzare il sistema di cure in una visione integrata dell’offerta, capace di valorizzare l’interdisciplinarietà dell’azione dei professionisti (2-4).

Per questi motivi, oggi, il modello della rete, che integra i sistemi territoriali di intervento di emergenza-urgenza con ospedali a diversa complessità assistenziale, rappresenta lo standard di cura per il trattamento delle patologie acute tempo-dipendenti, in quanto è in grado di garantire pari opportunità di accesso alle procedure, utilizzando strategie diagnostico-terapeutiche condivise e modulate sia sul profilo di rischio del paziente sia sulle risorse strutturali e logistiche disponibili.

Da tempo la Regione Emilia-Romagna ha individuato nei modelli complementari delle reti integrate e delle aree di attività a valenza sovraziendale (*hub & spoke*) i presupposti dell’organizzazione dei servizi (Piano sanitario regionale 1999-2001) e ha esplicitato le linee generali di sviluppo di modelli di rete sovraziendali per alcune discipline tra cui la cardiologia (DGR n. 1267/2002). Il Piano sanitario e sociale regionale 2008-2010 ha riconfermato l’organizzazione dei servizi secondo il modello *hub & spoke*.

La realizzazione della rete cardiologica in Emilia-Romagna è iniziata nel 2003 con il Progetto “PRIMA RER 2003 - Ridefinizione dei percorsi di tempestivo accesso ai servizi, diagnosi e cura per i pazienti con infarto miocardico acuto” e progressivamente si è estesa ad altre condizioni acute cardiovascolari di particolare gravità come la sindrome aortica acuta, pur non raggiungendo mai una formalizzazione istituzionale. In quel contesto, l’iniziativa PRIMA RER mirava a ottimizzare l’assistenza al cardiopatico acuto riducendone significativamente la mortalità attraverso la riduzione del “ritardo evitabile” e la promozione delle tecniche di rivascolarizzazione precoce come l’angioplastica primaria, declinando in modo coordinato e conseguente le relazioni funzionali tra centri e quelle tra professionisti.

I risultati positivi raggiunti in questi anni dal Progetto PRIMA RER sono una realtà che si esprime con il calo della mortalità di questa patologia (-21%, 2013 vs 2005), l’elevata percentuale di pazienti con IMA STEMI che effettua angioplastica primaria (66%, anno 2013), che ha accesso ai centri *hub* (92% anno 2013) anche con percorsi di *fast track* (44%), che

viene trattata in UTIC (89.5%, anno 2013) e che, successivamente, può giovare del rientro allo *spoke* (58% anno 2013, esclusi residenti in Comune capoluogo di Provincia). Le regole organizzative, formulate a suo tempo, hanno garantito efficacia ed efficienza del percorso clinico-assistenziale considerato, ma hanno comportato profondi mutamenti nell'uso dei servizi cardiologici e nel profilo di attività delle UTIC, in particolare di quelle periferiche, condizioni che attualmente richiedono una ridefinizione del ruolo e delle funzioni delle UTIC e dell'attività e delle competenze dei cardiologi che vi operano (5).

È evidente come il tema della rete cardiologica per le emergenze e urgenze si ponga oggi in termini sostanzialmente diversi: deve infatti innanzitutto misurarsi con i cambiamenti indotti dal Progetto PRIMA RER e con le loro implicazioni; rendere la rete inclusiva rispetto a condizioni patologiche sino ad oggi non pienamente considerate; tenere conto del particolare frangente attraversato dal Servizio sanitario regionale, al quale l'attuale contesto di restrizione delle risorse disponibili impone lo sviluppo di linee di ridefinizione della struttura dell'offerta a forte valenza razionalizzatrice, eliminando ridondanze e valorizzando, se possibile ancora più di quanto non sia stato, le sinergie e l'integrazione tra servizi.

Il processo di riorganizzazione dell'offerta assistenziale necessario alla sostenibilità del SSR deve trovare, anche in questo contesto, il giusto equilibrio tra garanzie di accesso, tempestività ed esigenza di concentrare servizi e competenze, per soddisfare criteri di qualità e sicurezza delle prestazioni e di uso efficiente delle risorse assistenziali e tecnologiche. Raggiungere questo obiettivo richiede la condivisione di valori e azioni e il coinvolgimento responsabile dei professionisti e degli operatori, in quanto contribuiscono in modo determinante alla qualità ed efficienza dei servizi sanitari. In quest'ottica le reti cliniche, e in particolare la rete cardiologica per l'emergenza-urgenza, vedono accrescere ulteriormente la dimensione di rilevanza e utilità, finalizzata a valorizzare e consolidare il ruolo decisionale dei professionisti per la qualità ed economicità dei processi assistenziali, la distribuzione adeguata delle risorse e il governo delle organizzazioni sanitarie.

## Criticità

A distanza di circa dieci anni dall'elaborazione del Progetto PRIMA RER, le principali criticità all'epoca evidenziate, in particolare la scarsa disponibilità dell'angioplastica primaria per i pazienti con STEMI in Emilia-Romagna, sembrano essere superate.

Tuttavia, a fronte di una diffusa implementazione della rete per lo STEMI, persistono una serie di problemi che richiedono azioni di miglioramento in termini di "manutenzione" della rete, omogeneizzazione e facilitazione dei percorsi. Le criticità ancora attuali sono prevalentemente rappresentate da:

- attuazione ancora subottimale dei percorsi *fast track* (118 - Laboratorio di emodinamica);
- tempistica migliorabile tra primo contatto medico e arrivo nel Laboratorio di emodinamica;
- ritardi per i trasporti all'*hub* dei pazienti con STEMI che si presentano nei PS *spoke*.

È inoltre necessario estendere la rete ad altre patologie tempo-dipendenti come le SCA NSTEMI, le sindromi aortiche acute, l'arresto cardiaco extraospedaliero e l'insufficienza cardiaca acuta grave.

Sulla base di queste considerazioni la Commissione Cardiologica e Cardiochirurgica Regionale ha ritenuto opportuno costituire un Gruppo di lavoro per la revisione del documento PRIMA RER.

## Finalità delle reti per l'emergenza-urgenza

Il Programma intende perseguire le seguenti finalità:

- individuare e implementare i requisiti clinici e organizzativi ritenuti essenziali a garanzia della qualità dell'assistenza assicurata dalla rete, anche ai fini delle possibili ricadute per il sistema regionale di accreditamento;
- definire gli strumenti per il monitoraggio e il miglioramento delle *performance* di rete;
- ottimizzare i percorsi diagnostico-terapeutici dei pazienti con specifiche patologie acute cardiovascolari, favorendone la diagnosi precoce e, qualora opportuno, l'utilizzo dei sistemi di teletrasmissione elettrocardiografica a distanza e teleconsulto con i centri *hub*;
- razionalizzare l'impiego delle risorse evitando duplicazioni di servizi e garantendo il rispetto dei principi di inclusività e vocazioni distintive delle strutture;
- favorire lo sviluppo e il mantenimento della *clinical competence* in un quadro di adeguamento dei volumi di attività per operatore e struttura equivalenti alle soglie minime definite da standard di letteratura;
- promuovere un sistema di governo della rete cardiologica, che integri la dimensione aziendale con la visione sistemica sovraziendale richiesta dalla natura dei problemi assistenziali affrontati e dalle caratteristiche dei servizi coinvolti;
- estendere l'attività di rete ad altre condizioni cardiovascolari urgenti come le SCA NSTEMI, le sindromi aortiche acute, l'arresto cardiaco e l'insufficienza cardiaca acuta.

## Governo delle reti

Se in passato la sperimentazione nell'area cardiologica dell'organizzazione a rete integrata si è basata in modo prioritario sulla natura collaborativa delle relazioni, senza prevedere una funzione di governo e controllo, l'esperienza del percorso dell'IMA mostra come l'adesione volontaria da parte di professionisti, servizi e strutture coinvolti, anche se continua ad essere un elemento trainante, non è sufficiente a garantire il buon funzionamento della rete. Oggi è quindi necessario prevedere meccanismi di *governance*, come forme di coordinamento istituzionale, funzionali a rendere maggiormente efficaci la collaborazione tra partecipanti, il coordinamento delle attività, la valutazione di qualità della produzione e l'allocazione adeguata delle risorse disponibili.

Recentemente la Regione Emilia-Romagna ha riconosciuto le Aree Vaste come livello di integrazione non solo organizzativo-gestionale ma anche professionale in relazione all'individuazione e promozione delle migliori pratiche assistenziali e di funzioni/servizi con bacino d'utenza sovraziendale realizzate secondo il modello delle reti cliniche integrate (DGR n. 927/2011).

Alla luce delle nuove linee organizzative, per favorire la diffusione e il consolidamento di competenze e strumenti di gestione a un livello più prossimo alle Aziende ma comunque

connotato dai vantaggi delle economie di scopo, è prevista la nomina di un Coordinamento di Area Vasta (CAV) nel settore specifico che, all'interno di uno spettro diversificato di funzioni, abbia anche il compito di agevolare la realizzazione comune del programma **“Reti per le emergenze e urgenze cardiologiche”** a partenza da singole realtà aziendali e/o provinciali.

Ogni CAV, alla cui composizione contribuiranno cardiologi interventisti e clinici, cardiocirurgici di riferimento, referenti del 118 e del Pronto soccorso, oltre alle Direzioni aziendali, deve recepire e implementare le indicazioni della programmazione regionale e territoriale negli ambiti di propria competenza; favorire le opportunità di integrazione professionale tra le Aziende; proporre adeguate scelte gestionali e organizzative; promuovere azioni correttive e interventi mirati a superare particolari condizioni critiche dei percorsi assistenziali. Sebbene all'inizio sarà prevalentemente focalizzato sulla dimensione dell'emergenza-urgenza, questo coordinamento deve rappresentare la prima tappa di un percorso di sviluppo della rete cardiologica come “luogo” di effettiva integrazione ospedale-territorio, comprendendo nei tempi dovuti anche il trattamento delle patologie croniche cardiovascolari, attraverso l'acquisizione di diverse competenze e profili professionali. La messa a punto di questo modello organizzativo all'interno delle Aree Vaste richiederà una realizzazione graduale dovuta al differente grado di integrazione delle reti che attualmente costituiscono il tessuto operativo locale.

A livello regionale, la Commissione Cardiologica e Cardiocirurgica Regionale attraverso il Gruppo di lavoro della “Rete cardiologica regionale”, definirà opportune modalità di relazione con i CAV, continuando a perseguire le funzioni ad essa attribuite dalla DGR n. 520/2011:

- valutare e monitorare il funzionamento e i risultati della rete attraverso indicatori condivisi;
- sviluppare e supportare la rete collaborativa regionale nelle sue articolazioni locali e di Area Vasta;
- aggiornare le indicazioni generali relative ai percorsi diagnostico-terapeutici e agli assetti clinico-organizzativi dei servizi negli ambiti considerati;
- promuovere audit per verificare la correttezza dei comportamenti non rilevabili dai flussi dei dati disponibili;
- promuovere azioni correttive e proporre soluzioni per superare eventuali criticità.

Particolare attenzione da parte della Commissione dovrà essere riservata ai temi della valutazione dell'*expertise* degli operatori e della formazione, intesa quest'ultima come capacità di favorire lo sviluppo e il mantenimento delle competenze dei professionisti attraverso il raggiungimento di volumi di attività per singolo operatore e per laboratorio pari alle soglie minime definite da standard scientifici (le cosiddette *critical mass*). Tali volumi sono espressione di esperienza e competenza acquisite dal singolo operatore e dall'*équipe* (medici, infermieri e tecnici) nel suo insieme e rappresentano criteri di garanzia che, fatti propri opportunamente dalla rete cardiologica e dagli organi di coordinamento, assicurano un'assistenza di qualità, oltre a promuovere efficienza, razionalizzazione delle risorse e contenimento della spesa.

## L'organizzazione delle reti per l'emergenza-urgenza cardiologica

Il modello organizzativo adottato è quello di una rete di intervento territoriale imperniata sul Servizio di emergenza del 118, a cui si affianca una rete interospedaliera coordinata di tipo *hub & spoke*, già consolidata nella realtà dell'Emilia-Romagna. Si tratta di una rete di intervento che partendo dal territorio, si coniuga efficacemente con un'organizzazione interospedaliera, applicando protocolli diagnostico-terapeutici e percorsi concordati, utilizzando servizi e ospedali con funzioni differenziate per livelli di competenza e di risorse, e valorizzando l'importanza e la "pari dignità" di ogni ruolo e di ogni intervento.

