

# INDICE

## ABSTRACT

<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OBIETTIVO</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 Background</b> .....	<b>3</b>
2.1.1 Fisiopatologia dell’Infarto Miocardico Acuto .....	3
2.1.2 Diagnosi e trattamento dello STEMI.....	5
2.1.3 Piano Diagnostico Terapeutico Assistenziale Regionale per STEMI .....	8
2.1.4 Assegnazione del codice di priorità per dolore toracico in Centrale Operativa 118 .....	11
<b>3. MATERIALI E METODI</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1 Disegno di Ricerca</b>	
<b>3.2 Campione e campionamento</b>	
<b>3.3 Setting</b>	
<b>3.4 Variabili</b>	
<b>3.5 Strumenti</b>	
<b>3.6 Periodo di analisi</b>	
<b>3.7 Metodi di analisi statistica</b>	
<b>3.8 Autorizzazione aziendale</b>	
<b>4. RISULTATI</b> .....	<b>16</b>
<b>5. DISCUSSIONE</b> .....	<b>19</b>
<b>6. CONCLUSIONI</b> .....	<b>23</b>
<b>BIBLIOGRAFIA e SITOGRAFIA</b> .....	<b>24</b>
<b>ALLEGATI</b>	
<b>RINGRAZIAMENTI</b>	

## **ABSTRACT**

L'infarto miocardico acuto con sopraslivellamento del tratto ST (STEMI) è una cardiopatia ischemica tempo-dipendente. Nel 2015 è stata istituita la Rete Cardiologica Marchigiana di intervento e dal 2020 è in vigore il Piano Diagnostico Terapeutico Assistenziale (PDTA) regionale per il trattamento di STEMI.

L'obiettivo di questo studio è valutare l'efficacia e l'adeguatezza della risposta del Sistema di Emergenza Territoriale del 118 e l'aderenza al PDTA nel trattamento dei pazienti con diagnosi di STEMI che, da territorio dell'Area Vasta 2 (Ancona, Fabriano, Jesi, Senigallia) dell'Azienda Sanitaria Unica Regionale delle Marche, giungono a rivascolarizzazione, analizzando i dati raccolti per l'anno 2020. Si verifica inoltre la modalità di accesso dei pazienti alla centralizzazione in Emodinamica.

Studio osservazionale retrospettivo di tutti i pazienti provenienti da territorio con diagnosi di infarto acuto del miocardio di tipo STEMI e che hanno subito angioplastica in emergenza nella SOS di Emodinamica dell'A.O.U. Ospedali Riuniti di Torrette (Ancona) nell'anno 2020. Sono stati inoltre studiati tutti i codici C02R assegnati dalla Centrale Operativa 118 di Ancona e questi dati sono stati messi a confronto con quelli dell'Emodinamica.

Nell'anno 2020 un totale di 274 pazienti provenienti da territorio con diagnosi di STEMI hanno raggiunto in emergenza l'Emodinamica di Ancona. Di questi 131 sono stati centralizzati direttamente da territorio mediante mezzi del 118, 93 hanno fatto accesso autonomo ai servizi di cura del territorio e 50 sono stati portati dal mezzo del 118 in pronto soccorso prima di essere centralizzati.

La maggior parte dei pazienti con diagnosi di STEMI che ha fatto accesso a terapia ripercussiva d'emergenza, pari al 81,7%, ha seguito un iter conforme al PDTA regionale per STEMI.

## 1. INTRODUZIONE

Le malattie cardiovascolari rappresentano la prima causa di morte al mondo e uno dei più importanti problemi di sanità pubblica. Un report della *American Heart Association* (2016) stima che provochino un terzo dei decessi totali a livello globale e le statistiche pubblicate dal *European Heart Network* (2017) attribuisce loro il 45% dei decessi in Europa. Rientrano tra le malattie cardiovascolari le principali patologie di origine aterosclerotica, ovvero le cardiomiopatie ischemiche, le malattie cerebrovascolari e le arteriopatie periferiche. Tra le malattie cardiovascolari la cardiopatia ischemica è la prevalente: causa il 19% dei decessi totali negli uomini, pari a 862.000 morti l'anno, e il 20% nelle donne, pari a 877.000 morti l'anno ("European cardiovascular disease statistics – 2017 edition", *European Heart Network*. 2017).

In Italia, secondo i dati ISTAT (2019), il 35% dei decessi del 2018 è dovuto a malattie del sistema circolatorio (220.456 su 632.940 morti totali). In particolare le cardiopatie ischemiche sono responsabili del 10% dei decessi totali, avendo causato 62,434 morti.

L'incidenza dei casi di infarto acuto del miocardio (IMA) è di 120.000 casi ogni anno: nel 2019 si è riscontrato un totale di 123.327 ricoveri per IMA sul territorio nazionale (Programma Nazionale Esiti, 2020). Come riportato dai dati presentati dal Programma Nazionale Esiti (PNE) per l'anno 2018, gli STEMI sono il 37-39% dei casi. Nello specifico per l'anno 2018 nel territorio Area Vasta 2 (Ancona, Fabriano, Jesi e Senigallia) dell'Azienda Sanitaria Unica Regionale delle Marche sono stati diagnosticati 1.023 casi totali di IMA, di cui 387 STEMI, pari al 36,92% del totale. La modalità più frequente con cui i pazienti con IMA arrivano al ricovero è l'accesso al Pronto Soccorso, seguito dal trasferimento da altro istituto pubblico. Nel 80% dei casi i pazienti con STEMI afferiscono all'Unità di Terapia Intensiva Cardiologica (UTIC). La degenza media è sempre risultata inferiore a 9 giorni, con una mediana di 7 giorni per STEMI. La percentuale delle rivascolarizzazioni è circa il doppio per i pazienti con STEMI rispetto a quelli NSTEMI. Per quanto riguarda la dimissione, più del 70% dei pazienti viene dimessa al proprio domicilio. A questa modalità seguono il trasferimento presso altri istituti di cura, i decessi e i trasferimenti a strutture residenziali del territorio. Andando a considerare gli indicatori di esito, la mortalità media a 30 giorni nella regione Marche è nel 9,25% dei casi (mediana 9,46%), mentre la media nazionale è pari

al 7,4%. La mortalità a 30 giorni dei pazienti non rivascolarizzati, invece, risulta, sia a livello nazionale, sia a livello della nostra regione, nettamente superiore a quella dei pazienti sottoposti a PTCA.

L'infarto acuto del miocardio di tipo STEMI è una patologia tempo-dipendente. La sua gestione ottimale richiede l'implementazione di un modello organizzativo coordinato di assistenza territoriale in rete. Secondo quanto sancito nel Decreto Ministeriale 2 Aprile 2015 n. 70, che fornisce la definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza ospedaliera, lo STEMI rappresenta un'emergenza cardiologica che rientra nelle indicazioni per le reti ospedaliere per le patologie complesse tempo-dipendenti. La rete per l'IMA rappresenta l'attuale standard di cura per lo STEMI ed ha lo scopo di garantire a tutti i pazienti con STEMI pari opportunità di accesso alle procedure salvavita di riperfusione coronarica, adottando strategie diagnostico-terapeutiche condivise e modulate da un lato in base al profilo di rischio del paziente e dall'altro sulle risorse disponibili.

Al fine di garantire i migliori standard di cure ai cittadini la regione Marche ha sviluppato un Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale (PDTA) per definire quali siano le strategie da attuare nel trattamento del paziente con STEMI, per assicurare equità di accesso a una efficace rivascolarizzazione al maggior numero di pazienti nei tempi più brevi possibili, ottimizzare la diagnosi precoce favorendo lo sviluppo professionale di equipe esperte e competenti, migliorare la prognosi dei pazienti con IMA e razionalizzare le risorse. Il PDTA, così come la Rete Cardiologica Marchigiana prima di esso, integra il Sistema di Emergenza Territoriale 118 con ospedali a diversa complessità assistenziale, organizzati secondo il modello *hub and spoke*.

## **2. OBIETTIVO**

Questo studio osservazionale retrospettivo ha l'obiettivo di valutare l'efficacia e l'adeguatezza della risposta del Sistema di Emergenza Territoriale del 118 e l'aderenza al Piano Diagnostico Terapeutico Assistenziale regionale nel trattamento dei pazienti provenienti da territorio con diagnosi di infarto acuto del miocardio di tipo STEMI nell'Area Vasta 2 (Ancona, Fabriano, Jesi, Senigallia) dell'Azienda Sanitaria Unica Regionale delle Marche, analizzando i dati raccolti per l'anno 2020.

In particolare, si vuole appurare se la totalità dei pazienti con effettiva diagnosi di STEMI è intercettata dalla Centrale Operativa del 118 di Ancona, se i pazienti giungono in Pronto Soccorso in modo autonomo o con un mezzo del soccorso di emergenza territoriale e, inoltre, si vuole verificare l'eventuale presenza di *undertriage* da parte della Centrale Operativa.

### **2.1 Background**

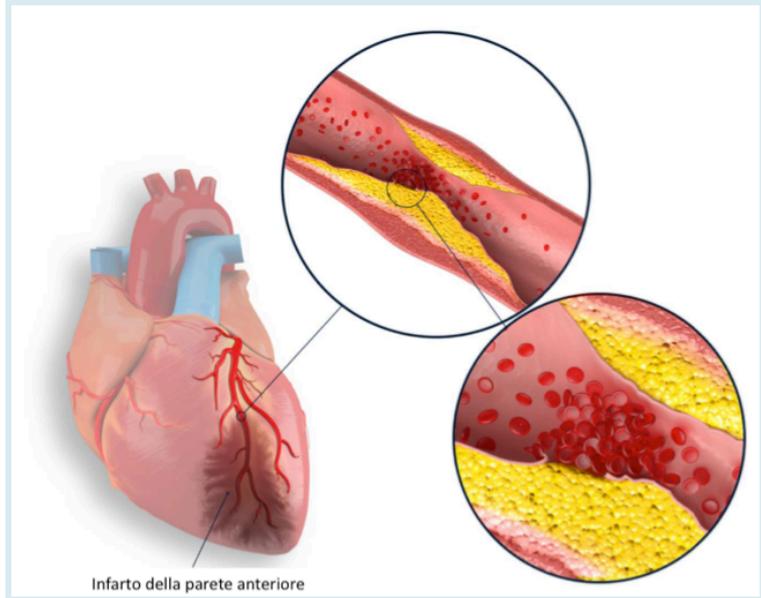
#### **2.1.1 Fisiopatologia dell'Infarto Miocardico Acuto**

L'infarto acuto del miocardio (IMA) è la necrosi del tessuto muscolare cardiaco conseguente a ischemia prolungata, dovuta all'ostruzione di un'arteria coronaria. L'IMA è testimoniato da incremento sopra il 99° percentile e successiva discesa del biomarcatore troponina cardiaca (cTn), misurabile mediante specifico esame ematico, e da alterazioni elettrocardiografiche. Quest'ultime sono usate per classificare l'infarto:

- STEMI (ST-Elevation Myocardial Infarction): il tracciato ECG presenta sopraslivellamento del segmento ST di nuovo riscontro. L'infarto è dovuto a occlusione acuta e persistente di un ramo di arteria coronaria, che causa ischemia grave e prolungata del miocardio. La necrosi sarà transmurale, ovvero interesserà la parete miocardica a tutto spessore.
- NSTEMI (Non ST-Elevation Myocardial Infarction): il tracciato ECG presenta sottoslivellamento del segmento ST e/o inversione dell'onda T, ma mai il sopraslivellamento del tratto ST. È dovuto a occlusione transitoria o parziale di un'arteria coronaria, che causa ischemia e necrosi limitata agli strati subendocardici.