### ***Il Servizio di emergenza territoriale 118***

Il Servizio per l'emergenza territoriale 118 rappresenta l'elemento essenziale del passaggio da un sistema di cure strutturato su ospedali "autosufficienti" che trattano pazienti provenienti dal Pronto soccorso a un sistema integrato di diagnosi precoce e cura territoriale basato sulla collaborazione di ospedali e servizi interdipendenti, operanti in rete per garantire i migliori risultati con un impiego ottimale di risorse.

L'organizzazione regionale del Sistema 118 è articolata in due sottosistemi con funzioni diverse ma interdipendenti (DGR n. 1349/2003): il primo - Centrale operativa (CO) 118 - la cui iniziale competenza territoriale provinciale è oggi in via di ridefinizione secondo il modello dell'Area Vasta; il secondo - Emergenza territoriale - a diffusione provinciale e comprendente mezzi di soccorso ed equipaggi con diverse professionalità.

Il ridisegno delle CO 118 è già compiuto per la Centrale operativa Romagna, che opera su base unica per i territori delle province di Ravenna, Rimini, Forlì e Cesena, e in avanzata fase di progettazione e pianificazione per l'accorpamento nelle Aree Vaste Emilia Centro ed Emilia Nord. In entrambi i modelli organizzativi, la CO 118 si avvale di tecnologie e strumenti informatici concordati con il Coordinamento regionale delle Centrali operative, e di risorse territoriali (mezzi di soccorso a varia competenza professionale) la cui composizione è diversa nelle singole province con una netta prevalenza di ambulanze con equipaggi di volontari nelle province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia, di ambulanze con equipaggi di infermieri per l'Azienda di Romagna e un'equivalenza numerica tra le due tipologie di equipaggi per Modena, Bologna e Ferrara.

Al contrario, assai omogenee sono le dotazioni strumentali in tutti i territori, essendo assicurata la presenza su tutti i mezzi di defibrillatore automatico esterno (DAE) e l'integrazione con i mezzi avanzati ALS/ILS in grado di rilevare e trasmettere il tracciato elettrocardiografico. Monitor defibrillatori con possibilità di teletrasmissione del tracciato ECG fanno parte della dotazione delle automediche e delle ambulanze medicalizzate con *équipe* infermieristiche, mentre le ambulanze con soccorritore non infermiere sono dotate soltanto di DAE.

La formazione del personale è conforme a quanto stabilito nei criteri e standard per l'accreditamento regionale e comunque ogni *équipe*, anche se composta da figure "non professionali" (soccorritori), è abilitata all'uso dei DAE.

Le CO 118 gestiscono, il più delle volte attraverso accordi con gli *hub* accettanti, gli interventi nelle aree di confine e, con modalità sovraziendali, le afferenze per le diverse patologie. È evidente che l'adozione del modello organizzativo di Area Vasta favorisce questi comportamenti e richiede di concordare nuovamente la destinazione agli *hub* dalle nuove aree di confine tra Aree Vaste. Particolare attenzione andrà posta alle reti di patologia che si avvalgono di telemedicina, come la rete per l'infarto miocardico acuto, che, grazie alla possibilità di trasmettere a qualsiasi *hub* ricompreso nel proprio territorio, dovrebbero superare l'attuale stretta interdipendenza del bacino territoriale al proprio *hub*.

### ***Il Pronto soccorso***

Il Pronto soccorso rappresenta la seconda possibilità di ingresso "in rete" dei pazienti con patologia cardiologica acuta, per presentazione diretta con mezzi propri o per trasporto da parte del 118 per diagnosi non fatta a domicilio.

Poiché l'accesso al Pronto soccorso (PS) può comportare un rischio potenziale di ritardo diagnostico e quindi di trattamento, in particolare ripercussivo, incrementare la percentuale di pazienti che richiedono l'intervento del 118 può essere considerato un obiettivo di miglioramento della funzionalità della rete e può essere l'obiettivo di eventuali campagne educazionali da promuovere per la popolazione. Tuttavia, dal momento che l'accesso diretto al PS rimane consistente anche per queste patologie acute, vanno attuati protocolli operativi che riducano i tempi di attesa e facilitino la diagnosi e il conseguente avvio al percorso terapeutico più appropriato. È quindi necessario predisporre un efficiente percorso di selezione dei casi potenzialmente gravi e di rapida diagnosi per questi pazienti selezionati che comporti:

- protocolli di valutazione rapida (*fast track*) che devono prevedere per tutti i pazienti indagini tempestive e appropriate. Il coinvolgimento e la formazione degli infermieri professionali che operano nella valutazione del paziente (*triage*) assume un ruolo determinante nella gestione complessiva del paziente con patologia cardiologica acuta;
- esecuzione di valutazione medica e diagnostica strumentale nel minor tempo possibile dall'arrivo in PS, in particolare entro 10 minuti per i pazienti con dolore toracico acuto.

### ***L'Unità di terapia intensiva cardiologica***

Le Unità di terapia intensiva coronarica (UTIC), nate negli anni '60 per garantire diagnosi precoce e trattamento delle complicanze aritmiche dell'IMA, nel tempo hanno fortemente modificato il loro profilo in seguito all'avvento dei trattamenti di riperfusione coronarica (trombolisi e angioplastica) e al progressivo invecchiamento della popolazione che ha reso necessario un approccio alla polipatologia di tipo multidisciplinare. L'applicazione del modello *hub & spoke* all'ambito della rete integrata dei servizi per l'emergenza-urgenza cardiologica ha individuato nella UTIC la struttura assistenziale di riferimento per la cardiopatia acuta coronarica e non; sulla base della complessità assistenziale erogata, è stata fatta inoltre la distinzione fra UTIC di tipo *hub*, dotata di Laboratorio di emodinamica, prevalentemente orientata a garantire la qualità delle strategie di riperfusione e la gestione delle complicanze dell'IMA, e UTIC di tipo *spoke*, non dotata di Laboratorio di emodinamica, prevalentemente orientata alla funzione di "nodo" della rete e alla gestione delle patologie acute cardiovascolari che non necessitano

di rivascularizzazione in emergenza-urgenza. Questa articolazione dei servizi ha trovato una stabile formalizzazione all'interno di una logica di organizzazione ospedaliera suddivisa per tipologia di patologia prevalente e conseguenti spazi operativi.

L'attività delle UTIC in Emilia-Romagna è stata recentemente oggetto di approfondite analisi circa le trasformazioni epidemiologiche e organizzative che dal 2003 (avvio del Progetto PRIMA RER) hanno progressivamente modificato l'accesso e l'utilizzo dei servizi cardiologici, in particolare delle UTIC *spoke*. Mentre la concentrazione delle procedure ripercussive nei centri *hub* ne ha determinato la trasformazione in strutture ad elevato volume di attività, a maggiore intensità di cura e dotate di competenze sempre più articolate e complesse, al contrario la maggioranza delle UTIC *spoke* non ha sperimentato questa trasformazione (tipologia della casistica trattata) e ha registrato un crescente sottoutilizzo (5). Tale tendenza, recentemente riconfermata da un'analisi della complessità delle procedure eseguite nel corso del 2011, si è presentata sostanzialmente immutata in tutti questi anni. Queste considerazioni richiedono oggi una ridefinizione del ruolo e delle funzioni delle UTIC e dell'attività e delle competenze dei cardiologi che vi operano.

Il processo di riorganizzazione dell'ospedale per intensità di cura ha l'obiettivo di consentire l'erogazione di prestazioni con modalità di crescente complessità da parte di professionisti che esercitano all'interno della struttura, nell'intento di fornire assistenza adeguata alle esigenze del paziente in condizione di acuzie con l'ausilio di più professionalità o competenze disciplinari, e di ottimizzare l'efficienza organizzativa del sistema. In tal senso devono essere intese anche le strategie che tendono a superare la logica del "posto letto disponibile", elemento di frequente ostacolo al tempestivo trasferimento di pazienti eleggibili da parte degli *spoke*.

In quest'ottica le UTIC *hub* devono operare per assumere un profilo altamente "intensivo", continuando ad occuparsi della patologia coronarica ma dedicando maggiore attenzione alle gravi patologie cardiovascolari che richiedono un approccio terapeutico aggressivo alle condizioni che mettono a rischio la vita del paziente (shock, complicanze emorragiche o meccaniche e instabilità emodinamica ed elettrica). In particolare, devono essere garantite prestazioni specialistiche comuni al *know how* rianimatorio come il posizionamento di cateteri venosi centrali, il monitoraggio pressorio arterioso invasivo, il posizionamento di cateteri di Swan-Ganz in arteria polmonare, la gestione del contropulsatore aortico, l'applicazione della CPAP, la gestione della ventilazione assistita, la gestione dei sistemi di ultrafiltrazione continua o di dialisi.

Per quanto riguarda le UTIC *spoke*, il ridisegno del fabbisogno di strutture con profilo intensivo richiede una loro rapida riqualificazione (indici di *performance* e *case mix*) e l'acquisizione di nuove capacità in termini di flessibilità nel rispondere sia alla tradizionale funzione di nodo per il trattamento delle SCA (STEMI e NSTEMI), sia all'incremento di patologie cardiovascolari croniche riacutizzate (scompenso cardiaco), sia alla gestione di pazienti polispecialistici che necessitano di cure intensive. Le UTIC *spoke* si configurano quindi come Strutture semintensive cardiologiche o Terapie intensive multifunzionali basate sull'attiva collaborazione di differenti professionisti, in grado di tenere conto delle singole specificità e di rispondere opportunamente all'esigenze assistenziali delle realtà locali.

La scelta del modello più appropriato per il singolo stabilimento ospedaliero dipenderà dai volumi di attività, dal *case mix* di patologie cardiovascolari acute e dalla logistica delle strutture esistenti. In ogni caso dovrà essere garantita una presenza cardiologica h24.

## ***I sistemi informativi regionali e gli indicatori***

### *I flussi amministrativi e i database regionali*

Le fonti dati amministrative attualmente utilizzate per ottenere informazioni circa la valutazione di *performance* clinico-organizzativa delle strutture sanitarie che erogano l'assistenza a pazienti affetti dalle condizioni acute oggetto del documento sono rappresentate dalle schede di dimissione ospedaliera (SDO), dall'Archivio regionale di mortalità (REM) e, recentemente, dal flusso delle prestazioni in emergenza-urgenza, attualmente fruibile solo per la parte riguardante il Pronto soccorso. Ulteriori conoscenze possono essere derivate dai flussi dell'assistenza farmaceutica (AFT, AFO, FED) e della specialistica ambulatoriale (ASA).

Altre fonti dati, rappresentate da raccolte *ad hoc* di dati clinici e tecnici relativi ai pazienti e agli interventi effettuati, sono da anni presenti in regione. Dal 2003 è attivo in Emilia-Romagna il database regionale delle angioplastiche coronariche (REAL) a cui afferiscono tutti i Laboratori di emodinamica pubblici e privati della regione e che raccoglie dati clinici, angiografici, procedurali e tempistiche di trattamento dei pazienti sottoposti a coronarografia, angioplastica primaria, angioplastica *rescue*, angioplastica differita o *staged*. Dal 2008 vengono registrate anche le informazioni su pazienti e procedure per la dissezione acuta aortica da parte delle Cardiocirurgie pubbliche e private. Dal 2014 è stata considerata conclusa la fase sperimentale dei database clinici in ambito cardiologico e cardiocirurgico e avviata la loro formalizzazione come fonte dati istituzionale.

La possibilità di linkare queste informazioni con i dati correnti costituisce un rilevante patrimonio per valutare appropriatezza d'indicazione delle procedure, efficacia ed efficienza della rete cardiologica e rappresenta, inoltre, un importante stimolo per il coinvolgimento dei professionisti, impegnati direttamente nella definizione dei protocolli di Unità di rete, nella gestione operativa dei percorsi diagnostico-terapeutici e nell'attività di ricerca connessa all'assistenza.

### *Il sistema degli indicatori*

Un adeguato sistema di indicatori rappresenta uno strumento essenziale per valutare il corretto funzionamento della rete e per verificare i risultati clinici in termini di riduzione della mortalità e di miglioramento della prognosi a medio e lungo termine. L'utilità e la rilevanza del sistema si misurano dalla capacità di descrivere:

- l'effettivo funzionamento della rete nei suoi aspetti organizzativi a partire da: estensione dell'assistenza in rete, modalità di accesso (attivazione del 118 o presentazione diretta in Pronto soccorso), capacità di discriminare i soggetti affetti dalle patologie in esame, tempistica relativa a diagnosi, trasporto e trattamento, percentuale di trattamento ottimale (es. angioplastica primaria), percentuale di ricoveri in idoneo ambiente (es. UTIC), percentuale di rientro ai centri *spoke* dopo trattamento, durata della degenza;



- l'efficacia della rete rispetto all'*outcome* dei pazienti in termini di mortalità complessiva (intraospedaliera, a 30 giorni e a lungo termine) e differenziata per percorso, modalità di accesso, quadro clinico, trattamento riperfusivo, terapia farmacologica, tempi di trattamento.

Dal 2009 sono a disposizione della Commissione Cardiologica e Cardiochirurgica Regionale le analisi effettuate dall'Agenzia sanitaria e sociale regionale sotto forma di report strutturati. Il sistema degli indicatori, concordato con i professionisti, si articola in una prima parte finalizzata alla valutazione dell'attività di rete e in una seconda parte specifica per singoli settori (emodinamica diagnostica e interventiva, attività cardiocirurgica e aritmologica) e ha la finalità di diventare una valida base informativa per la lettura del funzionamento della rete, utile per il governo e l'allocazione delle risorse.

Esistono, tuttavia, limiti all'affidabilità degli indicatori. Controlli recenti, effettuati mediante audit su cartella clinica, hanno mostrato importanti margini di imprecisione circa la codifica relativa al tipo di IMA riportata nel flusso SDO, come già dimostrato in passato da audit aziendali e da studi retrospettivi "di comunità" (Studio GAIN). È pertanto necessario disporre di dati di alta qualità, anche attraverso azioni di consolidamento dell'attività aziendale di compilazione e verifica della corretta diagnosi e relativa codifica ICD-9-CM, secondo indicazioni fornite dalla CCCR, coinvolgendo i professionisti interessati e gli organi di controllo aziendali e regionali. Per la verifica pratica dei risultati di queste iniziative saranno programmati audit a campione.

Tali verifiche assumono particolare importanza anche alla luce della funzione istituzionale (Legge n. 135/2012) come strumento di valutazione conferita al Piano Nazionale Esiti (PNE), costituito da indicatori di processo e *outcome* elaborati da AgeNaS per ogni singolo stabilimento ospedaliero, che potrebbero essere inficiati da errate codifiche nelle SDO (es. *gaming* o decesso per arresto cardiaco non secondario a infarto).



# La rete per l'infarto miocardico acuto con ST sopraslivellato (STEMI)

## Premessa

Il piano di attività per l'ottimizzazione della rete dell'infarto miocardico acuto, qui presentato, rappresenta un aggiornamento del Progetto **"PRIMA RER"** del 2003 ("Ridefinizione dei percorsi di tempestivo accesso ai servizi, diagnosi e cura per i pazienti con infarto miocardico acuto"), che portò al completamento della rete regionale nel 2008.

I riferimenti, i criteri, le finalità e la struttura essenziale del Progetto del 2003 sono ancora validi, ma hanno necessitato un aggiornamento e ottimizzazione per adeguare le reti alle nuove evidenze scientifiche e alle relative indicazioni delle Linee guida, per affrontare alcune criticità, per ridefinire gli obiettivi specifici e per verificare la possibilità di introdurre elementi di semplificazione e di efficienza organizzativa alla luce delle esperienze finora maturate e delle esigenze di razionalizzazione conseguenti alla ridotta disponibilità di risorse.

L'infarto miocardico acuto (IMA) è una grave forma di insufficienza coronarica acuta dovuta all'occlusione trombotica di un ramo coronarico. Senza un adeguato trattamento, l'IMA comporta un'elevata mortalità e la compromissione della funzione contrattile; il trattamento ha come obiettivo il ripristino del flusso coronarico nel più breve tempo possibile.

Due interventi terapeutici possono essere utilizzati per ricanalizzare rapidamente la coronaria:

L'**angioplastica primaria**, eseguita in tempi adeguati, ha mostrato di essere il trattamento di scelta dell'IMA, perché aumenta il numero di riperfusioni efficaci, riduce il numero di riuclusioni, migliora la funzione ventricolare e la sopravvivenza, e risulta più sicuro visto che riduce il numero di complicanze emorragiche - soprattutto cerebrali - rispetto alla trombolisi (6). L'angioplastica in corso di IMA deve essere eseguita da un *team* altamente qualificato, in centri ad alto volume di attività; richiede pertanto l'invio diretto e immediato dei pazienti dal territorio al Laboratorio di emodinamica o il trasferimento da ospedali senza emodinamica a centri con Laboratori di cardiologia invasiva operativi.

La **trombolisi** rimane il sistema di riperfusione più facilmente disponibile (somministrazione di un farmaco per via endovenosa), ma la sua efficacia è paragonabile a quella dell'angioplastica solo se applicata **entro le prime 2 ore** dall'insorgenza del dolore (7-8). L'efficacia maggiore di questo trattamento si ottiene con l'utilizzo pre-ospedaliero che, abbreviando sensibilmente i tempi tra la diagnosi di IMA e la somministrazione del farmaco, aumenta la percentuale e la rapidità delle riperfusioni rispetto alla somministrazione della trombolisi in ospedale (9). È necessario tuttavia ricordare che, in generale, la trombolisi permette la riapertura del vaso colpevole in poco più del 50% dei casi e che nei casi in cui risulta inefficace, si deve avviare rapidamente il paziente a una angioplastica detta *"rescue"*, *"di salvataggio"*.

I documenti di consenso delle Società scientifiche e la Task force della Società europea di cardiologia (10-12) sottolineano come per la gestione ottimale del paziente con IMA sia necessario un modello organizzativo coordinato di assistenza territoriale in rete. La **rete per l'IMA** rappresenta pertanto lo standard di cura attuale per lo STEMI.

### **Finalità generali della rete STEMI**

- Ottenere il numero più elevato possibile di riperfusioni coronariche nello STEMI attraverso l'utilizzo di angioplastica coronarica o trombolisi
- Utilizzare su tutto il territorio regionale il sistema di riperfusione più efficace per il singolo paziente
- Ottimizzare i percorsi diagnostico-terapeutici dei pazienti con STEMI attraverso una diagnosi precoce e l'utilizzo ottimale dei sistemi di teletrasmissione dell'ECG
- Migliorare la prognosi dei pazienti con STEMI
- Razionalizzare l'impiego delle risorse

## **Il contesto epidemiologico regionale**

Nella popolazione residente in Emilia-Romagna dal 2005 al 2013:

- il numero di episodi di cura per STEMI si è progressivamente ridotto: da 4.470 episodi nel 2005 a 3.360 episodi nel 2013;
- il tasso di ospedalizzazione per STEMI si è ridotto del 33%: da 108.7 ricoveri per 100.000 abitanti a 72.5;
- la percentuale di pazienti ammessi in reparto cardiologico per STEMI è aumentata del 7%: da 83,2% a 89%;
- la percentuale di pazienti con STEMI trattati con angioplastica coronarica percutanea (PTCA) entro 48 ore è aumentata del 57%: da 41,6% a 65.6%;
- la percentuali di pazienti ammessi direttamente in *hub* è aumentata del 16.3%: da 69.8% a 81.2%;
- la mortalità a 30 giorni si è ridotta del 21%: da 17.6% a 13.9%.

È necessario sottolineare come le valutazioni epidemiologiche sopra riportate possano riflettere il progressivo miglioramento della qualità della codifica avvenuto in questi anni.

## **Obiettivi specifici della rete IMA**

I documenti di consenso delle Società scientifiche e la Task force della Società europea di cardiologia sottolineano come per la gestione ottimale del paziente con IMA sia necessario un modello organizzativo coordinato di assistenza territoriale in rete.

La **rete per l'IMA** diviene pertanto lo standard di cura attuale per lo STEMI. La rete rappresenta il sistema organizzativo per la gestione dell'emergenza IMA, che integra i sistemi di intervento di emergenza-urgenza con il territorio e ospedali a diversa complessità assistenziale,

con interconnessione assicurata da un adeguato sistema di trasporto. La rete ha lo scopo di garantire a tutti i pazienti con STEMI pari opportunità di accesso alle procedure salvavita di riperfusione coronarica.

In considerazione dell'efficienza e della riduzione di tempo che si verifica in caso di attivazione del percorso tramite il Servizio di emergenza territoriale del 118, il "governo" della rete deve prevedere la promozione di campagne educazionali per i cittadini affinché utilizzino nel modo ottimale le risorse fornite dalle reti, in particolare chiedendo, in caso di sospetto infarto, l'intervento del 118, servizio che garantisce un'importante riduzione dei tempi per l'effettuazione del trattamento riperfusivo (13-22).

Questo documento fa riferimento alle Linee guida per il trattamento dell'infarto miocardico acuto con ST sopraslivellato (STEMI) elaborate e pubblicate dalla Società europea di cardiologia (ESC) (12).

Le Linee guida e il piano di attività delineato raccomandano:

- una terapia di riperfusione è indicata in tutti i pazienti con STEMI <12 h dall'inizio del dolore ed evidenza elettrocardiografica di sopraslivellamento persistente del tratto ST • 1 mm in due o più derivazioni periferiche e • 2 mm nelle derivazioni precordiali o di blocco di branca sinistra di nuova insorgenza. Dovrà essere posta particolare attenzione agli infarti posteriori o dorsali (dolore persistente in presenza di sottoslivellamento del tratto ST • 1 mm in due o più derivazioni anteriori contigue);
- l'angioplastica primaria è il trattamento di scelta dello STEMI, specie nei pazienti ad elevato rischio;
- il trasporto verso un centro dotato di emodinamica attiva h24 è giustificato quando si preveda la possibilità di eseguire una **angioplastica entro 120 minuti**, tempo massimo accettabile fra primo contatto medico (ECG diagnostico) e angioplastica coronarica (primo gonfiaggio del palloncino in coronaria). Pertanto il tempo massimo di trasporto deve essere inferiore a 90' cui vanno aggiunti circa 30' dell'angioplastica (il tempo totale **ECG-pallone** deve risultare **inferiore a 120'**) (12, 23-24);
- per i pazienti che si presentano **entro le 2 ore** dall'insorgenza dei sintomi (*golden hour*), il trasporto verso un centro dotato di emodinamica è giustificato quando si prevede che il tempo tra primo contatto medico e angioplastica sia inferiore a 90' (tempo di trasporto inferiore a 60'). Nei pazienti con **infarto esteso e basso rischio emorragico** insorto da meno di 2 ore, se si prevede che l'angioplastica primaria non possa essere eseguita entro 90 minuti, viene raccomandato l'utilizzo della **trombolisi** (preferibilmente pre-ospedaliera);
- quando si prevede che il tempo di trattamento con angioplastica sia **superiore a 120 minuti** (trasporto verso un centro dotato di emodinamica h24 superiore a 90') è indicato l'utilizzo della **trombolisi**;
- in caso di **fallimento della terapia trombolitica** è indicata l'**angioplastica rescue**, in particolare per i pazienti con infarto esteso (25-26). L'angioplastica *rescue* deve essere eseguita nel più breve tempo possibile, ma comunque entro 12 ore dall'insorgenza dei sintomi. La diagnosi di fallimento della fibrinolisi resta poco definita, ma sembra possa essere ragionevolmente formulata sulla base di segni clinici e insufficiente risoluzione del

segmento ST (<50% del segmento con la più alta elevazione 60-90 minuti dopo l'inizio della fibrinolisi) (12);

- in caso di successo della terapia trombolitica è comunque ugualmente indicato il trasporto del paziente al centro *hub* per l'esecuzione di una coronarografia e di un'eventuale angioplastica entro 24 ore dall'insorgenza dei sintomi.