La compromissione del flusso ematico attraverso le arterie coronarie, responsabile delle ischemie miocardiche, è tipicamente dovuta ad aterosclerosi, ovvero al deposito subintimale di ateromi (placche contenenti lipidi, macrofagi, cellule infiammatorie, tessuto connettivo) lungo le

**Immagine 1:** Infarto della parete cardiaca anteriore dovuto alla formazione di un trombo sulla rottura di una placca aterosclerotica.



coronarie. Quando la placca si rompe, attiva le piastrine e la cascata della coagulazione, che vanno a formare un trombo sulla soluzione di continuo formatasi. Se il trombo occlude la coronaria o si stacca per via del flusso sanguigno e va a ostruire il vaso dove questo ha un minor calibro, si verifica l'infarto acuto del miocardio (Immagine 1). In base alla posizione e al grado di ostruzione si tratterà di uno STEMI o di uno NSTEMI. L'eziologia delle malattie cardiovascolari in generale e dell'infarto del miocardio in particolare è multifattoriale. I fattori di rischio sono, infatti, molteplici e si dividono in modificabili e non modificabili. Fanno parte dei fattori di rischio modificabili il consumo di tabacco, la sedentarietà, la dieta ad alto consumo di grassi saturi, l'obesità, l'ipertensione, il diabete e l'iperlipidemia.. Questi sono allo stesso tempo fattori predittivi per l'aterosclerosi e quindi per le coronaropatie responsabili dell'ischemia miocardica. I fattori di rischio non modificabili comprendono invece l'età, il sesso e la familiarità.

I sintomi di infarto miocardico acuto con sopraslivellamento del segmento ST e di infarto miocardico acuto senza sopraslivellamento del segmento ST sono analoghi.

Circa i due terzi dei pazienti avverte sintomi prodromici quali dolore toracico associato o meno a nausea, affanno e affaticabilità, da giorni a settimane prima dell'evento acuto.

Il sintomo primario tipico di IMA è il dolore toracico retrosternale, viscerale e profondo, descritto come oppressivo o costrittivo, solo parzialmente o non rispondente

alla somministrazione di nitrati sublinguali. Spesso ha irradiazione al collo, alla mandibola, all'arto superiore sinistro, al dorso e all'epigastrio. Tipicamente è associato a dispnea, sincope o lipotimia, nausea, agitazione e sudorazione profusa. I sintomi iniziano solitamente a riposo, aumentando gradualmente e persistendo per ore, ma possono anche presentarsi in seguito ad emozione intensa o sforzo fisico.

Il 25% dei casi di IMA, specialmente nelle donne e nei soggetti diabetici, ha presentazione silente, ossia asintomatica, o con sintomi atipici, non riconosciuti dal paziente come una condizione patologica acuta.

Le complicanze dell'infarto miocardico possono essere:

- Disfunzioni elettriche: disturbi di conduzione (blocchi atrioventricolari) e aritmie (fibrillazione e tachicardia ventricolare).
- Disfunzione meccanica: scompenso cardiaco (cui consegue shock cardiogeno con edema polmonare), rottura del miocardio, disfunzioni dei muscoli papillari.
- Complicanze trombotiche: ricorrente ischemia coronarica, trombosi murale.
- Complicanze infiammatorie: pericardite, sindrome da post-infarto miocardico.
- Complicanze sistemiche: l'inefficienza della pompa cardiaca sulla circolazione sistemica con conseguente riduzione della perfusione può causare ischemia di altri organi.

### **2.1.2 Diagnosi e trattamento dello STEMI**

La diagnosi di STEMI si basa sul dosaggio ematico del biomarcatore cardiaco troponina, sulla presenza di fattori di rischio e sulle alterazioni elettrocardiografiche. È possibile verificare la diagnosi e valutare i danni associati attraverso un ecocardiogramma con Color Doppler. L'entità e l'esatta posizione dell'ostruzione coronarica vengono stabilite mediante coronarografia con mezzo di contrasto.

Poiché l'IMA è una patologia tempo dipendente, ed è quindi necessario diagnosticarla rapidamente sul territorio, si dà la precedenza all'esecuzione e alla refertazione di elettrocardiogramma a 12 derivazioni entro 10 minuti dal primo contatto medico. I criteri per la diagnosi elettrocardiografica di STEMI prevedono almeno due derivazioni contigue o adiacenti con ST sopraslivellato (esclusi i casi di ipertrofia ventricolare e blocco di branca sinistro completo) con le seguenti caratteristiche:

- ST sopra  $\geq 1$  mm in tutte le derivazioni tranne che V2-V3.

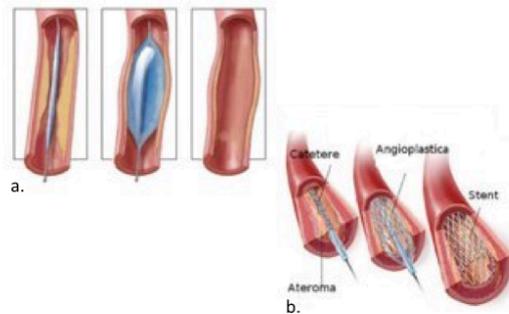
- In V2-V3: ST sopra  $\geq 2.5$  mm in uomini  $<40$  anni;  $\geq 2.0$  mm in uomini  $\geq 40$  anni;  $\geq 1.5$  mm in donne.
- ST sotto  $\geq 0.5$  mm in V1-V3 +/- ST sopra V7-V9  $\geq 0.5$  mm (STEMI posteriore).
- ST sotto  $\geq 1$  mm in 8 o più derivazioni + ST sopra in aVR e/o V1.
- Nuovo BBSn /BBdx (presunto).
- Ritmo da pacemaker.

Quando si riscontrano queste alterazioni elettrocardiografiche il paziente deve essere trasportato il più rapidamente possibile presso un centro dove possa ricevere la terapia ripercussiva adeguata. Vista l'elevata probabilità che un paziente con STEMI sviluppi aritmie potenzialmente fatali, questi deve essere sottoposto a monitoraggio elettrocardiografico e dei parametri vitali per tutta la durata del trasporto.

L'obiettivo primario del trattamento dell'IMA è la risoluzione della stenosi coronarica e il ripristino del flusso ematico alla zona miocardica interessata dall'ischemia, prima che il danno diventi irreversibile. La ripercussione può essere attuata con angioplastica primaria o con la somministrazione della terapia fibrinolitica.

L'angioplastica coronarica percutanea transluminale (PTCA) consiste nell'introduzione, sotto guida radiografica, di un catetere provvisto di pallone gonfiabile sull'estremità distale, attraverso arteria radiale (prima scelta) o femorale (seconda scelta) fino alla coronaria ostruita. Raggiunta la stenosi, il pallone viene gonfiato per risolvere meccanicamente l'ostruzione

**Immagine 2:** Angioplastica semplice con palloncino (a) e angioplastica con posizionamento di STENT (b).



spingendo il coagulo e le placche contro le pareti stesse del vaso. Se necessario all'angioplastica semplice con palloncino può essere aggiunto il posizionamento di uno STENT, ovvero una protesi a rete tubolare metallica spesso medicata che mantenga la pervietà e prevenga una nuova stenosi (Immagine 2).

La terapia fibrinolitica preospedaliera consiste nella somministrazione di un farmaco che contrasti la formazione di fibrina e che degradi quella già presente, svolgendo un'azione trombolitica. Si deve preferire l'utilizzo di farmaci fibrino-specifici

(tenecteplase, alteplase, o reteplase) poiché hanno un maggiore percentuale di successo. A terapia fibrinolitica si affianca l'utilizzo di antiaggreganti duplici (aspirina e Clopidogrel) e anticoagulanti.

L'angioplastica primaria è da preferire alla fibrinolisi, poiché ottiene la riperfusione in una percentuale maggiore di pazienti, portando quindi a una minore incidenza di mortalità, reinfarti e *stroke*. Questa superiorità è però dipendente dalla rapidità con cui viene effettuata: la PTCA deve essere eseguita entro 120 minuti dalla diagnosi di STEMI. Se non è possibile effettuarla entro questa forbice di tempo la terapia fibrinolitica rappresenta un valido trattamento riperfusivo, che ha una riduzione di mortalità documentata rispetto allo STEMI non trattato o trattato tardivamente. L'angioplastica primaria dovrebbe essere il trattamento di scelta in caso di controindicazione alla fibrinolisi ed anche in caso di sintomi insorti da più di 12 ore, se sono presenti ischemia ongoing, instabilità emodinamica o aritmie minacciose per la vita.

Dopo la terapia fibrinolitica si effettua trasferimento immediato in un centro dotato di emodinamica, poiché sarà necessario sottoporre il paziente a coronarografia e vi è una buona probabilità che il paziente necessiti in ogni caso di PTCA. L'angioplastica post fibrinolisi si distingue in:

- Angioplastica rescue: in caso di fallimento della terapia fibrinolitica. Va effettuata se, a distanza di 60-90 minuti dalla somministrazione del trombolitico, non vi è una riduzione di almeno il 50% del sopraslivellamento del tratto ST od in caso di instabilità clinica del paziente (emodinamica, elettrica o ischemica).
- Angioplastica precoce: in caso di successo della terapia trombolitica. Da effettuare, nei pazienti stabilizzati, tra le 2 e le 24 h dopo la fibrinolisi.
- Angioplastica primaria: in caso di recidiva con riuclusione coronarica (re-IMA) dovuta alla instabilità di placca nonostante la fibrinolisi efficace. Si sceglie la PTCA primaria poiché la ripetizione della terapia fibrinolitica esporrebbe il paziente a rischi eccessivi di emorragia.

Una volta che la diagnosi di STEMI è stata posta a livello territoriale, o in un ospedale senza emodinamica, la decisione su quale strategia riperfusiva intraprendere dipende dal tempo che intercorre tra la diagnosi e quello necessario a raggiungere la prima emodinamica disponibile ed effettuare l'angioplastica primaria. In seguito a riperfusione

è raccomandato il ricovero in Unità di Terapia Intensiva Cardiologica per via delle numerose complicanze aritmiche, meccaniche e recidive ischemiche che caratterizzano lo STEMI. La gestione a lungo termine della patologia includono interventi sullo stile di vita con lo scopo di ridurre i fattori di rischio modificabili, riabilitazione cardiologica, terapia domiciliare antiaggregante e antiaritmica e *follow-up* regolari.

### **2.1.3 Piano Diagnostico Terapeutico Assistenziale Regionale per STEMI**

Con il Decreto Ministeriale n. 70 del 2 aprile 2015 l'infarto miocardico acuto con sopraslivellamento del tratto ST (STEMI) è stato incluso tra le indicazioni per le reti cliniche per le patologie complesse tempo-dipendenti.

Le reti cliniche sono sistemi organizzativi complessi che permettono ai professionisti di più discipline di lavorare in modo coordinato in più *setting* assistenziali. Si focalizzano soprattutto su patologie che richiedono risposte continuative e di alta qualità attraverso i vari *setting* di cura ed assistenza. Le reti sono quindi utilizzate come strumento per promuovere modelli di cura efficaci, equi, sicuri, integrati, efficienti, appropriati e basati su evidenze scientifiche. Questo modello viene reso operativo attraverso i Percorsi Diagnostici Terapeutici e Assistenziali (PDTA).

La regione Marche ha intrapreso un processo di sviluppo delle Reti sul territorio usando un modello di strategia e implementazione basato sulle migliori esperienze nazionali ed internazionali. Il modello organizzativo adottato è quello di una Rete Cardiologica Marchigiana di intervento territoriale che integra il Sistema di Emergenza Territoriale 118 (SET-118), formato dalle Postazioni Territoriale per l'Emergenza Sanitaria mobili (da cui partono i mezzi di soccorso) e fisse (Punti di Primo Intervento), con ospedali a diversa complessità assistenziale, organizzati secondo il modello di tipo *hub and spoke*. Sul territorio regionale sono presenti quattro centri *hub* dotati di Emodinamica e di Unità di Terapia Intensiva Cardiologica, situati nelle città di Ancona, Pesaro, Macerata e Ascoli Piceno. All'emodinamica presente presso l'A.O.U. Ospedali Riuniti di Ancona accedono le emergenze provenienti dal territorio dell'Area Vasta 2 (Ancona, Senigallia, Jesi, Fabriano). I centri *spoke* corrispondono agli ospedali del territorio che dispongono di UTIC. La rete assistenziale ha lo scopo di garantire a tutti i pazienti con STEMI accesso alle procedure salvavita di riperfusione coronarica, adottando strategie diagnostico-terapeutiche condivise.

All'inizio del 2018 è stato costituito il Gruppo di Esperti per la definizione del PDTA Regionale sull'Infarto Miocardico Acuto con ST sopraslivellato, composto da rappresentanti dell'intero percorso di presa in carico del paziente.

I Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali (PDTA) sono interventi complessi basati sulle migliori evidenze scientifiche e caratterizzati dall'organizzazione del processo di assistenza per gruppi specifici di pazienti, attraverso il coordinamento e l'attuazione di attività sequenziali standardizzate da parte di un team multidisciplinare. La loro formulazione, attuazione e continua valutazione permette di migliorare la qualità ed efficienza delle cure, ridurre la variabilità e garantirne l'appropriatezza, ottimizzando l'utilizzo delle risorse.