Sulla base delle nuove indicazioni proposte dalle Linee guida più recenti, la rilevante innovazione rispetto al Progetto del 2003 è rappresentata dall'inclusione nella rete di tutti i pazienti con infarto e non più solo quelli a distanza utile per l'angioplastica primaria; viene infatti previsto il trasporto all'*hub* di riferimento per tutti i pazienti sottoposti a trombolisi, preferibilmente subito e senza aspettare il risultato della trombolisi, almeno per i pazienti ad alto rischio, evitando così il ricovero nello *spoke*, lunghi tempi di attesa e l'organizzazione di un trasporto secondario.

## Modello organizzativo della rete

### ***Selezione dei pazienti con sospetto infarto miocardico dalla Centrale Operativa 118***

Le Centrali Operative (CO) 118 dell'Emilia-Romagna utilizzano un *dispatch* che considera le informazioni (dolore toracico, sudorazione algida, dispnea, eventuali precedenti cardiologici etc) ricavate dall'intervista telefonica di coloro che si rivolgono al 118. L'individuazione precoce dei pazienti con sospetto IMA consente di inviare un mezzo di soccorso in grado di avviare l'iter diagnostico-terapeutico previsto e ridurre i tempi.

### ***Diagnosi clinica ed ECG di IMA sul territorio***

La diagnosi clinica ed elettrocardiografica di IMA sul territorio rappresenta il momento di avvio del percorso diagnostico-terapeutico in rete. Le competenze del personale del 118 garantiscono una prima attivazione dell'iter diagnostico cui segue l'interazione, attraverso la condivisione dell'ECG 12D, con i cardiologi dei centri di riferimento.

È quindi necessario che il Sistema 118:

- disponga di personale in grado di effettuare un tracciato elettrocardiografico a 12 derivazioni;
- disponga di un sistema di trasmissione del tracciato;
- concordi la destinazione del tracciato con la rete cardiologica di Area Vasta, in funzione dei diversi quadri clinici ed elettrocardiografici (STEMI - NSTEMI-post ACR - tachiaritmie e bradiaritmie) e della capacità di risposta dei diversi nodi della rete (Cardiologia, UTIC, Laboratorio di emodinamica).

La trasmissione del tracciato e la comunicazione dei dati clinici e anamnestici rilevati sul posto, consentono al cardiologo di poter confermare la diagnosi e condividere l'approccio terapeutico anche sulla base della scelta della destinazione del paziente (27-32).

In caso di diagnosi dubbia ma con fondato sospetto di STEMI o sindrome equivalente (dolore tipico e persistente senza evidente sopraslivellamento di ST oppure dolore atipico e ST *border line*), di regola viene concordato il trasporto diretto in Emodinamica per una coronarografia diagnostica. Questa strategia presenta diversi vantaggi: consente una diagnosi certa in tempi rapidi unitamente alla ripercussione immediata dei pazienti con occlusione coronarica e dimissioni precoci dei pazienti con coronarie indenni che altrimenti avrebbero comportato ricoveri prolungati per l'esecuzione di test diagnostici non invasivi. Questi casi vanno in ogni caso monitorati per evitare l'esecuzione di un numero eccessivo di coronarografie non giustificate: la quota di coronarie indenni rappresenta un indicatore delle capacità diagnostiche del sistema e della positiva interazione fra Sistema 118 e rete cardiologica.

Nell'esperienza della rete provinciale di Bologna l'incidenza di "falsi positivi" valutata su 3.780 pazienti consecutivi con sospetto STEMI sottoposti a coronarografia in emergenza nei due *hub* cittadini tra il 2004 e il 2009, è risultata pari al 3% (33). Si tratta di una percentuale di falsi positivi particolarmente bassa se confrontata con il valore medio del 13% (*range* 6,4-22,7%) riportato in cinque studi contemporanei della letteratura.

### ***Centri di riferimento e percorsi diretti***

I protocolli di rete di Area Vasta devono individuare le UTIC di riferimento con cui gli operatori del 118 concordano la gestione dei pazienti, condividendo la destinazione soprattutto di quelli con sospetta/dubbia sindrome coronarica acuta.

In caso di più *hub* devono essere definiti su base territoriale quale Laboratorio di emodinamica è operativo per ciascuna area e le funzioni di *backup* tra Laboratori. E' necessario che l'equipaggio 118, inviato l'ECG diagnostico all'UTIC di riferimento, prenda contatto telefonico con il cardiologo in servizio per condividere diagnosi e indicazione al trattamento ripercussivo appropriato, per informare del tempo stimato di arrivo e per verificare la disponibilità del Laboratorio di emodinamica.

Il Servizio di emergenza territoriale del 118 deve garantire il trasporto diretto del paziente con diagnosi o fondato sospetto di STEMI dal territorio alla Sala di emodinamica di riferimento, evitando il passaggio sia dal Pronto soccorso dell'ospedale di riferimento territoriale sia dal Pronto soccorso del centro *hub*.

In caso di mancata recettività del Laboratorio (ad esempio per guasto della strumentazione radiologica o per altra procedura in corso complessa o complicata e non differibile) deve essere prevista in ambito di Area Vasta la trasmissione del tracciato e la destinazione del paziente verso altro *hub* della rete, per l'esecuzione di angioplastiche primarie (trasporto diretto) o di angioplastiche *rescue* nel caso in cui venga attivato un protocollo di trombolisi in considerazione della distanza dall'*hub* "sostitutivo".

La logica con cui il sistema di emergenza eroga la risposta tempo-dipendente in caso di diagnosi di STEMI trova applicazione anche nel caso di presentazione spontanea del paziente al Pronto soccorso di un centro *spoke*, così come per pazienti già degenti in reparti cardiologici o non cardiologici dell'ospedale *spoke*: allorché si ravvisi l'indicazione a un trattamento con angioplastica primaria, il trasporto diretto del paziente all'Emodinamica del centro *hub* di

riferimento deve essere assicurato tempestivamente secondo gli stessi principi dell'emergenza territoriale.

Gli accordi tra Sistemi 118, ospedali *spoke* e *hub*, compresi i diversi punti della rete cardiologica, declinati in procedure operative, devono prevedere la rapida esecuzione di trasporti in emergenza secondari verso l'*hub* di riferimento, e devono contemplare l'esplicitazione dei tempi di effettuazione, dei mezzi e delle figure professionali per l'assistenza in itinere, prevedendo altresì in modo programmatico che laddove le risorse intraospedaliere non riescano a garantire il rispetto dei tempi concordati, il trasporto secondario venga automaticamente posto in carico al Sistema 118.

### **Trattamento farmacologico**

Per il trattamento farmacologico dei pazienti con STEMI e SCA NSTEMI si fa riferimento al documento "Terapia antitrombotica nelle sindromi coronariche acute" (34).

Per tutti i pazienti con STEMI è prevista la somministrazione di aspirina per via orale alla dose di 150-300 mg in forma masticabile o per via endovenosa (250-500 mg di acetilsalicilato di lisina) e di eparina non frazionata (60 U/kg, massimo 4.000 U) per via endovenosa in bolo, sia ai pazienti trattati con fibrinolisi sia ai candidati ad angioplastica primaria.

Se è opportuno sedare il dolore va utilizzata la morfina alla dose di 4-8 mg per via endovenosa con eventuali boli aggiuntivi di 2 mg a intervalli di 5-15 minuti. La somministrazione di nitroderivati e di ossigeno deve essere valutata caso per caso.

Nei casi con tempo *time to balloon* stimato fra 90 e 120 minuti (trasporto all'Emodinamica compreso fra 60 e 90 minuti) presi in carico entro 2 ore dall'inizio dei sintomi può essere considerato il trattamento trombolitico (TNK in bolo da 30 a 50 mg a seconda del peso del paziente) per i pazienti con infarto anteriore esteso di età <75 anni, con PA <140/80 mmHg, anamnesi negativa per eventi cerebrovascolari e per fattori di rischio emorragico.

Se il tempo *time to balloon* stimato è superiore a 120 minuti (alcune aree montane più remote e disagiate con tempi di trasporto all'emodinamica >90 minuti) deve essere previsto il trattamento trombolitico (TNK in bolo da 30 a 50 mg a seconda del peso del paziente) in assenza di controindicazioni rappresentate da un aumentato rischio emorragico. Pertanto, anche se la numerosità dei casi è esigua, come attestato anche dalle rare procedure di fibrinolisi effettuate, le singole aziende devono dotare i mezzi di assistenza dislocati in aree disagiate degli idonei strumenti atti ad assicurare tale opzione terapeutica. Le declinazioni operative devono essere previste da ogni azienda nell'ambito della programmazione locale.

### **Servizio di emergenza territoriale 118**

*Risorse, protocolli operativi e competenze necessari per la rete*

- Operatività su tutto il territorio di mezzi con strumentazione e personale idonei per **l'esecuzione e la teletrasmissione dell'ECG diagnostico** all'*hub* di competenza per i pazienti con sospetto STEMI
- **Trasporto diretto** dei pazienti con STEMI dal territorio **al Laboratorio di emodinamica** evitando il passaggio in Pronto soccorso o in UTIC



- Presa in carico per il **trasporto primario dal Pronto soccorso al centro *hub*** dei pazienti con STEMI giunti con mezzi propri al PS
- Terapia farmacologica: **aspirina ed eparina non frazionata** a tutti i pazienti con STEMI; morfina, nitrati e ossigeno se indicati per motivi clinici
- **Capacità terapeutica per la trombolisi** per gli equipaggi operanti in aree a distanze superiori ai 60 minuti dal centro *hub* di riferimento

### ***Pronto soccorso***

La presentazione diretta al Pronto Soccorso più vicino con mezzi propri rappresenta la seconda possibilità di ingresso in rete dei pazienti con IMA che non hanno allertato il 118. Nel Pronto soccorso dei centri *hub*, a fronte di un ECG con sopraslivellamento del tratto ST, il paziente deve essere trasferito immediatamente nella Sala di emodinamica. Nel Pronto soccorso degli ospedali *spoke*, deve essere previsto il rapido trasferimento all'ospedale *hub* di riferimento (attivando per questo trasporto il 118) se il tempo di trasferimento risulta compatibile con l'esecuzione di angioplastica nei tempi indicati dalle Linee guida (tempo di trasferimento inferiore a 90' con eccezione dei pazienti con dolore da meno di due ore, basso rischio emorragico e infarto esteso, per i quali, se il tempo di trasferimento è compreso fra 60' e 90', va attuato il trattamento trombolitico). Il trattamento trombolitico va comunque attuato, in assenza di controindicazioni, per i pazienti presentatisi a PS di ospedali *spoke* con tempo di trasporto all'*hub* di riferimento superiore a 90'.

### **Pronto soccorso dei centri *hub* e *spoke***

*Protocolli operativi e competenze necessari per la rete*

- Protocolli di *fast track* che prevedano un **ECG diagnostico entro 10 minuti** dalla presentazione dei pazienti con sospetto STEMI
- Terapia farmacologica: **ASA ed eparina non frazionata** a tutti i pazienti con STEMI; morfina, nitrati e ossigeno se indicati per motivi clinici
- **Capacità terapeutica per la trombolisi** per PS *spoke* situati a distanze superiori ai 60 minuti dal centro *hub* di riferimento
- **Evitare esami diagnostici supplementari non indispensabili** per non ritardare il trattamento ripercussivo
- Attivazione immediata del trasporto del paziente con STEMI al Laboratorio di emodinamica con **trasporto primario da 118** o con mezzi propri subito operativi.

### ***Laboratorio di emodinamica***

Il Laboratorio di emodinamica rappresenta un punto cruciale nei percorsi diagnostico-terapeutici in quanto servizio presso il quale viene erogata l'angioplastica primaria, principale e in alcuni casi esclusiva modalità di rivascolarizzazione coronarica, altamente efficace nell'assicurare una adeguata ripercussione nella quasi totalità dei casi di infarto miocardico.

Per le caratteristiche orografiche del territorio dell'Emilia-Romagna, sono assai ridotte le aree montane dalle quali non è possibile raggiungere un Laboratorio di emodinamica per eseguire

un'angioplastica primaria entro due ore dall'esecuzione dell'elettrocardiogramma diagnostico. Essendo queste aree per di più scarsamente abitate, il numero degli infarti miocardici da trattare con trombolisi è ormai decisamente ridotto.