Il documento prodotto dal Gruppo di Esperti, approvato dalla giunta regionale il 3 agosto 2020, descrive il percorso operativo e clinico-assistenziale per la gestione del paziente con infarto miocardico acuto con sopraslivellamento del tratto ST.

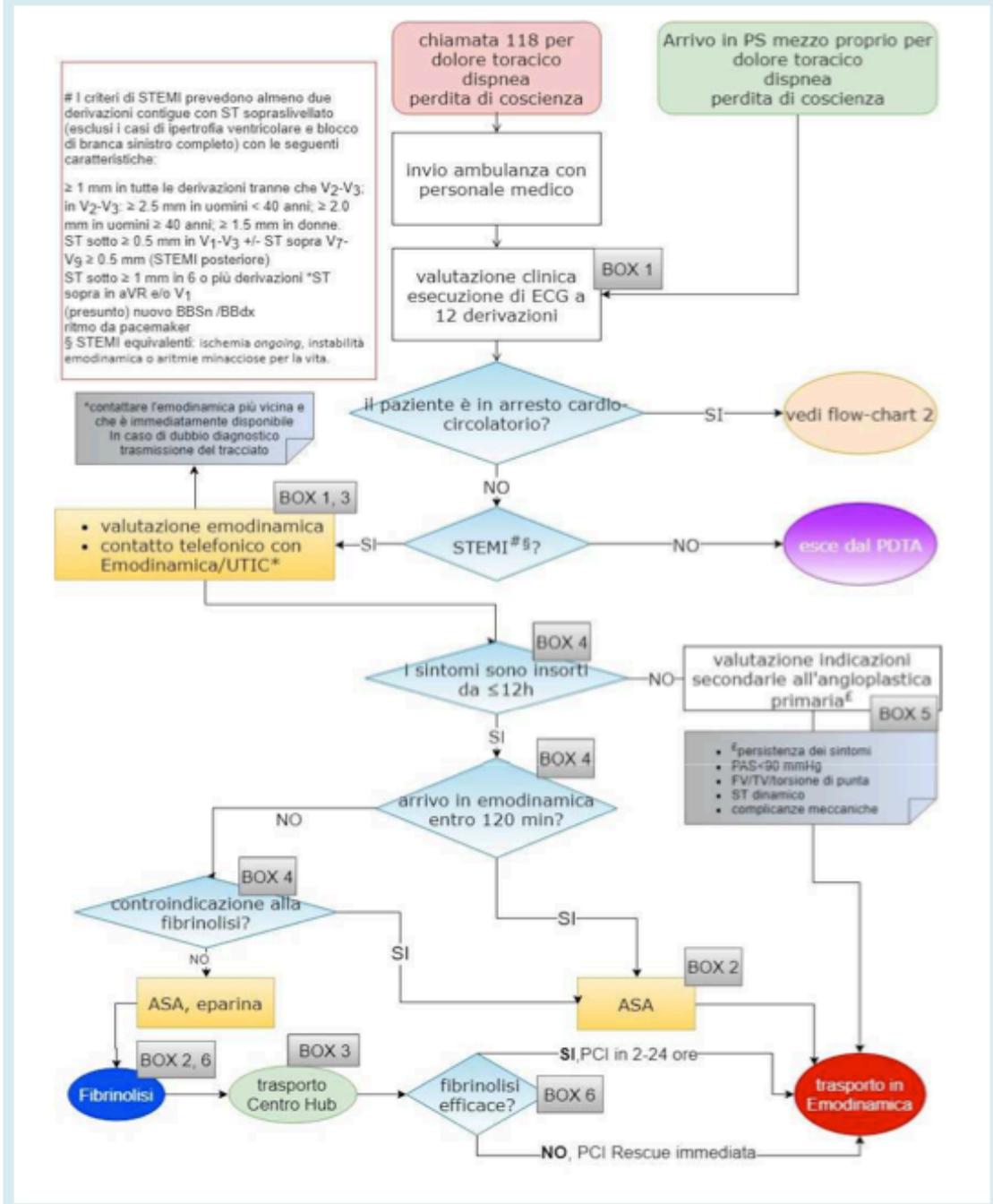
L'obiettivo del PDTA regionale è quello di definire le modalità operative della rete regionale cardiologica nella gestione dello STEMI, stabilendone le caratteristiche qualitative e quantitative, al fine di garantire il migliore trattamento del paziente su tutto il territorio regionale e risolvere eventuali criticità nel percorso assistenziale, in particolare nella fase acuta.

Il percorso stabilito nel PDTA è stato sintetizzato in una flow chart (Flow-chart 1) mentre i tempi per la gestione appropriata dello STEMI sono riassunti nella Tabella 1.

**Tabella 1:** tempi per la gestione appropriata di STEMI secondo PDTA regionale.

INTERVALLI	TARGET
Tempo massimo tra il primo contatto medico, l'esecuzione di ECG e la diagnosi.	≤10 min.
Tempo massimo dalla diagnosi di STEMI alla PCI primaria (se l'obiettivo temporale non può essere raggiunto va considerata la fibrinolisi).	≤120 min.
Tempo massimo dalla diagnosi di STEMI alla PCI primaria nei pazienti che si presentano in ospedali dotati di emodinamica.	≤60 min.
Tempo massimo dalla diagnosi di STEMI alla PCI primaria in pazienti trasferiti.	≤90 min.
Tempo massimo dalla diagnosi di STEMI all'infusione di fibrinolitico nei pazienti che non soddisfano i criteri temporali per effettuare la PCI primaria.	≤10 min.
Tempo massimo tra l'inizio della fibrinolisi e la valutazione della sua efficacia (successo o fallimento).	60-90 min.
Tempo consentito dall'inizio della fibrinolisi all'angiografia se la fibrinolisi è efficace.	2-24 h

**Flow-chart 1: gestione dello STEMI nella fase di emergenza pre-ospedaliera o di accesso diretto a PS secondo PDTA regionale.**



#### **2.1.4 Assegnazione del codice di priorità per dolore toracico in Centrale Operativa 118**

Il Sistema di Emergenza Territoriale 118 (SET-118) si attiva a partire dalla ricezione della richiesta di soccorso, quando filtra le patologie con carattere di urgenza-emergenza per un corretto indirizzo delle richieste sanitarie, all'effettuazione dell'intervento ed ultimazione dello stesso, fino alla risoluzione del caso o alla consegna del paziente al Pronto Soccorso o direttamente alla specialità competente per la cura definitiva (Società Italiana Sistema 118, 2012). La Centrale Operativa rappresenta l'ingranaggio cardine del SET-118, essendo la sede dell'organo direttivo dell'intero Sistema di Emergenza Territoriale e di gestione di tutte le fasi dell'intervento, dalla ricezione delle richieste fino alla conclusione dell'evento. In essa è inoltre centralizzata l'archiviazione dei dati generali e particolari dell'intero sistema.

Per quanto riguarda gli interventi di emergenza, la Centrale Operativa deve facilitare l'accesso dell'utente, valutare la tipologia e il grado di complessità dell'evento segnalato, attivare le proprie risorse territoriali e coordinare l'intervento, fornendo istruzioni pre-arrivo utili al paziente. Gli operatori addetti alla valutazione delle chiamate telefoniche devono utilizzare specifici protocolli di intervista, chiamati *dispatch*, sviluppati affinché siano di aiuto nella corretta interpretazione delle chiamate. Il *dispatch* permette di gestire in modo efficiente e omogeneo le richieste di soccorso, individuando le circostanze dell'accaduto, codificando la criticità dell'evento e identificando le migliori risorse da attivare.

Mediante *dispatch* l'operatore attribuisce un codice numerico di patologia presunta al paziente, cui si affianca il codice colore di gravità presunta dell'evento. I codici assegnati condizionano la modalità di risposta. In base ad essi viene inviato un certo tipo di mezzo di soccorso con a bordo personale più o meno specializzato. Nella Tabella 2 sono raccolti i codici di patologia e gravità usati dalle CO118. Il SET-118 interviene e gestisce gli interventi di soccorso per i codici Rosso, Giallo e Verde, mentre fornisce solo consiglio telefonico o rinvia al medico di famiglia o alla Continuità Assistenziale in caso di codice Bianco.

**Tabella 2:** significato dei codici di patologia e priorità usati dalla Centrale Operativa del 118.

CLASSE DI PATOLOGIA	CLASSE DI PRIORITÀ
C01: traumatologica. C02: cardiologica. C03: respiratoria. C04: neurologica. C05: psichiatrica. C06: oncologica. C07: intossicazione. C08: metabolica. C09: gastroenterologica. C10: urologica. C11: oculistica. C12: otorinolaringoiatrica. C13: dermatologica. C14: ostetrico-ginecologica. C15: infettiva. C19: altro. C20: non identificata.	R – ROSSO: Riferita o sospetta assenza o grave alterazione anche di una sola delle funzioni vitali (coscienza/respiro/circolo) o della motilità corporea non distrettuale. G – GIALLO: Riferito o sospetto interessamento con compromissione in atto o a rischio di evoluzione di uno o più apparati o organi che possono influire sulle funzioni vitali e la motilità. Circostanze ambientali o situazionali che possono complicare il soccorso sanitario o includere rischio evolutivo. V – VERDE: Patologia di apparato o di organo che all'intervista telefonica non appare porre a rischio la vita o le funzioni vitali ma richiede comunque un intervento sanitario ed un trattamento in urgenza o il ricovero. Circostanze ambientali o situazionali che non appaiono porre a rischio la vita o le funzioni vitali ma richiedono comunque un intervento sanitario ed un trattamento in tempi brevi o il ricovero. B – BIANCO: Situazione clinica non acuta, meritevole di trattamento di elezione in tempi dilazionati, di competenza della Medicina di Base o risolvibile con consigli telefonici.

Il ruolo che la Centrale Operativa ricopre nel SET-118 la rende una componente fondamentale del PDTA regionale per STEMI. La corretta individuazione di segni e sintomi di infarto del miocardio e il conseguente invio immediato di mezzi di soccorso avanzato permettono infatti l'accesso rapido del paziente alle cure necessarie.

Quando un operatore di Centrale riceve una telefonata da territorio riguardo un cittadino che presenta dolore toracico deve valutare una serie di indicatori per poter assegnare il codice di patologia e priorità giusto. I primi sintomi che l'operatore valuta sono i segni di disagio emodinamico: la difficoltà respiratoria, la sudorazione e l'astenia. La presenza di uno o più di questi sintomi associati a dolore toracico può essere suggestivo di IMA, ma anche di altre patologie potenzialmente fatali e tempo-dipendenti, quali embolia polmonare, pneumotorace iperteso, dissecazione aortica, pericardite con tamponamento. È quindi controproducente impiegare tempo ad indagare la qualità del dolore toracico e si assegna subito un codice ad elevata criticità, cui corrisponderà il rapido intervento da parte di mezzi di soccorso avanzato con a bordo medico ed infermiere.

In assenza di sospetta instabilità emodinamica, si verifica la presenza di storia clinica di cardiopatia e si quantifica il tempo intercorso dall'insorgenza del dolore. Se il dolore toracico è iniziato da più di 12 ore, senza manifestazione di dispnea, diaforesi o astenia,

viene assegnato un codice a media criticità, poiché i trattamenti di emergenza come la fibrinolisi non sono più praticabili.

Nel caso di soggetti giovani, emodinamicamente stabili e non cardiopatici ordinariamente si invia un mezzo con equipaggio di volontari. Se non vi sono disponibili mezzi con volontari, si vanno a valutare dei fattori di rischio specifici: diabete, dialisi o trapianto di rene e l'assunzione di farmaci per disfunzione erettile o cocaina. In base alla presenza o all'assenza di questi fattori di rischio l'operatore invierà il mezzo d'emergenza disponibile, ma senza necessità di partenza immediata, o indicherà al paziente di recarsi dal medico curante o in pronto soccorso.

I codici di priorità assegnati per dolore toracico in base a segni e sintomi e i mezzi corrispettivi sono riassunti nella Tabella 3.

<b>Tabella 3: codice di priorità assegnato per dolore toracico in base ai sintomi concomitanti.</b>		
<b>SINTOMI E CARATTERISTICHE DEMOGRAFICHE</b>	<b>CODICE</b>	<b>CARATTERISTICHE MEZZO DI SOCCORSO</b>
Difficoltà respiratorie e/o sudorazione e/o astenia	C2 R $\alpha$	Medico a bordo Luci e sirene Parte subito
Dolore insorto di recente associato a cardiopatia	C2 R $\alpha$ diminuito	Medico a bordo Luci e sirene se il vantaggio è significativo Parte subito
Anziano, disagio emodinamico incerto		
Anziano, assenza di disagio emodinamico e cardiopatie	C2 G $\alpha$	Medico a bordo Guida normale Parte subito
Storia di cardiopatia con dolore non recente		
Giovane senza disagio emodinamico né cardiopatie	C2 V $\gamma$	Volontari Guida normale Partire appena possibile
Giovane senza disagio emodinamico né cardiopatie, no fattori di rischio. <i>Volontari non disponibili</i>	E1 E2 PS	Consigliare di contattare il medico curante/continuità assistenziale o andare in PS
Giovane senza disagio emodinamico né cardiopatie. Fattore di rischio: diabete, dialisi/trapianto di rene, Viagra®, cocaina. <i>Volontari non disponibili</i>	C2 V $\beta$	Ambulanza dell'emergenza - No medico Guida normale Partire appena possibile

### **3. MATERIALI E METODI**

#### **3.1 Disegno di Ricerca**

Studio osservazionale-retrospettivo condotto nell'anno 2021.

#### **3.2 Campione e campionamento**

Sono stati arruolati i cittadini cui è stato assegnato un codice rosso cardiaco C02R dalla Centrale Operativa 118 di Ancona dal 1 Gennaio 2020 al 25 Novembre 2020, corrispondenti a 2.878 casi, e i pazienti afferenti alla SOS di Emodinamica dell'Azienda Ospedaliero Universitaria Ospedali Riuniti di Ancona con diagnosi di STEMI, provenienti dal territorio dell'ASUR Marche Area Vasta 2 (Ancona, Fabriano, Jesi, Senigallia) dal 1 Gennaio 2020 al 31 Dicembre 2020, corrispondenti a 274.

#### **3.3 Setting**

Le Unità Operative coinvolte sono la SOS di Emodinamica dell'Azienda Ospedaliero Universitaria Ospedali Riuniti di Ancona e la Centrale Operativa del 118 di Ancona.

#### **3.4 Variabili**

Le variabili di questo studio prese in esame sono:

- I codici rossi cardiaci (C02R) assegnati dalla Centrale Operativa del 118 di Ancona nell'anno 2020.
- I codici di patologia e criticità in uscita assegnati dalla CO118 e in rientro assegnati dai soccorritori.
- Casi di STEMI centralizzati direttamente in Emodinamica da mezzi del 118 provenienti dal territorio.
- Casi di STEMI centralizzati in Emodinamica dai Pronti Soccorso (PS), Punti di Primo Intervento (PPI), Punti di Assistenza Territoriale (PAT) e Guardie Mediche del territorio.
- Mezzi mediante cui i soggetti con STEMI hanno raggiunto i PS, PPI, PAT e Guardie Mediche (se con un mezzo del 118 o con mezzo proprio).
- Caratteristiche sociodemografiche del campione.

### **3.5 Strumenti**

Sono stati raccolti i dati d'interesse riguardanti i pazienti giunti con diagnosi di STEMI alla SOS di Emodinamica dal territorio dell'ASUR Marche Area Vasta 2, dal software CardioGest, cartella clinica informatizzata in uso nel Dipartimento di Cardiologia della A.O.U. Ospedali Riuniti di Ancona.

Si sono consultati i database della Centrale Operativa del 118 di Ancona riguardanti tutti i codici C02R assegnati nel corso dell'anno 2020.

È stata condotta una revisione narrativa della letteratura consultando la banca dati MEDLINE attraverso il motore di ricerca PUBMED. È stata eseguita una ricerca libera volta ad indagare i modelli organizzativi e i percorsi assistenziali che coinvolgono i pazienti con diagnosi di IMA STEMI. Sono state utilizzate le seguenti parole chiave: “*IMA STEMI*”, “*myocardial infarction*”, “*STEMI treatment*” e “*ST-segment elevation myocardial infarction*”, singolarmente e in combinazione. Sono stati inclusi tutti gli articoli originali, completi, in italiano e in inglese, pubblicati negli ultimi 10 anni, pertinenti l'argomento trattato.

È stata condotta una revisione della normativa vigente, in particolare il Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale (PDTA) per la gestione dell'infarto miocardico acuto (IMA) con sopraslivellamento del tratto ST (STEMI) approvato dalla regione Marche con determina n. 916/DG del 2015, Allegato A (ultima revisione determina n. 916/DG del 2019).

### **3.6 Periodo di analisi**

L'analisi dei dati è stata effettuata nel periodo giugno-ottobre 2021.

### **3.7 Metodi di analisi statistica**

I dati raccolti sono stati elaborati mediante foglio di calcolo Excel.

### **3.8 Autorizzazione aziendale**

È stata elaborata una proposta di progetto al fine di ottenere l'approvazione da parte dell'Azienda Ospedaliero Universitaria Ospedali Riuniti di Ancona e dell'ASUR Marche Area Vasta 2. Tale approvazione è giunta nel mese di maggio 2021.

La raccolta dati è stata svolta nel rispetto della normativa vigente sul trattamento dei dati (GDPR 679/2016 – DLGS 101/2018).

## 4. RISULTATI

I dati raccolti sono stati elaborati mediante foglio di calcolo Excel. Di seguito quanto emerge dalla loro analisi.

Dal 1 gennaio 2020 al 25 novembre 2020 compresi la Centrale Operativa del 118 di Ancona ha assegnato una totalità di 2.878 codici C02R, di cui 1502 a soggetti di sesso maschile, 1342 a soggetti di sesso femminile e 34 non specificati. Tra i 2.878 codici C02R, 152 hanno avuto esito nel decesso del paziente sulla scena. Dal giorno 26 novembre la CO118 ha adottato un nuovo sistema informatico per la gestione delle chiamate da cui non è stato possibile estrapolare i *dispatch*. Per questo motivo non si è potuto stabilire il numero di codici C02R assegnati nell'intero anno 2020.

Il totale dei soggetti con diagnosi di infarto miocardico acuto di tipo STEMI che nel 2020 hanno fatto accesso da territorio alla SOS di Emodinamica per coronarografia e angioplastica d'emergenza, come da PDTA regionale, è di 274. La Tabella 4 riporta l'incidenza per mese di casi di STEMI nell'anno 2020.

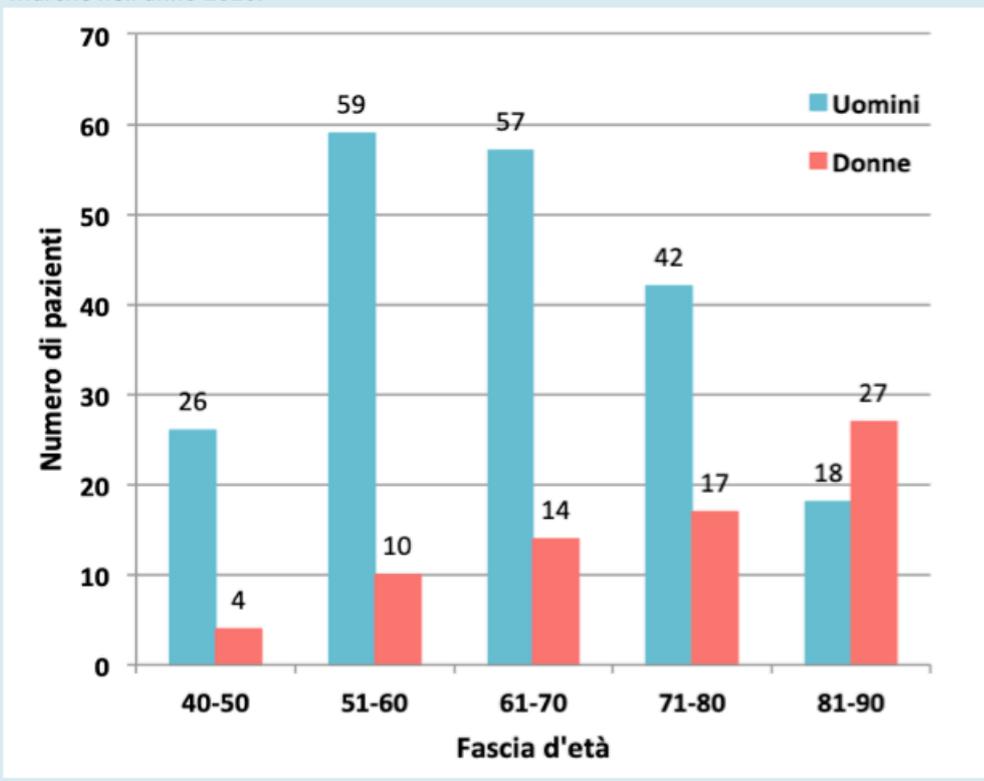
La stratificazione sociodemografica del campione, illustrata nel Grafico 1, mostra che, dei 274 pazienti, 202 sono di sesso maschile e 72 di sesso femminile. L'età dei soggetti considerati va dai 40 ai 90 anni, con una mediana di 66.

Per quanto riguarda i percorsi seguiti dai pazienti che ha condotto a centralizzazione in emodinamica, si è riscontrato che 131 pazienti hanno effettuato la chiamata di emergenza al numero 118 e sono stati centralizzati direttamente da territorio, in seguito a riscontro di STEMI da parte degli operatori del soccorso avanzato, seguendo il PDTA regionale. Di questi, 113 hanno fatto accesso diretto in SOS di Emodinamica e 18 sono stati prima ricoverati in Unità di Terapia Intensiva Cardiologica della A.O.U. Ospedali Riuniti di Ancona, per poi essere portati in Emodinamica per essere sottoposti a coronarografia e angioplastica.

**Tabella 4:** incidenza per mese di STEMI centralizzati in Emodinamica in AV2 Marche nell'anno 2020.

MESE	STEMI
GENNAIO	30
FEBBRAIO	25
MARZO	17
APRILE	24
MAGGIO	14
GIUGNO	25
LUGLIO	29
AGOSTO	21
SETTEMBRE	23
OTTOBRE	21
NOVEMBRE	21
DICEMBRE	24
<b>TOTALE</b>	<b>274</b>

**Grafico 1:** Caratteristiche sociodemografiche dei pazienti centralizzati con STEMI in AV2 Marche nell'anno 2020.



I restanti 143 soggetti prima di essere centralizzati hanno fatto accesso a un servizio di cura territoriale, quali Pronto Soccorso (PS), Punti di Primo Intervento (PPI), Punti di Assistenza Territoriale (PAT) e Guardia Medica. 93 di questi pazienti vi si sono recati autonomamente, mediante mezzo proprio, mentre 50 vi sono stati portati da un mezzo del 118.

La Tabella 5 riporta l'incidenza degli accessi ai servizi territoriali mediante mezzo del 118 e mediante mezzo proprio, specificando quanti pazienti abbiano raggiunto ognuno dei PS, PPI, PAT e Guardia Medica.

**Tabella 5:** STEMI che hanno fatto accesso ai PS, PPI, PAT, GM del territorio AV2 in base al mezzo, nell'anno 2020.

ACCESSO MEDIANTE MEZZO DEL 118	51
PS Fabriano	2
PS INRCA	3
PS Jesi	11
PS Osimo	1
PS Senigallia	6
PS Torrette	28
ACCESSO MEDIANTE MEZZO PROPRIO	93
Guardia Medica	2
PAT Filottrano	1
PAT Loreto	9
PPI Sassoferrato	1
PS Fabriano	15
PS INRCA	2
PS Jesi	10
PS Osimo	10
PS Senigallia	12
PS Torrette	31
Totale	144

Riguardo i 50 pazienti trasportati ai pronto soccorso del territorio da mezzi del Servizio di Emergenza Territoriale 118, si sono andati a ricercare i codici di patologia e priorità in uscita, assegnati loro mediante *dispatch* dagli operatori di centrale, e quelli di rientro, scelti dai soccorritori giunti sul luogo dell'emergenza in seguito ad aver svolto sul paziente un esame obiettivo diretto.

Nella Tabella 6 è indicata l'incidenza dei codici in uscita e i codici di rientro ad essi corrispondenti.