L'emodinamica del centro *hub* deve offrire una disponibilità h24 e avere una dotazione strumentale e di personale adeguata nel rispetto dei criteri regionali di accreditamento (35) e delle indicazioni dei documenti nazionali di consenso (10). Non devono essere considerati nell'organizzazione dei percorsi di rete i Laboratori di emodinamica non attivabili h24. L'*équipe* del Laboratorio di emodinamica di riferimento deve essere allertata appena posta la diagnosi di infarto miocardico, quando si decida per la strategia ripercussiva mediante angioplastica coronarica: durante il giorno, con il Laboratorio operativo, si provvede a liberare o a tenere libera la sala affinché sia disponibile per l'angioplastica primaria al momento dell'arrivo del paziente. Durante la notte o nei periodi di reperibilità festiva, l'allertamento precoce del Laboratorio di emodinamica consente di attivare il Laboratorio stesso durante il trasferimento del paziente dal Pronto soccorso o dal territorio da parte del Servizio del 118.

Per assicurare le funzioni di *hub*, si prevede un volume minimo di attività del Laboratorio di emodinamica di 400 procedure di angioplastica all'anno, di cui almeno 100 primarie. Per mantenere un'adeguata competenza clinica e tecnico-procedurale è necessario che ciascun operatore esegua almeno 75 procedure all'anno, indipendentemente dalla sede in cui vengono erogate. Deve, inoltre, risultare abituale l'utilizzo dell'accesso radiale e previsto quello del contropulsatore aortico, la cui applicazione va valutata rapidamente in caso di shock o bassa portata cardiaca per non ritardare la ricanalizzazione del ramo coronarico ostruito. Qualora la situazione non si risolva, dovrà essere valutata l'opportunità dell'impianto di una pompa centrifuga presso la propria Cardiochirurgia (centri *hub* - Cardiologie di terzo livello) o quella di riferimento (centri *hub* - Cardiologie di secondo livello), secondo i criteri definiti nel "Documento di indirizzo regionale per l'utilizzo appropriato dei supporti circolatori meccanici" (36). Dopo il trasferimento presso la Cardiochirurgia, il paziente seguirà il percorso previsto per lo scompenso cardiaco grave che, in casi selezionati, potrà portare all'impianto di VAD e/o al trapianto cardiaco.

I parametri indicati come standard di attività in questo paragrafo saranno monitorati attraverso indicatori desunti da flussi amministrativi o database clinici già operanti in ambito emodinamico (REAL). È, inoltre, auspicabile che tali parametri, declinati opportunamente nell'ambito della normativa di riferimento, possano configurarsi come elementi utili alla programmazione regionale in quanto valori soglia di attività indicativi di qualità delle cure.

Attualmente i laboratori di emodinamica presenti sul territorio sono 16 di cui 12 appartenenti a strutture pubbliche. Le prestazioni relative al trattamento in urgenza dell'IMA vengono effettuate dai centri pubblici, fatta eccezione per Maria Cecilia Hospital che effettua angioplastiche primarie per i residenti del territorio imolese. Nel pubblico, solo il centro di Cesena non garantisce la disponibilità in urgenza h24, oltre a posizionarsi al limite del cut-off di attività richiesto dai requisiti di accreditamento attualmente in vigore (35).

### **Laboratori di emodinamica dei centri *hub***

*Strumentazioni, caratteristiche operative e competenze necessarie per la rete*

- **Operatività h24** garantita dalla reperibilità di personale medico, infermieristico e tecnico
- **Volume minimo di attività** annuale di **400 angioplastiche coronariche**, di cui almeno **100 angioplastiche primarie** nello STEMI
- **Competenza degli operatori**: almeno **75 angioplastiche** coronariche all'anno
- Capacità di impianto e gestione del **contropulsatore aortico**
- Abituale utilizzo dell'**accesso radiale**

### ***Unità di terapia intensiva cardiologica***

Per il ruolo complessivo, le risorse e le funzioni delle UTIC dei centri *hub* e dei centri *spoke* si fa riferimento alla parte generale del documento.

Le UTIC dei centri *hub* devono garantire il funzionamento dei sistemi di ricezione e risposta agli ECG teletrasmessi dagli equipaggi del 118 e devono gestire l'assistenza ai pazienti con STEMI dopo il trattamento con angioplastica primaria, oltre a coloro per i quali non è stato possibile effettuare il trattamento ripercussivo con PCI (arrivo tardivo, rifiuto del paziente, controindicazioni alla terapia anticoagulante e antiaggregante, mancanza di accessi, ecc.). Devono essere ricoverati in UTIC anche i pazienti trattati con trombolisi, afferenti dal territorio o trasferiti dai centri *spoke*, in attesa dell'esito del trattamento, per essere sottoposti ad angioplastica *rescue* in caso di fallimento o a coronarografia differita in caso di trombolisi efficace.

### ***Reparti cardiologici di degenza***

Dopo la fase acuta in UTIC, con tempistiche differenziate a seconda delle condizioni cliniche, il paziente con STEMI di regola viene trasferito in un reparto cardiologico di degenza ordinaria per il completamento del decorso clinico, durante il quale viene attuata una stratificazione del rischio (determinazione di disfunzione ventricolare sinistra e ischemia residua) in funzione di programmi di completamento della rivascolarizzazione coronarica o rivalutazione per impianto di defibrillatore.

Durante la degenza viene completata e messa a punto la terapia farmacologica che deve prevedere antiaggreganti piastrinici (duplice terapia in caso di angioplastica con impianto di stent), betabloccanti, ace-inibitori e statine, oltre ai farmaci per l'eventuale scompenso e per le comorbidità. Queste indicazioni clinico-terapeutiche devono essere riportate sistematicamente nella lettera di dimissione che dovrà rispondere ai criteri indicati nel Progetto regionale per la prevenzione delle recidive degli accidenti cardiovascolari IMA/SCA, anno 2007 (36 ):

- diagnosi completa con eventuali complicanze e comorbidità rilevanti;
- stratificazione del rischio;
- valutazioni prognostiche con indicazioni sulla ripresa delle attività e sulla qualità della vita;

- indicazioni terapeutiche che devono prevedere la prescrizione di antiaggreganti piastrinici, betabloccanti, ace-inibitori e statine o la motivazione della loro mancata prescrizione;
- controlli ambulatoriali programmati (appuntamento per prima visita a 30 giorni) con eventuali percorsi di riabilitazione.

### ***Aree di degenza medica***

Per un utilizzo integrato e razionale di tutte le risorse disponibili, nell'ottica dell'ospedale per intensità di cure che utilizza piattaforme logistiche unificate, il sistema di rete per l'emergenza può avvalersi di aree di degenza medica che possono ricorrere a specifiche competenze cardiologiche per la gestione dei pazienti con infarto miocardico nella fase subacuta e post-acuta anche in ospedali senza UTIC. In questo caso il rientro del paziente in seguito all'esecuzione di angioplastica primaria presso il centro *hub* potrà avvenire più tardivamente, essendo prudente attendere la piena stabilizzazione clinica cardiologica.

Queste aree di degenza devono disporre di letti con monitoraggio elettrocardiografico continuo e garantire la presenza/reperibilità h24 di un cardiologo con esperienza di gestione clinica intensiva cardiologica e competenza ecocardiografica.

### **Reparti cardiologici di degenza e aree di degenza medica con competenze cardiologiche**

*Inquadramento clinico, trattamento farmacologico e adempimenti pre-dimissione*

- Inquadramento clinico-prognostico
- Indicazioni sulla **ripresa dell'attività** e sulla **qualità della vita** attesa
- Messa a punto del trattamento farmacologico comprendente di regola **antiaggreganti piastrinici, betabloccanti, ace-inibitori e statine**
- Programmazione di **controlli ambulatoriali** e di eventuali **percorsi di riabilitazione**
- Compilazione della lettera di dimissione secondo i criteri definiti
- Compilazione della scheda di dimissione ospedaliera con precisa codifica diagnostica ICD-9-CM, secondo le indicazioni regionali

### **Indicatori e standard di riferimento**

Negli anni di operatività della rete è stata sviluppata a livello regionale una grande esperienza nell'elaborazione e interpretazione dei dati derivati da banche dati amministrative e da database regionali disponibili, mediante la costruzione di un complesso e articolato sistema di indicatori condiviso con i membri della Commissione Cardiologica e Cardiochirurgica. La Commissione ha sistematicamente ricevuto e discusso reportistiche annuali sempre più ricche di informazioni e dettagli, proponendo di volta in volta suggerimenti, modifiche e approfondimenti di analisi ed esprimendo valutazioni di merito su limiti e potenzialità del sistema degli indicatori in termini di appropriatezza dei percorsi diagnostico-terapeutici e di valutazione dei risultati ottenuti.

L'elenco che segue rappresenta l'insieme degli indicatori e degli standard di riferimento che serviranno come riferimento per le valutazioni delle *performance* delle strutture sanitarie e la pianificazione di eventuali audit e azioni correttive.

1. Numero casi di STEMI e tasso di ospedalizzazione standardizzato per 100.000 abitanti
2. Modalità di accesso dei pazienti con STEMI alle strutture sanitarie (allertamento 118 > 70%)
3. Pazienti con STEMI soccorsi dal 118 e portati direttamente in Emodinamica (fast track > 70%)
4. Pazienti con STEMI ricoverati in spoke e mai trasferiti ad hub (< 20%)
5. Pazienti con STEMI trattati con angioplastica primaria rispetto al totale dei pazienti STEMI (> 70%)
6. Pazienti con STEMI inviati a un ospedale spoke dopo passaggio in hub (> 50%)
7. Pazienti con STEMI ammessi in reparto cardiologico (> 90%)
8. Durata della degenza mediana in UTIC e intero ricovero (• 2 gg e • 7 gg)
9. Tempi di diagnosi e trattamento
  - tempo dolore - ECG diagnostico
  - tempo ECG diagnostico – emodinamica (• 90')
  - tempo emodinamica – pallone (• 30')
10. Corretta stesura della lettera di dimissione (> 90%)
  - inquadramento clinico-prognostico con indicazioni su attività e qualità della vita
  - programmazione di controlli ambulatoriali ed eventuale riabilitazione
  - terapia farmacologica (antiaggreganti, betabloccanti, ace-inibitori e statine)
11. Prescrizione farmacologica alla dimissione (antiaggreganti, betabloccanti, ace-inibitori e statine)
12. Mortalità intraospedaliera stabilimento/cardiologia (< 12% e < 8% rispettivamente)
13. Mortalità a 30 giorni



# La rete per l'infarto miocardico acuto senza ST sopraslivellato e per l'angina instabile (SCA NSTEMI)

## Premessa

Le sindromi coronariche acute (SCA) comprendono l'angina instabile e l'IMA senza evidenza di sopraslivellamento del tratto ST (NSTEMI). In entrambi i casi il meccanismo fisiopatologico è costituito dal ridotto apporto di ossigeno al miocardio a causa della formazione di un trombo non occlusivo su una placca aterosclerotica fessurata. Tuttavia, pur essendo l'espressione clinica di uno stesso meccanismo patogenetico, le patologie rappresentano differenti gradi di severità. Nell'angina instabile, infatti, l'ischemia non è così severa e duratura da portare a necrosi miocardica con aumento in circolo dei *marker* indicativi di necrosi miocardica (troponina I e/o T, mioglobina, CK, CK massa e CK-MB), mentre, quando ciò si verifica si configura il quadro del NSTEMI.

Lo spettro delle caratteristiche cliniche e della prognosi dei soggetti con SCA NSTEMI è molto più ampio rispetto allo STEMI, includendo sia pazienti a basso rischio sia pazienti complessi e con prognosi severa quali i soggetti anziani, sia pazienti con importanti copatologie o precedenti eventi vascolari. Rispetto ai pazienti con STEMI, quelli con SCA NSTEMI hanno età media più elevata, maggiori comorbidità, in particolare ipertensione, diabete e disfunzione renale, mortalità intraospedaliera più bassa ma a 6-12 mesi simile a quella dei pazienti con STEMI.

Questo richiede una corretta stratificazione del rischio, un trattamento antitrombotico di aggressività commisurata al livello di rischio ischemico ed emorragico e, nei pazienti a rischio moderato-elevato, il più frequente ricorso a una precoce rivascolarizzazione. La stratificazione del rischio è basata su valutazioni cliniche (variabili anamnestiche, segni obiettivi, ECG e marcatori di necrosi) integrate dall'utilizzo di punteggi di rischio. Nelle Linee guida per il trattamento delle SCA NSTEMI della Società europea di cardiologia (ESC) (36) sono consigliati il GRACE *risk score* per la stratificazione del rischio ischemico e il CRUSADE *risk score* per la stratificazione del rischio emorragico.

Va sottolineato che esistono modificazioni elettrocardiografiche di base che ostacolano la diagnosi di ischemia miocardica acuta (blocco di branca, ritmo da *pacemaker*) e condizioni che invece generano modificazioni elettrocardiografiche simili a quelle ischemiche acute, quali la miopericardite, le sindromi aortiche acute, l'embolia polmonare. Nei casi sospetti è necessaria una rivalutazione critica del tracciato e l'eventuale esecuzione dell'ecocardiogramma o di altre metodiche di imaging, tenendo conto delle diverse diagnosi differenziali (37).

### Finalità generali della rete SCA NSTE

- Estendere la rete dello STEMI anche ai pazienti con SCA NSTE
- Assicurare un trattamento antitrombotico ottimale a tutti i pazienti con SCA NSTE, indipendentemente dalla strategia invasiva e dal suo timing
- Definire protocolli tra gli ospedali spoke e l'hub di riferimento per l'invio (e il rientro) dei pazienti per coronarografia entro 72 ore
- Definire protocolli tra le cardiologie hub e la cardiocirurgia di riferimento di Area Vasta per l'invio di pazienti a bypass aortocoronarico urgente
- Ottenere il numero più elevato possibile di rivascolarizzazioni coronariche mediante angioplastica coronarica o bypass aortocoronarico
- Migliorare la prognosi dei pazienti con SCA NSTE
- Razionalizzare l'impiego delle risorse

## Il contesto epidemiologico regionale

Nella popolazione residente in Emilia-Romagna dal 2005 al 2013:

- il numero di episodi di cura per SCA NSTE si è progressivamente ridotto, da 8.314 episodi nel 2005 a 6.363 nel 2013;
- il tasso di ospedalizzazione per SCA NSTE si è ridotto del 33%, passando da 203,2 ricoveri per 100.000 abitanti a 137,7;
- la percentuale di pazienti ammessi in reparto cardiologico per SCA NSTE è aumentata del 9% passando da 79,5% a 86,5%;
- la percentuale di pazienti con SCA NSTE trattati con PTCA entro 72 ore è aumentata del 62% variando da 23,1% a 37,4%;
- la percentuale di pazienti con SCA NSTE ammessi direttamente in *hub* è aumentata del 11% variando da 57,7% a 63,9%;
- la mortalità a 30 giorni con SCA NSTE si è ridotta del 17% variando da 6,3% a 5,2%.

È necessario sottolineare come le valutazioni epidemiologiche sopra riportate possano riflettere il progressivo miglioramento della qualità della codifica avvenuto in questi anni.

## Obiettivi specifici della rete SCA NSTE

I documenti di consenso delle principali Società scientifiche raccomandano di assicurare un trattamento antitrombotico ottimale a tutti i pazienti con SCA NSTE, indipendentemente dalla strategia invasiva e dal suo timing

Nel 2013 in Emilia-Romagna l'87% dei pazienti con SCA NSTE è stato ricoverato o è transitato in un reparto cardiologico. Nel 61% dei casi i pazienti sono stati inizialmente ricoverati presso un ospedale *hub* e nel 39% dei casi in un ospedale *spoke*. Poiché la conferma diagnostica in questi soggetti non è solitamente immediata, così come la necessità di ricorrere a procedure



invasive, si ritiene che l'accesso a centri non dotati di Laboratorio di emodinamica mantenga un forte razionale. Tuttavia, questi pazienti dovrebbero essere ammessi/transitare in reparti cardiologici dotati di UTIC/Terapia intensiva polifunzionale o, in alternativa, in reparti medici inseriti in un percorso formalizzato di rete interospedaliera per le SCA per garantire adeguato riconoscimento e trattamento della patologia. La facilitazione e promozione dei trasferimenti interospedalieri con modalità *service* per l'accesso alle procedure di emodinamica invasiva è finalizzata a decongestionare i centri *hub* mantenendo allo stesso tempo i pazienti in carico al centro *spoke* di riferimento. Occorre pertanto definire, con specifici protocolli locali, le modalità di trasferimento *spoke/hub/spoke* dei pazienti con SCA NSTE considerando:

- le caratteristiche cliniche dei pazienti;
- le tempistiche entro cui effettuare i trasferimenti (sia in andata che in ritorno);
- la tipologia dei mezzi di trasporti (dotazione strumentale) e del personale presente sui mezzi di trasporto (capacità diagnostico-terapeutica e gestione delle complicanze).

### **Obiettivi specifici della rete SCA NSTE**

Obiettivi da raggiungere:

- assicurare al paziente con SCA NSTE il ricovero in ambiente cardiologico in >90% dei pazienti
- assicurare al paziente con SCA NSTE ad alto rischio l'esecuzione della coronarografia entro 72 ore dalla presentazione in ospedale in >75% dei pazienti
- assicurare al paziente con SCA NSTE a rischio molto alto l'esecuzione di coronarografia entro 24 ore dalla presentazione in ospedale in >40% dei pazienti
- facilitare e promuovere i trasferimenti interospedalieri dei pazienti con SCA NSTE (>70% dei pazienti ricoverati in spoke)
- garantire l'aderenza ai trattamenti raccomandati dalle linee guida nella prescrizione farmacologica alla dimissione (doppia antiaggregazione >90%; betabloccante >75%; statine >85%)
- assicurare la pianificazione del follow up indicato nella lettera di dimissione in >90% dei pazienti

### **Modello organizzativo della rete**

Anche le SCA NSTE ad alto rischio, pur essendo meno tempo-dipendenti rispetto allo STEMI, vanno trattate in modo molto aggressivo con trasferimento dai centri *spoke* ai centri *hub* per l'esecuzione di coronarografia e possibile rivascolarizzazione entro 24-72 ore dal ricovero (38-42). Ciò comporta la necessità di prevedere modelli organizzativi che permettano la rapida recettività dei Laboratori di emodinamica e delle UTIC dei centri *hub* al fine di rendere tempestivamente accessibili le procedure invasive anche per i pazienti ammessi ai centri *spoke*, come previsto nelle Linee guida. Attualmente non sono presenti in letteratura modelli organizzativi a cui riferirsi; ciò nonostante, è opinione diffusa (43) che l'organizzazione di reti

*hub & spoke*, sul tipo di quelle già operative e codificate nelle strategie di trattamento dei pazienti STEMI, sia utile anche per i pazienti con SCA NSTEMI.

Le principali raccomandazioni contenute nelle Linee guida per il trattamento delle SCA NSTEMI, pubblicate nell'ottobre 2011 dell'ESC (36), prevedono:

- la **conferma diagnostica** con particolare attenzione alla diagnostica differenziale della semplice elevazione dei *biomarker* cardiaci con aspetti aspecifici (condizioni di falsa positività delle troponine);
- la **stratificazione del rischio** ischemico/emorragico a breve termine mediante la combinazione di storia clinica, sintomi, segni obiettivi, aspetti ECGrafici (ripetuti o persistenti) e sierologici (classe I, livello di evidenza A). Nelle ultime Linee guida europee sono proposti il GRACE *score* quale indicatore di rischio ischemico, e il CRUSADE *bleeding score* per il rischio emorragico;
- la **scelta della strategia** precocemente invasiva (coronarografia/rivascolarizzazione durante il ricovero indice) o conservativa.

Nel percorso diagnostico-terapeutico dei pazienti con SCA NSTEMI i centri *spoke* dotati di UTIC mantengono un ruolo essenziale poiché:

- non è possibile la centralizzazione immediata di tutti i pazienti ai centri *hub*;
- è necessaria la conferma diagnostica (necessità di analisi ripetute dell'ECG e del movimento dei *marker* cardiospecifici), non immediata come per lo STEMI;
- è necessaria la stratificazione prognostica, su cui basare il *timing* e la scelta della strategia precocemente invasiva o conservativa.

Per tale motivo i medici dei centri *spoke* e *hub* dovranno uniformare i criteri diagnostici, di stratificazione del rischio e di indicazioni alla strategia invasiva o conservativa mediante la condivisione di protocolli omogenei nei vari territori. Le UTIC dei centri *hub* devono inoltre garantire la possibilità di ricevere pazienti con indicazione alla strategia invasiva ricoverati negli ospedali *spoke*, nel rispetto delle tempistiche suggerite nelle Linee guida. Per il buon funzionamento della rete si dovranno inoltre adottare strategie che superino la logica del "posto letto disponibile" con possibili ritardi imposti ai trasferimenti da ospedali *spoke*, quali, ad esempio, protocolli per eseguire procedure in *service*.

### ***Indicazioni alla coronarografia***

In base alla stratificazione del rischio ischemico e sulla base delle raccomandazioni delle Linee guida (36) sono individuate tre categorie fondamentali.

#### **Altissimo rischio**

I criteri per identificare questi pazienti sono rappresentati da:

- instabilità emodinamica, ipotensione o segni di scompenso,
- dolore anginoso persistente refrattario alla terapia,
- sopraslivellamento transitorio di ST,
- aritmie ventricolari maligne.

In questi casi la coronarografia deve essere eseguita in **tempi uguali a quelli impiegati nello STEMI** perché il modo di presentazione espone a un elevato rischio di eventi a breve termine.

### **Alto rischio**

Pazienti con sintomi ischemici a riposo (<48 ore) che presentano almeno 1 fra i seguenti **criteri principali**:

- sottoslivellamento transitorio o persistente del tratto ST >0.05 mV e/o alterazioni della onda T
- elevazione significativa dei livelli di troponina in assenza di condizioni emodinamiche scatenanti (forme secondarie a crisi ipertensive, tachiaritmie, anemia grave e simili)

oppure almeno 1 fra i seguenti **criteri secondari**:

- diabete
- insufficienza renale (VFG stimata <60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>)
- FE <40%
- angina precoce post-infartuale
- recente PCI
- pregresso bypass aortocoronarico

Questi pazienti devono essere sottoposti a coronarografia **entro 72 ore dall'ingresso (preferibilmente entro 48 ore)**. I pazienti ad alto rischio (GRACE score 108-140) hanno un vantaggio prognostico dall'avvio a strategia invasiva entro 72 ore. In particolare, per i pazienti a maggiore profilo di rischio, diversi registri - TIMACS (43) e ACUITY (44) - suggeriscono che l'esecuzione della coronarografia entro le 72 ore si associa a una riduzione del rischio di eventi composti al *follow up*.

All'interno dei pazienti ad alto rischio è possibile identificare un sottogruppo a rischio particolarmente alto rappresentato da coloro che presentano:

- almeno 1 criterio principale oppure un GRACE score >140.

Questi pazienti devono essere sottoposti a **coronarografia entro 24 ore dall'accesso** in qualunque ospedale della rete. Quest'ultima raccomandazione deriva dai risultati dello studio TIMACS che ha evidenziato una riduzione significativa di morte + infarto nel sottogruppo pre-specificato con elevato GRACE *risk score* (>140), senza tuttavia mostrare un vantaggio sulla mortalità.

Una metanalisi recente di 7 trial clinici randomizzati e 4 studi osservazionali (45) ha confermato l'assenza di un beneficio sulla sopravvivenza per la strategia invasiva precoce (entro 20-24 ore) insieme a un'assenza di superiorità per l'infarto miocardico e le emorragie maggiori.

### Rischio non alto

Questi pazienti sono individuati dall'assenza delle caratteristiche di alto rischio sopra descritte e possono essere inviati per coronarografia elettivamente o trattati conservativamente in base alla valutazione clinica (36). In molti casi la coronarografia è effettuata elettivamente dopo una rivalutazione del rischio ischemico, spesso dopo l'esecuzione di indagini non invasive (test da sforzo, ecc).

### Indicatori e standard di riferimento

L'elenco che segue rappresenta l'insieme degli indicatori e degli standard di riferimento che serviranno come riferimento per le valutazioni delle *performance* delle strutture sanitarie e la pianificazione di eventuali audit e azioni correttive.