**Tabella 6:** Analisi quantitativa dei codici di uscita e codici di rientro relativi a pazienti con STEMI che hanno fatto accesso a PS con mezzo del 118 prima di essere centralizzati.

<b>C02R</b>	<b>27</b>
C02R	12
C02R AVANZATO	1
C02G	9
C02V	2
C03R	1
C04V	1
C19V	1
<b>C02G</b>	<b>6</b>
C02G	5
C02R	1
<b>C03R</b>	<b>2</b>
C02R	1
C03G	1
<b>C03G</b>	<b>2</b>
C02G	1
C03G	1
<b>C06G</b>	<b>1</b>
C06G	1
<b>C08G</b>	<b>1</b>
C02G	1
<b>C09G</b>	<b>1</b>
C09G	1
<b>C15G</b>	<b>1</b>
C02G	1
<b>C19R</b>	<b>1</b>
C02R	1
<b>C19G</b>	<b>2</b>
C02V	1
C09V	1
Dati non estrapolabili	6
<b>TOTALE</b>	<b>50</b>

## 5. DISCUSSIONE

La totalità di infarti miocardici acuti tipo STEMI centralizzati nella AV2 della regione Marche nell'anno 2020 è pari a 274. È riscontrabile un lieve aumento dell'incidenza, pari al 9%, rispetto all'anno 2019, in cui si sono rilevati 252 casi.

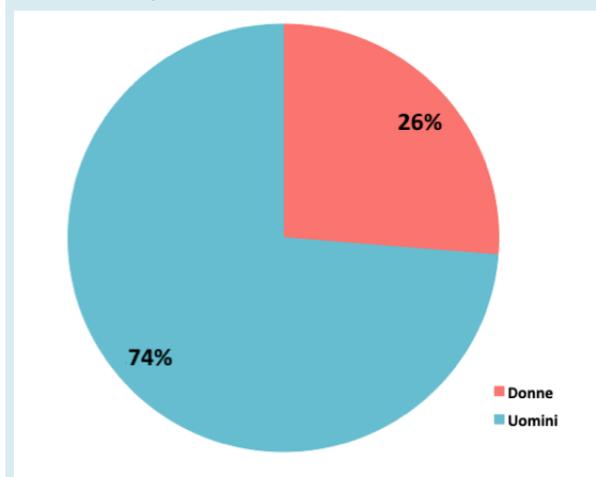
Andando a considerare le particolari circostanze storiche presentatesi nell'anno in studio, questi dati sono in linea con lo studio *Reduction in acute coronary syndromes during coronavirus disease 2019 global pandemic: data from the Marche region of Italy* (Flori et al. 2020) condotto nella regione Marche, il quale ha riscontrato una diminuzione delle sindromi coronariche acute e NSTEMI durante la pandemia da SARS-CoV2, ma non degli accessi per STEMI.

La distribuzione per sesso dell'ischemia miocardica con sopraslivellamento del tratto ST sulla totalità del campione in studio, rivela un divario importante: l'incidenza è ampiamente maggiore nei maschi, che corrispondono al 74% dei pazienti, mentre le femmine costituiscono il 26% del campione. Questa casistica, già illustrata nel Grafico 1 e maggiormente sottolineata nel Grafico 2, rispecchia i *trend* riportati dalla letteratura scientifica riguardanti l'epidemiologia dello STEMI.

Per quanto riguarda l'età del campione in studio questa va, come già detto, dai 40 ai 90 anni, con una mediana di 66.

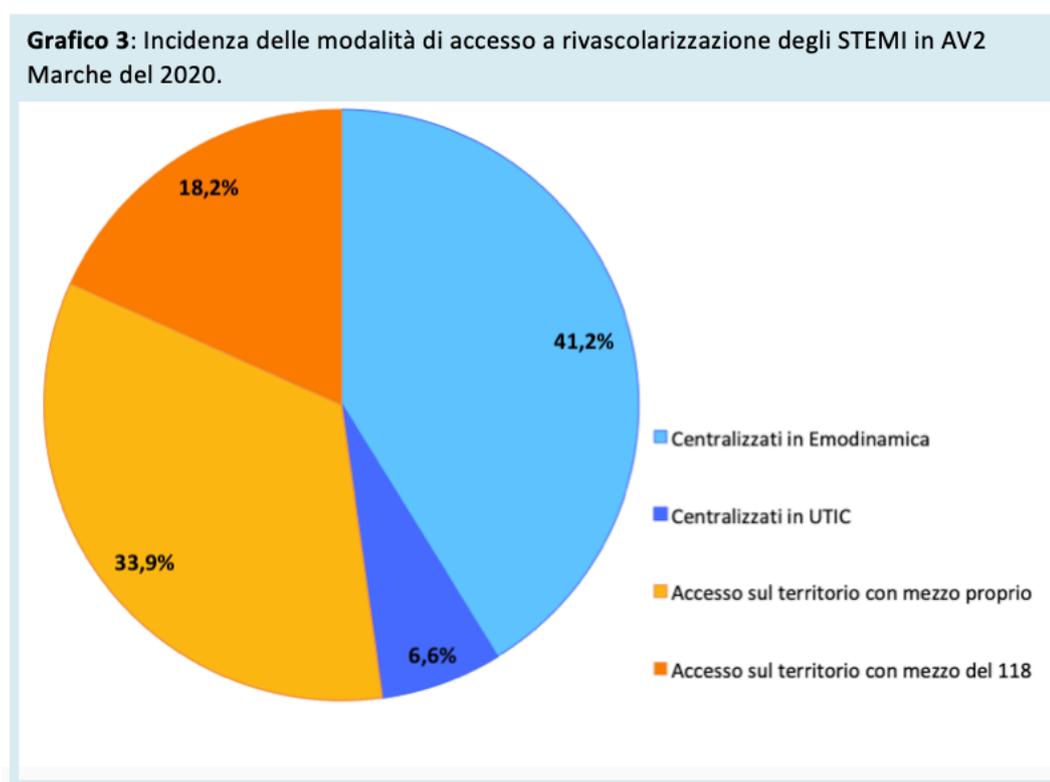
Analizzando i dati relativi ai pazienti di sesso maschile rappresentati nel Grafico 1 si riscontra una parabola discendente con picco nella fascia di età 51-60 anni. Per le femmine, invece, l'incidenza aumenta all'aumentare dell'età. Se si considera la distribuzione per sesso nelle fasce di età studiate dal Grafico 1, emerge che l'incremento percentuale dei pazienti di sesso maschile rispetto a quelli di sesso femminile diminuisce con il progredire dell'età. Nella fascia 40-50 è infatti pari al 550%, per poi scendere al 490% tra i 51 e i 60 anni, al 307% tra i 61 e i 70, al 147% tra i 71 e gli 80, fino a quando, nella fascia 81-90 anni, le donne superano gli uomini con un incremento

**Grafico 2:** Distribuzione per sesso dei pazienti centralizzati per STEMI in AV2 Marche nell'anno 2020.



percentuale del 50% (27 pazienti femmine contro 18 maschi). Questi dati epidemiologici sono in linea con quanto riportato in letteratura riguardo le caratteristiche sociodemografiche dei soggetti con STEMI.

Si considerano quindi le modalità di accesso dei pazienti alle procedure di rivascolarizzazione in SOS di Emodinamica (Grafico 3).



Si è riscontrato che il 47,8% dei soggetti, pari a 131 casi, è stato centralizzato direttamente a SOS di Emodinamica o UTIC in seguito a chiamata a Centrale Operativa del 118, cui è seguita l'assegnazione di codice rosso cardiaco e l'invio di mezzi di soccorso avanzato. Il 33,9% dei casi di STEMI, pari a 93 pazienti, si è recato autonomamente a Pronto Soccorso, Punto di Primo Intervento, Punto di Assistenza Territoriale o guardia medica. All'accesso a servizi di cura territoriali è seguita l'immediata centralizzazione mediante 118 o, nel caso del pronto soccorso dell'ospedale di Torrette, al trasporto diretto alla SOS di Emodinamica. Questo significa che l'81,7%, corrispondente a 224 pazienti, ha fatto accesso alla terapia ripercussiva adeguata come stabilito dal Piano Diagnostico Terapeutico Assistenziale regionale per STEMI.

Il restante 18,2%, pari a 50 casi, corrisponde a pazienti che, prima di essere centralizzati per accedere alle procedure di rivascolarizzazione coronarica, sono stati trasportate da

mezzi del 118 al pronto soccorso del territorio della AV2. Questa difformità rispetto al PDTA regionale potrebbe avere numerose ragioni: il paziente potrebbe aver presentato sintomi atipici, che hanno impedito l'identificazione dell'IMA; il paziente potrebbe non aver presentato alterazioni elettrocardiografiche compatibili con lo STEMI al momento dell'esecuzione di ECG da parte dei soccorritori; l'instabilità clinica del paziente può aver costretto i soccorritori a raggiungere il pronto soccorso più vicino, dando priorità alla stabilizzazione delle funzioni vitali, piuttosto che alla rivascolarizzazione coronarica; vi può essere stata un'errata assegnazione di codice da parte dell'operatore di Centrale 118 o dei soccorritori, con conseguente *undertriage*.

Il trasporto a pronto soccorso prima della centralizzazione comporta un allungamento dell'intervallo tra l'insorgenza dei sintomi, e quindi l'inizio dell'ischemia miocardica, e l'angioplastica primaria, considerata la strategia ripercussiva *gold standard* per pazienti con STEMI. Per meglio comprendere le cause del passaggio da pronto soccorso si sono verificati sia i codici di sospetta patologia e di priorità assegnati ad ognuno dei pazienti in seguito a triage telefonico, sia i codici di rientro scelti da parte del personale del Mezzo di Soccorso Avanzato in seguito a valutazione diretta (Tabella 6).

Considerando i codici colore di priorità, nel 36% dei casi (pari a 16 unità) il codice di rientro è stato attenuato rispetto a quello in uscita, ovvero da Rosso è passato a Giallo o Verde e da Giallo è passato a Verde. Inoltre il 18% dei codici di patologia di rientro (pari a 8 unità) non identificano il problema del paziente come cardiaco. Questo può significare che, al momento dell'ECG e dell'esame obiettivo da parte dei soccorritori, i pazienti presentavano un quadro clinico stabile, senza alterazioni elettrocardiografiche indicative di STEMI, e che hanno sviluppato l'IMA solo dopo essere stati trasportati in Pronto Soccorso.

Un dato significativo emerso dallo studio è l'elevata percentuale di persone (34%) che, presentando sintomi compatibili con un quadro di IMA, scelgono di recarsi con mezzo proprio presso PS, PPI, PAT o guardie mediche, anziché chiamare il numero di emergenza 118. Questo comporta notevoli rischi per il paziente, ma anche per la collettività, nel caso in cui la persona con STEMI si metta al volante per raggiungere il centro di cure territoriale. Un aspetto importante è quello dell'allungamento del tempo che intercorre tra l'esordio dei sintomi, corrispondente all'inizio dell'ipoperfusione del muscolo cardiaco, e la terapia ripercussiva. In seguito a chiamata a 118 e assegnazione di

codice ad elevata criticità i mezzi di soccorso avanzato raggiungerebbero il paziente entro 8 minuti (se la chiamata giunge da zone urbane, altrimenti 20 minuti), assicurando l'esecuzione e refertazione precoce di elettrocardiogramma e prestando, nel mentre, assistenza e cure adeguate. Invece, quando il paziente si reca autonomamente ad un centro di assistenza del territorio, causa un consistente ritardo nelle cure. Dovrà infatti raggiungere con mezzo proprio il PPI/PAT/PS/guardia medica, sottoporsi a triage e, nel caso in cui non venga identificato immediatamente come critico, attendere che vengano trattati altri pazienti. Nel caso in cui abbia scelto una struttura sprovvista di Emodinamica e UTIC (nel caso della AV2 Marche, tutti i centri ad eccezione dell'A.O.U. Ospedali Riuniti di Torrette), si deve aggiungere il tempo del trasporto all'ospedale adeguato.

Si può ipotizzare che la scelta di accedere a centri territoriali di primo soccorso invece di chiamare il 118 possa essere dovuta a una sottostima dei sintomi e ad una mancanza di informazione del cittadino riguardo la patologia cardiaca e l'esistenza di una rete di assistenza territoriale specifica per l'infarto del miocardio.