1. Numero casi di SCA NSTEMI e tasso di ospedalizzazione standardizzato per 100.000 abitanti
2. Pazienti trattati con angioplastica entro 3 giorni rispetto al totale dei pazienti SCA NSTEMI (> 70%)
3. Pazienti con SCA NSTEMI ricoverati in spoke e mai inviati ad hub (< 25%)
4. Pazienti con SCA NSTEMI ammessi in spoke, re-inviati a uno spoke (post-acuto) dopo un passaggio in HUB (>95%)
5. Pazienti con SCA NSTEMI ammessi in reparto cardiologico (> 90%)
6. Durata della degenza in UTIC e intero ricovero (• 2 gg e • 7 gg)
7. Corretta stesura della lettera di dimissione (>90%)
  - inquadramento clinico-prognostico con indicazioni su attività e qualità della vita
  - programmazione di controlli ambulatoriali
  - terapia farmacologica (antiaggreganti, betabloccanti, ace-inibitori e statine)
8. Prescrizione farmacologica alla dimissione (antiaggreganti, betabloccanti, ace-inibitori e statine)
9. Mortalità intraospedaliera stabilimento/cardiologia (< 8% e < 4% rispettivamente)
10. Mortalità a 30 giorni

# La rete per la Sindrome Aortica Acuta Toracica (SAAT)

## Premessa

La sindrome aortica acuta toracica (SAAT) è una patologia gravata da elevata mortalità spontanea (fino al 50%) e di potenziale interesse chirurgico o interventistico. Per SAAT s'intende la dissezione aortica, l'ematoma intramurale, l'ulcera penetrante dell'aorta e la rottura di aneurisma (48-50). La dissezione classica ha origine da una breccia (flap intimale) dell'aorta toracica con progressiva separazione dell'intima dalla sottostante media e/o avventizia con creazione di un falso lume con progressione anterograda o retrograda. E' più frequente nell'aorta ascendente entro 10 cm dal piano valvolare aortico ed in sede posteriore rispetto all'ostio della coronaria destra.

La SAAT, a seconda del tratto di aorta interessato, si distingue in prossimale, se e' coinvolto il tratto ascendente e/o l'arco aortico e in distale, se è coinvolto il tratto discendente.

La patologia viene considerata acuta quando è occorsa da meno di 14 giorni.

Il paziente con SAAT richiede una tempestiva valutazione clinica, diagnostica e terapeutica da parte di un'equipe multidisciplinare costituita da cardiologi, cardiocirurghi, chirurghi vascolari e radiologi. La diagnosi di SAAT può essere posta in una qualsiasi struttura sanitaria dotata della strumentazione diagnostica necessaria (tomografia computerizzata toraco-addominale) ed il trattamento chirurgico e/o interventistico deve essere effettuato in strutture dotate di unità operative di cardiocirurgia.

Viene esclusa da questo documento la gestione dei pazienti con lesione traumatica dell'aorta per le differenti problematiche diagnostiche, terapeutiche ed organizzative che implicano.

## Il contesto epidemiologico regionale

Nell'anno 2013, nelle strutture sanitarie della regione, sono stati effettuati 92 trattamenti chirurgici per SAAT con una mortalità grezza del 13 % (12 casi) e 29 trattamenti endovascolari con una mortalità grezza del 24% (7 casi). In particolare sono stati effettuati:

- 106 trattamenti per dissezione dell'aorta toracica, di cui 85 con chirurgia tradizionale e 21 con tecniche endovascolari;
- 5 trattamenti con chirurgia tradizionale ed 1 con tecniche endovascolari per dissezione dell'aorta toraco-addominale;
- 8 trattamenti per aneurisma con rottura dell'aorta toracica, di cui 2 in aperto e 6 con tecniche endovascolari;
- 1 trattamento con tecniche endovascolari per aneurisma con rottura dell'aorta toraco-addominale.

## Obiettivi della rete

Le finalità che si intendono perseguire nella costruzione della rete per le sindromi aortiche acute sono:

- identificazione delle strutture hub e spoke di riferimento;
- riduzione della variabilità dei comportamenti clinici ed assistenziali;
- ottimizzazione delle fasi del processo assistenziale e dei tempi di intervento;
- individuazione di indicatori utilizzabili ai fini di iniziative di valutazione e miglioramento della qualità dell'assistenza.

# Raccomandazioni clinico-organizzative

Il Gruppo di Lavoro, sulla base della propria esperienza clinica e dei risultati della letteratura disponibile (49-54), ha formulato per consenso le seguenti raccomandazioni.

### Raccomandazione 1

**In tutte le U.O. di Emergenza-Urgenza delle Strutture Sanitarie della regione devono esistere protocolli per la gestione condivisa della Sindrome Aortica Acuta Toracica (SAAT) con le Strutture Hub di riferimento dotate di U.O. di Cardiocirurgia.**

I centri Spoke dovranno prendere contatto con i centri Hub di riferimento per concordare l'eventuale trasferimento dei pazienti con SAAT, previo accordo e verifica dei criteri di operabilità dei pazienti con il personale medico del centro Hub di riferimento. È necessario prevedere un interlocutore unico nell'Hub di riferimento sempre reperibile che si faccia carico del percorso del paziente.

La cardiocirurgia interpellata, in caso di impossibilità a ricevere il paziente, sarà responsabile di garantire una soluzione alternativa presso un altro centro cardiocirurgico.

E' auspicabile lo sviluppo della teletrasmissione tra centri Spoke e centri Hub e la condivisione delle modalità di esecuzione degli esami diagnostici.

### Raccomandazione 2

**In caso di sospetto clinico di SAAT, la diagnosi deve essere effettuata mediante tomografia computerizzata (TC) toraco-addominale senza e con mezzo di contrasto**

(esame di I livello); in caso di TC dubbia o in presenza di controindicazioni alla TC possono essere effettuate l'ecocardiografia transesofagea (esame di II livello) e la risonanza nucleare magnetica (RM) (esame di III livello), se disponibile.

La necessità di ulteriori procedure diagnostiche va valutata caso per caso, considerando le informazioni che ogni specifica metodica è in grado di fornire unitamente alle rispettive controindicazioni.

### **Raccomandazione 3**

Devono essere inviati ai centri Hub di riferimento e ricoverati in Unità di Terapia Intensiva Cardiologica o Cardiochirurgica tutti i pazienti con diagnosi confermata di SAAT. Centri Hub di riferimento per la SAAT sono le Strutture dotate di:

- Terapia Intensiva Cardiologica e Cardiochirurgica
- U.O. di Cardiochirurgia
- U.O. di Chirurgia Vascolare e U.O. di Radiologia Interventistica

Per dissezione di tipo A: il centro di cardiochirurgia di riferimento sarà quello più vicino

Per dissezione di tipo B complicata: il centro di cardiochirurgia di riferimento sarà AOU Parma per Area Vasta Emilia Nord e AOU Bologna per Area Vasta Emilia Centro e AUSL Romagna

Per gli aneurismi toraco-addominali a rischio e/o sospetta rottura: il centro di cardiochirurgia di riferimento sarà AOU Bologna.

Il trasferimento dei pazienti ai centri Hub di riferimento deve avvenire previo accordo e condivisione dei criteri di operabilità con il personale medico del centro Hub di riferimento.

E' auspicabile la concentrazione delle procedure per il trattamento della patologia aortica toracica acuta in pochi centri, per la complessità tecnica e professionale e l'elevato costo delle procedure.

### **Raccomandazione 4**

Il paziente ricoverato con SAAT nel centro Hub di riferimento deve essere sottoposto a valutazione urgente multidisciplinare (cardiologo, cardiochirurgo, radiologo interventista, chirurgo vascolare) per definire la scelta terapeutica (chirurgica, endovascolare, ibrida) più appropriata.

Il timing e la tipologia dell'intervento andranno valutati caso per caso congiuntamente dall'equipe multidisciplinare.

## Raccomandazione 5

**Nella patologia acuta dell'aorta ascendente e dell'arco aortico è indicato il trattamento cardiochirurgico in emergenza.**

Le procedure cardiochirurgiche sono previste in caso di dissezione, ematoma, ulcera penetrante e rottura di aneurisma dell'aorta ascendente e dell'arco aortico.

La mortalità ospedaliera per SAAT da dissezione acuta di tipo A può raggiungere il 50% nelle prime 48 ore. L'evoluzione sfavorevole precoce richiede, pertanto, un trattamento chirurgico (se indicato) tempestivo. L'intervento chirurgico in emergenza ha i seguenti scopi:

- evitare il tamponamento cardiaco e/o la rottura dell'aorta ascendente
- conservazione delle cuspidi aortiche se non coesiste ectasia anulo/aortica
- sostituzione della valvola aortica ed aorta ascendente con tubo valvolato se coesiste ectasia anulo/aortica.

## Raccomandazione 6

**Nella patologia acuta dell'aorta toracica discendente, è inizialmente raccomandato il trattamento medico con controllo pressorio ed evolutivo in Terapia Intensiva Cardiologica. E' indicato il trattamento endovascolare o eventualmente chirurgico in presenza di:**

- dolore persistente/ricorrente resistente alla terapia medica massimale
- complicanze ischemiche midollari, periferiche o di organi viscerali "impending rupture" con progressivo allargamento del falso lume
- rottura con emotorace importante
- refrattarietà a terapia medica antipertensiva massimale
- estensione retrograda verso l'arco

Le procedure endovascolari sono previste nelle seguenti situazioni:

- dissezioni tipo B instabili (dolore toracico ricorrente, ipertensione non controllabile da una terapia medica piena, segni di ematoma periaortico) e con anatomia favorevole;
- dissezioni tipo B con segni di malperfusioni;
- ulcera penetrante dell'aorta discendente con instabilità clinica o segni di rapida progressione nei 7 giorni successivi;
- ematoma intramurale con ulcera penetrante dell'aorta discendente;
- ematoma intramurale nell'aorta discendente ed instabilità clinica.



## Raccomandazione 7

Si raccomanda il seguente protocollo di sorveglianza alla dimissione.

Patologia dell'aorta sottoposta ad intervento chirurgico:

- entro 30 giorni dalla dimissione, controllo imaging (TC/RM) e visita cardiologica e/o cardiocirurgica

- annualmente controllo imaging (TC/RM).

Patologia dell'aorta sottoposta a procedure endovascolari:

- a 30 giorni, a 3-6-12 mesi e poi annualmente visita e controllo imaging (TC/RM).

Patologia dell'aorta non sottoposta a procedure endovascolari/intervento chirurgico:

- a 30 giorni, a 3-6-12 mesi visita presso un centro specializzato nel trattamento della patologia cronica dell'aorta toracica e controllo annuale con imaging (TC/RM).

## Indicatori di riferimento

L'elenco che segue rappresenta l'insieme degli indicatori che serviranno come riferimento per le valutazioni delle *performance* delle strutture sanitarie e la pianificazione di eventuali audit e azioni correttive.

1. Numero di interventi chirurgici per struttura, per dissezione dell'aorta toracica e toraco-addominale
2. Numero di interventi endovascolari per struttura, per dissezione dell'aorta toracica e toraco-addominale
3. Numero di interventi chirurgici per struttura, per aneurisma rotto dell'aorta toracica e toraco-addominale
4. Numero di interventi endovascolari per struttura, per aneurisma rotto dell'aorta toracica e toraco-addominale



## Bibliografia

1. Baker CD, Lorimer AR. Cardiology: the development of a managed clinical network. *BMJ* 2000; 321:1152-3.
2. Provan K, Kenis P. Modes of Network Governance: Structure, Management, and Effectiveness. *J Public Adm Res Theory* 2008;18(2):229-252.
3. Greene A, Pagliari C, Cunningham S, Donnan P, Evans J, Emslie-Smith A, Morris A, Guthrie B. Do managed clinical networks improve quality of diabetes care? Evidence from a retrospective mixed methods evaluation. *Qual Saf Health Care* 2009;18:456-461.
4. Cadilhac DA, Pearce DC, Levi CR, Donnan GA. Improvements in the quality of care and health outcomes with new stroke care units following implementation of a clinician-led, health system redesign programme in New South Wales, Australia. *Qual Saf Health Care* 2008; 17:329-333.
5. Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna. Dossier n. 196/2010. *Evoluzione delle Unità di terapia intensiva coronarica in Emilia-Romagna. Analisi empirica dopo implementazione della rete cardiologica per l'infarto miocardico acuto*  
<http://assr.regione.emilia-romagna.it/it/servizi/pubblicazioni/dossier/doss196>
6. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet* 2003;361:13-20.
7. Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomised trials of more than 1000 patients. *Lancet* 1994;343:311-22.
8. Boersma E, Maas AC, Deckers JW, Simoons ML. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *Lancet* 1996;348:771-5.
9. Steg PG, Bonnefoy E, Chabaud S, et al. Impact of time to treatment on mortality after prehospital fibrinolysis or primary angioplasty: data from the CAPTIM randomized clinical trial. *Circulation* 2003;108:2851-6.
10. Documento di consenso. La rete interospedaliera per l'emergenza coronarica. *Ital Heart J* 2005;6:5S-26S.
11. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE Jr, Chung MK, de Lemos JA, Ettinger SM, Fang JC, Fesmire FM, Franklin BA, Granger CB, Krumholz HM, Linderbaum JA, Morrow DA, Newby LK, Ornato JP, Ou N, Radford MJ, Tamis-Holland JE, Tommaso CL, Tracy CM, Woo YJ, Zhao DX, Anderson JL, Jacobs AK, Halperin JL, Albert NM, Brindis RG, Creager MA, DeMets D, Guyton RA, Hochman JS, Kovacs RJ, Kushner FG, Ohman EM, Stevenson WG, Yancy CW. 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-Elevation Myocardial Infarction: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61(4):e78-e140.

12. Steg PG, James SK, Atar D, Badano LP, Blömstrom-Lundqvist C, Borger MA, Di Mario C, Dickstein K, Ducrocq G, Fernandez-Aviles F, Gershlick AH, Giannuzzi P, Halvorsen S, Huber K, Juni P, Kastrati A, Knuuti J, Lenzen MJ, Mahaffey KW, Valgimigli M, van 't Hof A, Widimsky P, Zahger D. ESC guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2012;33(20):2569-619.
13. Saia F, Marrozzini C, Ortolani P, et al. Optimisation of therapeutic strategies for ST-segment elevation acute myocardial infarction: the impact of a territorial network on reperfusion therapy and mortality. *Heart* 2009;95:370-6.
14. Cambou JP, Simon T, Mulak G, Bataille V, Danchin N. The French registry of Acute ST elevation or non-ST-elevation Myocardial Infarction (FAST-MI): study design and baseline characteristics. *Arch Mal Coeur Vaiss* 2007;100:524-34.
15. Danchin N, Coste P, Ferrieres J, et al. Comparison of thrombolysis followed by broad use of percutaneous coronary intervention with primary percutaneous coronary intervention for ST-segment-elevation acute myocardial infarction: data from the French registry on acute ST-elevation myocardial infarction (FAST-MI). *Circulation* 2008;118:268-76.
16. Kalla K, Christ G, Karnik R, et al. Implementation of guidelines improves the standard of care: the Viennese registry on reperfusion strategies in ST-elevation myocardial infarction (Vienna STEMI registry). *Circulation* 2006;113:2398-405.
17. Ting HH, Rihal CS, Gersh BJ, et al. Regional systems of care to optimize timeliness of reperfusion therapy for ST-elevation myocardial infarction: the Mayo Clinic STEMI Protocol. *Circulation* 2007;116:729-36.
18. Jollis JG, Roettig ML, Aluko AO, et al. Implementation of a statewide system for coronary reperfusion for ST-segment elevation myocardial infarction. *JAMA* 2007;298:2371-80.
19. Henry TD, Sharkey SW, Burke MN, et al. A regional system to provide timely access to percutaneous coronary intervention for ST-elevation myocardial infarction. *Circulation* 2007;116:721-8.
20. Jollis JG, Mehta RH, Roettig ML, Berger PB, Babb JD, Granger CB. Reperfusion of acute myocardial infarction in North Carolina emergency departments (RACE): study design. *Am Heart J* 2006;152:851 e1-11.
21. Moyer P, Feldman J, Levine J, et al. Implications of the Mechanical (PCI) vs Thrombolytic Controversy for ST Segment Elevation Myocardial Infarction on the Organization of Emergency Medical Services: The Boston EMS Experience. *Crit Pathw Cardiol* 2004;3:53-61.
22. Waters RE 2<sup>nd</sup>, Singh KP, Roe MT, et al. Rationale and strategies for implementing community-based transfer protocols for primary percutaneous coronary intervention for acute ST-segment elevation myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2004;43:2153-9.
23. Pinto DS, Kirtane AJ, Nallamothu BK, et al. Hospital delays in reperfusion for ST-elevation myocardial infarction: implications when selecting a reperfusion strategy. *Circulation* 2006;114:2019-25.

24. Boersma C, Atthobari J, Gansevoort RT, et al. Pharmacoeconomics of angiotensin II antagonists in type 2 diabetic patients with nephropathy: implications for decision making. *Pharmacoeconomics* 2006;24:523-35.
25. Gershlick AH, Stephens-Lloyd A, Hughes S, et al. Rescue angioplasty after failed thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2005;353:2758-68.
26. Wijeyesundera HC, Vijayaraghavan R, Nallamothu BK, et al. Rescue angioplasty or repeat fibrinolysis after failed fibrinolytic therapy for ST-segment myocardial infarction: a meta-analysis of randomized trials. *J Am Coll Cardiol* 2007;49:422-30.
27. Ortolani P, Marzocchi A, Marrozzini C, et al. Clinical impact of direct referral to primary percutaneous coronary intervention following pre-hospital diagnosis of ST-elevation myocardial infarction. *Eur Heart J* 2006;27:1550-7.
28. Sejersten M, Sillesen M, Hansen PR, et al. Effect on treatment delay of prehospital teletransmission of 12-lead electrocardiogram to a cardiologist for immediate triage and direct referral of patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction to primary percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol* 2008;101:941-6.
29. Diercks DB, Kontos MC, Chen AY, et al. Utilization and impact of pre-hospital electrocardiograms for patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction: data from the NCDR (National Cardiovascular Data Registry) ACTION (Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network) Registry. *J Am Coll Cardiol* 2009;53:161-6.
30. Jacobs AK, Antman EM, Faxon DP, Gregory T, Solis P. Development of systems of care for ST-elevation myocardial infarction patients: executive summary. *Circulation* 2007;116:217-30.
31. Terkelsen CJ, Lassen JF, Norgaard BL, et al. Reduction of treatment delay in patients with ST-elevation myocardial infarction: impact of pre-hospital diagnosis and direct referral to primary percutaneous coronary intervention. *Eur Heart J* 2005;26:770-7.
32. Terkelsen CJ, Sorensen JT, Maeng M, et al. System delay and mortality among patients with STEMI treated with primary percutaneous coronary intervention. *JAMA* 2010;304:763-71.
33. Perugini E, Di Pasquale G, Di Diodoro L et al. What is the acceptable rate of false positives for STEMI within a primary PCI network? Insights from a metropolitan system with direct ambulance-based access. *Int J Cardiol.* 2012;154(3):356-8.
34. Commissione regionale del farmaco. Commissione Cardiologica e Cardiochirurgica Regionale. Documento di indirizzo. *Terapia antitrombotica nelle Sindromi Coronariche Acute.* 2012.  
<http://assr.regione.emilia-romagna.it/it/servizi/pubblicazioni/rapporti-documenti/terapia-antitrombotica-sca>
35. Requisiti specifici per l'accreditamento delle strutture cardiologiche con posti letto e degli ambulatori cardiologici. Documento GPG/2011/1813 approvato dalla Giunta regionale dell'Emilia-Romagna il 5 dicembre 2011.
36. Report 2009. Progetto regionale per la prevenzione delle recidive degli accidenti cardiovascolari – IMA/SCA. <http://www.saluter.it/documentazione/rapporti/progetto-regionale-per-la-prevenzione-delle-recidive-degli-accidenti-cardiovascolari-rapporto-2009>

37. Documento di indirizzo per l'utilizzo appropriato dei supporti circolatori meccanici. Approvato dalla Commissione Cardiologica e Cardiochirurgica Regionale, marzo 2012.  
<http://assr.regione.emilia-romagna.it/it/servizi/pubblicazioni/rapporti-documenti/documento-di-indirizzo-per-lutilizzo-appropriato-dei-supporti-circolatori-meccanici>
38. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal* 2011;32:2999-3054
39. Federazione Italiana di Cardiologia. Documento di consenso "Sindromi coronariche acute senza sopraslivellamento del tratto ST". *G Ital Cardiol*, Vol 10 (Suppl 1-6), 2009.
40. Di Chiara A, Fresco C, Savonitto S, on behalf of the BLITZ-2 Epidemiology of non-ST elevation acute coronary syndromes in the Italian cardiology network: the BLITZ-2 study Investigators *European Heart Journal* 2006;27:393-405.
41. Lee CH, Tan M, Yan AT. Catheterization for Non-ST-Segment. Elevation Acute Coronary Syndromes According to Initial Risk. Reasons Why Physicians Choose Not to Refer Their Patients. *Arch Intern Med*. 2008;168(3):291-296.
42. Fox KA, Anderson FA Jr, Dabbous OH on behalf of the GRACE investigators Intervention in acute coronary syndromes: do patients undergo intervention on the basis of their risk characteristics? The Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Heart* 2007;93:177-182.
43. Tricoci P, Lokhnygina Y, Berdan L; Time to Coronary Angiography and Outcomes Among Patients With High-Risk Non-ST-Segment-Elevation Acute Coronary Syndromes Results From the SYNERGY Trial. *Circulation*. 2007;116:2669-2677.
44. Bassand J-P, Danchin N, Filippatos G, Gitt A, Hamm C, Silber S, Tubaro M, Weidinger F. Implementation of reperfusion therapy in acute myocardial infarction. A policy statement from the European Society of Cardiology. *European Heart Journal* 2005;26:2733-41
45. Mehta SR, Granger CB, Boden WE, et al. Early versus delayed invasive intervention in acute coronary syndromes. *N Engl J Med* 2009;360:2165-75.
46. Sorajja P, Gersh BJ, Cox DA, et al. Impact of delay to angioplasty in patients with acute coronary syndromes undergoing invasive management: analysis from the ACUITY (Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage strategy) trial. *J Am Coll Cardiol* 2010;55:1416-24.
47. Navarese EP, Gurbel PA, Andreotti F, Tantry U, Jeong YH, Kozinski M, Engström T, Di Pasquale G, Kochman W, Ardissino D, Kedhi E, Stone GW, Kubica J. Optimal timing of coronary invasive strategy in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2013;158(4):261-70.
48. Vilacosta I, Acute aortic syndrome. *Heart* 2001;85:365-368
49. Nienaber CA, Powell. JT Management of acute aortic syndromes. *Eur Heart J*. 2012;33(1):26-35b.
50. Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, Bersin RM, Carr VF, Casey DE Jr, Eagle KA, Hermann LK, Isselbacher EM, Kazerooni EA, et al. 2010

- ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with Thoracic Aortic Disease: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine. *Circulation*. 2010; 121(13):e266-369.
51. Fattori R, Cao P, De Rango P, Czerny M, Evangelista A, Nienaber C, Rousseau H, Schepens M. Interdisciplinary expert consensus document on management of type B aortic dissection. *J Am Coll Cardiol*. 2013;61(16):1661-78.
  52. Grabenwöger M, Alfonso F, Bachet J, Bonser R, Czerny M, Eggebrecht H, Evangelista A, Fattori R, Jakob H, Lönn L, Nienaber CA, Rocchi G, Rousseau H, Thompson M, Weigang E, Erbel R. Thoracic Endovascular Aortic Repair (TEVAR) for the treatment of aortic diseases: a position statement from the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the European Society of Cardiology (ESC), in collaboration with the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur Heart J*. 2012;33(13):1558-63.
  53. Svensson LG, Kouchoukos NT, Miller DC, Bavaria JE, Coselli JS, Curi MA, Eggebrecht H, Elefteriades JA, Erbel R, Gleason TG, Lytle BW, Mitchell RS, Nienaber CA, Roselli EE, Safi HJ, Shemin RJ, Sicard GA, Sundt TM 3rd, Szeto WY, Wheatley GH 3rd; Society of Thoracic Surgeons Endovascular Surgery Task Force. Expert consensus document on the treatment of descending thoracic aortic disease using endovascular stent-grafts. *Ann Thorac Surg*. 2008;85(1 Suppl):S1-41.
  54. Percorso clinico-assistenziale del paziente con sindrome aortica acuta (Aorta Toracica) Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna Marzo 2006.