## 6. CONCLUSIONI

Questo studio osservazionale retrospettivo ha esaminato la totalità dei pazienti provenienti da territorio con diagnosi di STEMI nell'Area Vasta 2 (Ancona, Fabriano, Jesi, Senigallia) e sottoposti ad angioplastica d'emergenza nella SOS di Emodinamica dell'Azienda Sanitaria Unica Regionale delle Marche nell'anno 2020, pari a 274 individui. Si è visto come il 81,7% (corrispondenti a 224 pazienti) di questi abbiano raggiunto la terapia ripercussiva d'emergenza seguendo un percorso conforme al Piano Diagnostico Terapeutico Assistenziale regionale per STEMI. In particolare di questi il 47,8% è stato centralizzato da territorio in SOS Emodinamica mediante mezzi del 118 e il restante 33,9% ha raggiunto centri di cura territoriali con mezzo proprio.

Il 18,2%, equivalente a 50 pazienti, è stato trasportato da mezzi di soccorso del 118 al Pronto Soccorso del territorio. Questa difformità rispetto al PDTA regionale potrebbe essere esplorata attraverso un nuovo studio, che vada a indagare le ragioni per cui si sia verificata.

Si è inoltre visto che una percentuale piuttosto consistente dei pazienti, pari al 33,9% della totalità (93 individui), al presentarsi dei sintomi dello STEMI abbia preferito recarsi con mezzo proprio presso Pronto Soccorso, Punti di Primo Interventi, Punti di Assistenza Territoriale o guardie mediche, piuttosto che chiamare il 118. Ciò può causare un ritardo delle cure. Si individua quindi come ulteriore area di ricerca la consapevolezza della cittadinanza riguardo le patologie cardiache, i loro segni e sintomi e i percorsi di cura ad esse più adeguati. Potrebbe rendersi necessaria la pianificazione di una campagna di educazione della popolazione riguardo le patologie cardiache e i comportamenti più corretti da tenere al presentarsi dei loro sintomi.

## BIBLIOGRAFIA

1. Baglio, G., Davoli, M., Seccareccia, F., Guglielmi, E., Basiglioni, A., Cerza, F., Cicala, S. D., Costabile, G., Cuomo, M., Duranti, G., Forti, M., Giordani, B., La Valle, F., Mencancini, C., Schiavone, A. G., Sferrazza, A., Siccardi, G., D'Errigo, P., Donati, S., Francisci, S., Manno, V., Maraschini, A., Pierannunzio, D., Rosato, S., Tavilla, A., Colais, P., D'Ovidio, M., Mataloni, F., Pinnarelli, L., Soldati, S., & Sorge, C. (2020). *Programma Nazionale Esiti – Edizione 2020*. Sviluppato da AGENAS per il Ministero della Salute. Roma: Italia. Disponibile a <https://pne.agenas.it/>.
2. Cimmino, G., D'Andrea, D., Mauro, C., Morisco, C., & Cirillo, P. (2017). Il trattamento dell'infarto miocardico acuto nel 2017. *G Ital Cardiol*, 18(12 Suppl. 1), 3S-10S. DOI: 10.1714/2835.28626.
3. Decreto Ministeriale 2 aprile 2015 n.70. Regolamento recante definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza ospedaliera.
4. De Rosa, S., Spaccarotella, C., Basso, C., Calabrò, M.P., Curcio, A., Filardi, P.P., Mancone, M., Mercuro, G., Muscoli, S., Nodari, S., Pedrinelli, R., Sinagra, G., & Indolfi, C. (2020). Società Italiana di Cardiologia and the CCU Academy investigators group. Reduction of hospitalizations for myocardial infarction in Italy in the COVID-19 era. *Eur Heart J*. 2041(22), 2083-2088. DOI: 10.1093/eurheartj/ehaa409. [7 giugno 2020].
5. Flori, M., Marinucci, L., Gabrielli, G., Baiocco, E., Accardi, R., Scalone, G., Grossi, P., & Guerra, F. (2021). Reduction in acute coronary syndromes during coronavirus disease 2019 global pandemic: data from the Marche region of Italy. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*, 22 (5), 350-356. DOI: 10.2459/JCM.0000000000001130. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393> [07 January 2018].
6. Ibanez, B., James, S., Agewall, S., Antunes, M., Bucciarelli-Ducci, C., Bueno, H., L P Caforio, A., Crea, F., Goudevenos, J., Halvorsen, S., Hindricks, G., Kastrati, A., Lenzen, M., Prescott, E., Roffi, M., Valgimigli, M., Varenhorst, C., Vranckx, P., & Widimský, P. (2017). ESC Scientific Document Group, 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients

- presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC), *European Heart Journal*, 39 (2), 119–177.
7. Khan, M. A., Hashim, M. J., Mustafa, H., Baniyas, M. Y., Al Suwaidi, S., AlKatheeri, R., Alblooshi, F., Almatrooshi, M., Alzaabi, M., Al Darmaki, R. S., & Lootah, S. (2020). Global Epidemiology of Ischemic Heart Disease: Results from the Global Burden of Disease Study. *Cureus*, 12(7), e9349. <https://doi.org/10.7759/cureus.9349>.
  8. Mechanic, O-J., Gavin, M., & Grossman, S-A. (2021). Acute Myocardial Infarction. 2021 Aug 11. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan–. PMID: 29083808.
  9. Perugini, E., Maggioni, A., Boccanelli, A., & Di Pasquale, G. (2010). Epidemiologia delle sindromi coronariche acute in Italia. *G Ital Cardiol*, 11(10), 718-729. DOI: 10.1714/561.6658.
  10. Società Italiana Sistema 118, (2012). *Criteri e Standard del Servizio “118”*. Roma.
  11. Thygesen, K., Alpert, J-S., Jaffe, & A-S. (2012). et al, the Writing Group on behalf of the Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction: *ESC/ACCF/AHA/WHF Expert Consensus Document Third Universal Definition of Myocardial Infarction. Circulation*, 126, 2020–2035, 2012. DOI: 10.1161/CIR.0b013e31826e1058.

## SITOGRAFIA

<http://www.norme.marche.it/attiweb> consultato il 06/10/2021 alle ore 18:32

<https://www.salute.gov.it> consultato il 07/10/2021 alle ore 19:08

<https://www.regione.marche.it/ars/Aree-di-Attivit%C3%A0/Area-Ospedaliera> consultato il 08/10/2021 alle ore 11:08

<https://www.agenas.gov.it> consultato il 10/10/2021 alle 16:58

<https://www.istat.it> consultato il 12/10/2021 alle ore 12:31

<http://www.msmanuals.com> consultato il 12/10/2021 alle ore 17:49

## ALLEGATI

### **Allegato A: Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale (PDTA) per la gestione dell'infarto miocardico acuto (IMA) con sopraslivellamento del tratto ST (STEMI), regione Marche.**

#### ***Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale (PDTA) per la gestione dell'infarto miocardico acuto (IMA) con sopraslivellamento del tratto ST (STEMI)***

##### **Introduzione**

Le malattie cardio-cerebrovascolari sono in Italia e in Europa uno dei più importanti problemi di sanità pubblica. Rientrano in questo gruppo di malattie le più frequenti patologie di origine arteriosclerotica, in particolare le malattie ischemiche del cuore (infarto acuto del miocardio, sindrome coronarica acuta ed angina pectoris), le malattie cerebrovascolari (ictus ischemico ed emorragico) e le arteriopatie periferiche. Esse rappresentano la prima causa di morte nel mondo occidentale e hanno anche un notevole impatto in termini di disabilità.

In particolare per quanto riguarda la malattia ischemica cardiaca, i documenti di consenso delle Società scientifiche e la Società Europea di Cardiologia (ESC) sottolineano come, per la gestione ottimale del paziente con infarto miocardico acuto (IMA), sia necessario un modello organizzativo coordinato di assistenza territoriale in rete.

Secondo quanto sancito nel Decreto Ministeriale 2 aprile 2015 n. 70<sup>j</sup>, che fornisce la definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza ospedaliera, l'infarto miocardico acuto con sopraslivellamento del tratto ST (STEMI) rappresenta un'emergenza cardiologica che rientra nelle indicazioni per le reti ospedaliere per le patologie complesse tempo-dipendenti. La rete per l'infarto miocardico acuto (IMA) rappresenta, pertanto, l'attuale standard di cura per lo STEMI.

##### **Scopo del PDTA**

L'obiettivo del Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale (PDTA) regionale è quello di definire le modalità operative della rete regionale Cardiologica nella gestione dello STEMI, stabilendone le caratteristiche qualitative e quantitative, al fine di garantire il migliore trattamento del paziente e risolvere gli elementi critici attualmente presenti, in particolare nella fase acuta.

Il principale obiettivo è garantire equità di accesso a una rapida e efficace rivascolarizzazione, sia questa l'angioplastica primaria che la trombolisi, al maggior numero di pazienti della Regione Marche affetti da STEMI; assicurare il trattamento interventistico con angioplastica al maggior numero di pazienti, in particolare a quelli con shock cardiogeno e quelli a più alto rischio ed ai pazienti con controindicazioni alla trombolisi; ottimizzare la diagnosi precoce favorendo lo sviluppo professionale di *équipe* esperte e competenti e all'utilizzo ottimale dei sistemi di teletrasmissione elettrocardiografica a distanza; migliorare la prognosi dei pazienti con IMA; razionalizzare l'impiego delle risorse.

Per realizzare tali obiettivi è necessario:

- applicare al territorio e alle strutture sanitarie regionali il modello *hub* e *spoke* per organizzare la centralizzazione dei pazienti nei centri dotati di Emodinamica
- definire i criteri e la modalità per l'attivazione del PDTA dello STEMI
- definire tempi e modalità di centralizzazione primaria e secondaria dei pazienti in strutture dotate di Emodinamica da parte del sistema di emergenza territoriale 118
- indicare la strategia di rivascolarizzazione da effettuare in funzione dei tempi previsti per la centralizzazione in Emodinamica
- definire la sede di ricovero più appropriata in funzione della fase di gestione del paziente
- fornire i criteri di dimissibilità/trasferibilità dei pazienti dopo l'evento acuto
- dare indicazioni per la prevenzione secondaria e per il follow-up.

## Cenni epidemiologici

Le malattie cardiovascolari rimangono la causa principale di morte e una delle principali cause di morbidità in Europa come ci testimonia il 5° e ultimo report dello *European Heart Network* del 2017. Nonostante dati incoraggianti sulla riduzione della mortalità per malattie cardiovascolari (CVD) in quasi tutti i Paesi Europei, le CVD sono causa del 45% di tutte le morti in Europa (3.9 milioni di morti) e del 37% delle morti negli Stati dell'Unione Europea (1.8 milioni di morti). Tra tutte le malattie cardiovascolari la cardiopatia ischemica (IHD) rappresenta circa il 50% delle morti nei maschi e il 40% delle morti nelle femmine. In Italia nel 2014 (ultimo dato di mortalità disponibile ISTAT) si sono verificati complessivamente 220.200 decessi per malattie del sistema circolatorio, di questi, 69.653 decessi sono stati attribuiti a malattie ischemiche del cuore (35.714 negli uomini e 33.939 nelle donne). L'analisi dei tassi di mortalità standardizzati per uomini e donne per l'anno 2013, suddivisi per le singole regioni, per malattie del sistema circolatorio, malattie ischemiche del cuore e accidenti cerebrovascolari mostra una mortalità per malattie ischemiche cardiache pari a 69.8/100.000 per gli uomini e 34.2/100.000 per le donne in Italia e nelle Marche pari a 68.6/100.000 negli uomini e 36.6/100.000 nelle donne. Inoltre, negli uomini la mortalità per malattie ischemiche del cuore è trascurabile fino a 40 anni, emerge fra 40 e 50 anni e poi cresce in maniera esponenziale con l'avanzare dell'età; nelle donne si manifesta circa 10 anni dopo, a partire dai 60 anni e cresce rapidamente dopo i 70 anni.

FIGURA 1. TASSI DI MORTALITÀ X 100.000 STANDARDIZZATI (POPOLAZIONE EUROPEA STANDARD) PER MALATTIE DEL SISTEMA CIRCOLATORIO, MALATTIE ISCHEMICHE DEL CUORE E ACCIDENTI CEREBROVASCOLARI, ANNO 2013; UOMINI E DONNE PER REGIONE

	Malattie del sistema circolatorio		Malattie ischemiche del cuore		Malattie cerebrovascolari	
	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
<b>Abruzzi</b>	198,5	134,8	82,0	42,9	42,1	34,3
<b>Basilicata</b>	196,1	133,4	70,9	34,8	46,7	33,5
<b>Calabria</b>	208,7	145,8	68,0	31,6	47,4	40,9
<b>Campania</b>	235,7	165,9	92,9	50,3	56,2	46,7
<b>Emilia Romagna</b>	164,5	110,3	65,7	31,6	34,5	28,6
<b>Friuli V.G.</b>	176,9	108,9	74,8	35,6	36,7	30,1
<b>Lazio</b>	186,1	123,5	77,3	40,5	38,4	30,9
<b>Liguria</b>	175,2	116,0	68,2	32,7	39,3	31,5
<b>Lombardia</b>	160,1	106,6	64,9	30,9	36,2	31,0
<b>Marche</b>	172,0	110,0	68,6	36,6	41,7	29,6
<b>Molise</b>	209,8	138,8	79,8	43,2	48,3	34,2
<b>Piemonte</b>	180,9	119,7	63,2	27,5	47,6	39,3
<b>Puglie</b>	170,8	123,6	63,9	33,8	34,7	28,4
<b>Sardegna</b>	162,9	101,8	58,2	26,6	38,7	28,8
<b>Sicilia</b>	214,7	149,4	74,9	35,3	57,4	49,3
<b>Toscana</b>	169,7	112,1	61,2	28,6	44,9	36,5
<b>Trentino A.A.</b>	156,3	102,7	69,6	32,3	29,5	23,3
<b>Umbria</b>	176,5	116,5	77,4	39,0	39,9	31,5
<b>Valdaosta</b>	169,2	95,7	76,1	25,0	25,6	29,8
<b>Veneto</b>	164,0	107,8	63,5	30,3	33,4	27,2
<b>ITALIA</b>	<b>181,2</b>	<b>121,5</b>	<b>69,8</b>	<b>34,2</b>	<b>41,6</b>	<b>34,1</b>

L'Osservatorio Epidemiologico Cardiovascolare/*Health Examination Survey* (OEC/HES), l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) in collaborazione con l'Associazione Italiana Medici Cardiologi Ospedalieri (ANMCO), ha condotto due indagini a distanza di 10 anni (1998-2002 e 2008-2012) su campioni casuali di popolazione generale arruolata nelle 20 regioni, ed esaminata attraverso procedure e metodologie standardizzate che hanno valutato la prevalenza delle principali malattie cardiovascolari e delle condizioni a rischio più frequenti. Negli uomini, tra le due indagini svolte a 10 anni di distanza, si registra una leggera diminuzione

della prevalenza per quanto riguarda le malattie coronariche (6,9% nel 1998-2002, 6,7% nel 2008-2012), una diminuzione consistente per quelle cerebrovascolari (2,3% nel 1998-2002, 1,5% nel 2008-2012), mentre si evidenzia un deciso aumento degli interventi di rivascolarizzazione che sostanzialmente raddoppiano (2,2% nel 1998-2002, 4,2% nel 2008-2012). Nelle donne, la prevalenza di malattia coronarica aumenta leggermente (5,9% nel 1998-2002, 6,2% nel 2008-2012), diminuisce quella cerebrovascolare (1,6% nel 1998-2002, 1,3% nel 2008-2012), e, come per gli uomini, raddoppiano gli interventi di rivascolarizzazione (0,4% nel 1998-2002, 0,8% nel 2008-2012) pur partendo da prevalenze molto basse. Una fotografia dell'impatto della patologia ischemica cardiaca nella Regione Marche è fornita dall'analisi delle schede di Dimissione ospedaliera (SDO) per Infarto del miocardio. Per poter essere confrontabili con i dati analizzati dal Ministero abbiamo utilizzato gli stessi protocolli di estrazione dei dati del Programma Nazionale Esiti (PNE) per calcolare gli indicatori di volume, performance ed esito. I dati presentati si riferiscono agli anni 2017 e 2018. Come appare dai numeri riportati nella Tabella 1 il numero dei casi di infarto miocardico acuto e di STEMI si sono ridotti dal 2017 al 2018. Nella Tabella 2 sono riportate le distribuzioni dei differenti tipi di infarto così come codificati nelle SDO: poco più della metà degli infarti sono di tipo NSTEMI (codice diagnosi 4107x) mentre gli STEMI (codice diagnosi 410x esclusi i 4107x e i 4109x) sono circa il 37-39% dei casi e gli infarti a sede non specificata (codice diagnosi 4109x) sono meno del 10% del totale.

TABELLA 1. SDO, DIMESSI MARCHIGIANI PER AV DI RESIDENZA CON DIAGNOSI PRINCIPALE E SECONDARIA 410\*, SENZA ESCLUSIONI E ESCLUSO 4107X (INFARTO SUBENDOCARDICO NSTEMI SENZA SOPRASLIVELLAMENTO DEL TRATTO ST) O 4109X (INFARTO MIOCARDICO ACUTO A SEDE NON SPECIFICATA)

IMA Totali			STEMI		
AV	2017	2018	AV	2017	2018
AV1 Pesaro	900	832	AV1 Pesaro	292	321
AV2 Ancona	1156	1023	AV2 Ancona	467	387
AV3 Macerata	627	518	AV3 Macerata	246	226
AV4 Fermo	618	654	AV4 Fermo	210	223
AV5 Ascoli	570	567	AV5 Ascoli	214	229
<b>Totale complessivo</b>	<b>3871</b>	<b>3594</b>	<b>Totale complessivo</b>	<b>1429</b>	<b>1386</b>

SDO, dimessi marchigiani per AV di residenza con diagnosi principale e secondaria 410\*

SDO, dimessi marchigiani per AV di residenza con diagnosi principale e secondaria 410\* escluso 4107x o 4109x

TABELLA 2. DISTRIBUZIONE DEI DIVERSI TIPI DI INFARTO MIOCARDICO ACUTO (IMA) NELLA POPOLAZIONE MARCHIGIANA NEL 2017 E NEL 2018.

Tipologia	2017 (N)	2017 (%)	2018 (N)	2018 (%)
<b>STEMI</b>	1429	36,92%	1386	38,56%
<b>NSTEMI</b>	2168	56,01%	1869	52,00%
<b>IMA sede non specificata</b>	277	7,07%	341	9,44%
<b>Totale</b>	3874	100,00%	3596	100,00%

La modalità più frequente con cui i pazienti affetti da IMA arrivano al ricovero rimane l'accesso al Pronto Soccorso, seguito dal trasferimento da altro istituto pubblico. Non risulta chiaro da questi dati come venga codificata l'accesso all'UTIC direttamente tramite sistema di emergenza territoriale 118: probabilmente questa tipologia di ricovero viene attribuita in parte come "accesso diretto" e in parte come "altro". Nell'80% dei casi è l'UTIC che accetta i pazienti affetti da STEMI e tale percentuale aumenta al 90% se si considerano insieme UTIC e Cardiologia. Il 98% dei pazienti si ricovera complessivamente in 5 reparti ma tra questi c'è la Lungodegenza e la Riabilitazione, dato che rivela una evidente inappropriata di codifica.

FIGURA 2. DISTRIBUZIONE DEI REPARTI DI RICOVERO DEI PAZIENTI AFFETTI DA STEMI NEGLI ANNI 2017 E 2018



La degenza media dei pazienti affetti da IMA (vedi Tabella 3) è sempre risultata inferiore a 9 giorni con una mediana di 7 e 6 giorni rispettivamente per STEMI e NSTEMI.

TABELLA 3. DEGENZA MEDIA, MEDIANA, MODA E RANGE NEI PAZIENTI AFFETTI DA IMA NEL 2018.

	Media	Mediana	Moda	Range
<b>STEMI</b>	8,66	7	7	1-70
<b>NSTEMI</b>	8,42	6	6	1-82
<b>IMA Totale</b>	8,81	7	6	1-94

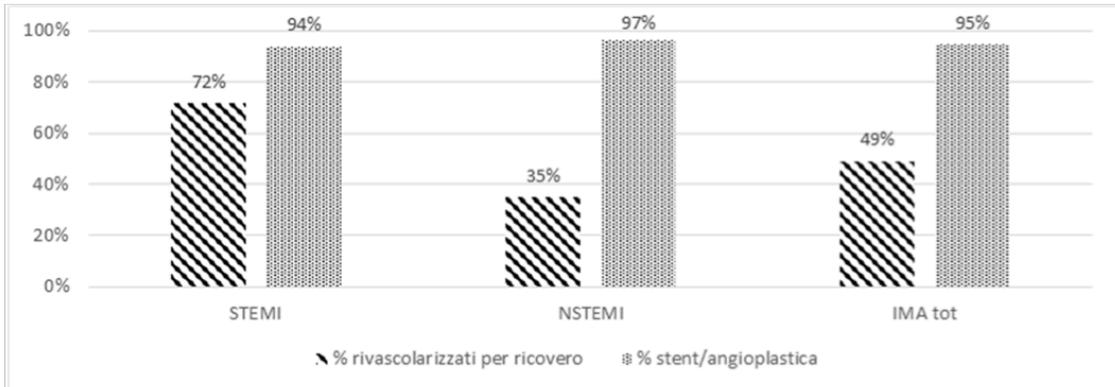
Sia per lo STEMI che per il NSTEMI, il numero dei ricoveri supera quello dei pazienti per la presenza di ricoveri ripetuti per lo stesso paziente (Tabella 4). La percentuale di rivascolarizzazione è circa il doppio per lo STEMI rispetto allo NSTEMI sia nell'analisi per ricovero che in quella per paziente. La percentuale di posizionamento di stent è compresa tra il 94% e il 97% di tutte le procedure di angioplastica e lo stent medicato rappresenta più del 99% degli stent utilizzati.

Tabella 4. Procedure di rivascolarizzazione negli IMA del 2018.

SDO 2018	STEMI	NSTEMI	IMA tot
N_ricoveri	1386	1869	3594
N_pazienti	1226	1565	2986
N_interventi	1924	1274	3433
N_angioplastiche	992	648	1763
N_Stent	932	626	1670
N_angioplastiche/N_ricoveri	72%	35%	49%
N_angioplastiche/N_pazienti	81%	41%	59%
% stent/ricovero	67%	33%	46%
%stent/angioplastica	94%	97%	95%

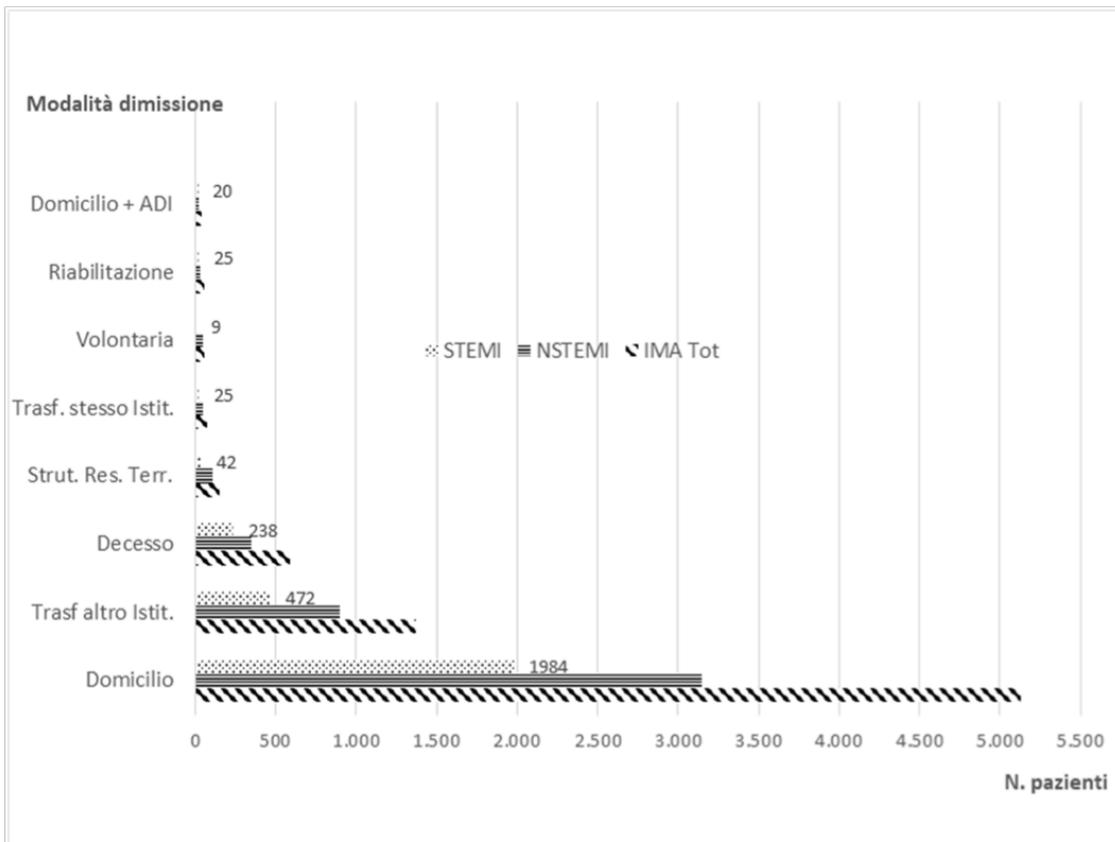
N stent/paziente	0,76	0,4	0,56
------------------	------	-----	------

Percentuale di rivascularizzazioni per ricovero e di posizionamento di stent per angioplastica negli IMA del 2018.



In più del 70% dei casi la dimissione avviene a domicilio del paziente. Segue il trasferimento ad altri istituti, il decesso e il trasferimento a strutture residenziali del territorio. Meno dell'1% viene inviato a riabilitazione o a domicilio con attivazione di ADI.

Modalità di dimissione dal reparto per acuti dei pazienti affetti da STEMI negli anni 2017 e 2018



Per quanto riguarda gli indicatori di esito di seguito vengono riportate le mortalità a 30 gg del PNE su tutti gli IMA. La mortalità viene calcolata sia come percentuale grezza che aggiustata per le patologie concomitanti e l'età. A 30 giorni dopo l'IMA considerando solo le diagnosi principali la mortalità nelle Marche risulta in media di 9.25 % con un *range* da 1.09 a 17.43, mediana 9.46, più alta della media nazionale pari a 7.4% grezza. I dati complessivi per struttura sono riportati nella Tabella 5.

TABELLA 5. MORTALITÀ A 30 GIORNI IMA IN DIAGNOSI PRINCIPALE 2018.

Infarto Miocardico Acuto: mortalità a 30 giorni (diagnosi principale)					
STRUTTURA	N	% GREZZA	% ADJ	RR	P
ITALIA-	81786	7,4	-	-	-
Pesaro	284	7,04	7,06	0,95	0,846
Fano	162	3,09	2,31	0,31	0,012
Urbino	148	9,46	6,24	0,84	0,562
Senigallia	106	7,55	5,66	0,76	0,487
Jesi	122	7,38	5,27	0,71	0,349
Fabriano	54	12,96	13,11	1,77	0,181
Civitanova Marche	66	13,64	12,74	1,72	0,149
Macerata	283	9,54	8,48	1,14	0,527
Fermo	229	13,1	8,29	1,12	0,585
San Benedetto Del Tronto	133	7,52	6,07	0,82	0,56
Ascoli Piceno	191	10,47	10,12	1,37	0,208
Ancona-Lancisi	275	1,09	1,46	0,2	0,006
Ancona-Umberto I	109	17,43	7,79	1,05	0,846

Nella Tabella 6 sono stati messi a confronto la mortalità a 30 gg dei pazienti affetti da IMA, sottoposti a rivascolarizzazione con angioplastica percutanea, rispetto a quelli non trattati e, tra quelli rivascolarizzati entro 48 ore o successivamente. La mortalità a 30 giorni dei non rivascolarizzati risulta, sia a livello nazionale che nella nostra Regione, essere nettamente superiore a quella dei pazienti sottoposti a PTCA, dalle due alle cinque volte superiore. Non è possibile fare confronti significativi invece tra le mortalità dei rivascolarizzati entro e dopo 48 ore per la incompletezza dei dati.

TABELLA 6. CONFRONTO TRA LE MORTALITÀ A 30 GIORNI DEI PAZIENTI AFFETTI DA IMA SOTTOPOSTI A PROCEDURA DI RIVASCOLARIZZAZIONE CON ANGIOPLASTICA ENTRO 2 GIORNI, OLTRE I DUE GIORNI O NON RIVASCOLARIZZATI.

STRUTTURA	IMA Tot dia Princ		con PTCA entro 2 gg		con PTCA dopo 2 gg		senza PTCA	
	% GREZZA	% ADJ	% GREZZA	% ADJ	% GREZZA	% ADJ	% GREZZA	% ADJ
ITALIA-	7,4	-	4,57	-	2,99	-	15,5	-
Pesaro	7,04	7,06	5,38	4,71	0		14,08	13,86
Fano	3,09	2,31	0	-	0		8,33	6,86
Urbino	9,46	6,24	4	2,63	3,23		16,9	12,07
Senigallia	7,55	5,66	0		0		11,9	11,52
Jesi	7,38	5,27	5,88		0		12,5	11,43
Fabriano	12,96	13,11	0		0		16,88	
Civitanova Marche	13,64	12,74	0	-	4,76		21,74	
Macerata	9,54	8,48	8,99	7,72	3,12		10,47	13,58
Fermo	13,1	8,29	0	-	1,96	1,86	26,92	18,18
San Benedetto Tr.	7,52	6,07	0	-	2,27		6,94	10,4
Ascoli Piceno	10,47	10,12	5,66	5,59	0		22,62	26,2
Ancona-Lancisi	1,09	1,46	2,61	2,96	0		28,57	9,37
Ancona-Umberto I	17,43	7,79	14,29	-	0		17,39	15,49

Si segnala che la variabilità del dato tra le varie strutture del SSR è condizionata anche dalla tipologia di pazienti, più o meno complessi, che afferisce allo specifico nodo della rete.

## **Rete Cardiologica Marchigiana**

Il modello organizzativo adottato nella Regione Marche è quello di una rete di intervento territoriale che integra il Sistema di Emergenza Territoriale (SET) 118 con ospedali a diversa complessità assistenziale organizzati secondo il modello di tipo *hub and spoke*. La rete ha lo scopo di garantire a tutti i pazienti con STEMI pari opportunità di accesso alle procedure salvavita di riperfusione coronarica, adottando strategie diagnostico-terapeutiche condivise e modulate, da un lato sul profilo di rischio del paziente e dall'altro sulle risorse strutturali e logistiche disponibili, utilizzando servizi ed 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. Nella Regione Marche i centri *hub* sono caratterizzati dalla compresenza dell'UTIC e di un servizio di Emodinamica attivi H24:

- Azienda Ospedaliera «Ospedali Riuniti» Marche Nord, Pesaro;
- Azienda Ospedaliero-Universitaria «Ospedali Riuniti Ancona»;
- ASUR Marche – Area Vasta 3, Stabilimento Ospedaliero di Macerata;
- ASUR Marche – Area Vasta 5, Stabilimento Ospedaliero di Ascoli Piceno.

Inoltre, unico Centro regionale per la Cardiocirurgia è situato presso l'Azienda Ospedaliero-Universitaria «Ospedali Riuniti Ancona». I centri *spoke* sono coincidenti con le UU.OO. di Terapia Intensiva Coronarica (UTIC)/Cardiologia.

La rete cardiologica per il percorso STEMI è supportata dalla rete territoriale dell'emergenza-urgenza, caratterizzata da Postazioni Territoriali per l'Emergenza Sanitaria (PoTES), in coerenza con la DGR 139/2016. Allo stato dell'arte, tutti i MSA e i MSI (sia quelli afferenti alle aziende del SSR che quelli in convenzione) risultano dotati di monitor-defibrillatori di produzione Physio Control (in origine Medtronic poi Physio Control e ora Stryker), con il modello Lifepak 12. Di questi, solo i dispositivi delle PoTES delle Aree Vaste 2 e 4 sono attualmente in grado di trasmettere il tracciato, rispettivamente presso l'UTIC dell'AOU «Ospedali Riuniti» di Ancona e presso l'UTIC dello Stabilimento Ospedaliero di Ascoli Piceno (ASUR AV5), a fronte di due progetti sperimentali avviati nel 2016. La Regione Marche, con DGR 1282/16 e successiva integrazione con DGR 1695/18, ha approvato il progetto "*Rete Telematica per la Gestione delle Sindromi Coronariche Acute della Regione Marche*", nell'ambito degli Obiettivi del PSN 2006-2008 in tema di assistenza sanitaria nelle isole minori e località disagiate, che prevede la strutturazione, su scala regionale, del sistema di teleconsulto ECG nell'emergenza-urgenza cardiologica (percorso IMA STEMI). Tale progetto porterà all'acquisizione di monitor-defibrillatori e del relativo sistema di teletrasmissione e lettura ECG per la totalità delle PoTES, in coerenza con quanto definito al paragrafo 8.2.1 del DM 70/15.

## **Metodologia**

All'inizio del 2018 si è dato avvio al Gruppo di Esperti per la definizione del PDTA Regionale sull'Infarto Miocardico Acuto con ST sopraslivellato. Al fine di garantire la validità clinica e la praticabilità del percorso, tale Gruppo è stato coinvolto nelle fasi decisionali del progetto. Il gruppo, composto dai responsabili delle strutture organizzative coinvolte nella gestione di questi pazienti, è stato affiancato da un team di supporto metodologico che ha fornito gli strumenti per il buon funzionamento del gruppo.

Le tappe del lavoro condotto per la realizzazione del PDTA dello STEMI nella Regione Marche sono state:

- revisione della letteratura con selezione delle raccomandazioni scientifiche prodotte dalle principali società scientifiche sul tema da parte del team di supporto metodologico;
- valutazione delle raccomandazioni selezionate mediante tecnica Delphi (RAND UCLA) modificata da parte di una rappresentanza del Gruppo di Esperti;

- sintesi delle raccomandazioni selezionate da parte di un gruppo operativo clinico-metodologico che ha ripulito la prima selezione dalla ridondanza di raccomandazioni simili e da interventi non contestualizzabili alla nostra realtà;
- tutte le raccomandazioni selezionate sono state corredate di forza della raccomandazione e di grado di evidenza così come nel documento originale; le raccomandazioni sono state opportunamente aggregate in base alla specifica fase di gestione del paziente e descritte come Interventi Chiave (IC). Per ogni IC è stata inclusa una dettagliata descrizione del rationale, che identifica il motivo per cui diventa cruciale l'effettuazione dell'attività (illustrando l'impatto atteso sugli esiti del paziente);
- descrizione dell'attività core da garantire al paziente per ogni intervento chiave al fine di facilitare l'implementazione delle raccomandazioni nella realtà e declinare quindi il PDTA Regionale in PDTA aziendali operativi;
- Le situazioni più salienti nella gestione di pazienti affetti da STEMI sono state rappresentate con l'utilizzo di diagrammi di flusso, le Flow-chart, in cui sono stati aggiunti dei box numerati al fine di collegare l'attività riportata alle raccomandazioni ed ai relativi interventi chiave;
- selezione degli indicatori finalizzati al monitoraggio dell'implementazione del PDTA partendo da quelli riportati in letteratura e da quelli già misurati dal Programma Nazionale Esiti. Per l'indicazione di standard si è proceduto con l'analisi della situazione attuale.

### **Definizione STEMI**

L'infarto miocardico acuto (IMA) è una condizione che viene clinicamente definita come un'ischemia acuta del miocardio con danno miocardico associato, testimoniato da un incremento e una successiva discesa della troponina cardiaca che arriva a superare il 99° percentile del suo limite superiore. Al fine di mettere in atto un'immediata strategia ripercussiva, vengono individuati due tipologie di pazienti con sintomi compatibili con ischemia cardiaca: quelli con il sopraslivellamento del tratto ST all'elettrocardiogramma in almeno due derivazioni contigue, chiamati STEMI, causato da un'occlusione in genere acuta e totale del vaso coronarico la cui prognosi è strettamente correlata alla rapidità con cui si riesce a ripercussire il vaso ostruito; quelli senza il sopraslivellamento del tratto ST chiamati NSTEMI causato da un'occlusione coronarica parziale o transitoria. In questo documento si affronta la gestione del paziente affetto da STEMI. I criteri per la diagnosi elettrocardiografica di STEMI prevedono almeno due derivazioni contigue o adiacenti con ST sopraslivellato (esclusi i casi di ipertrofia ventricolare e blocco di branca sinistro completo) con le seguenti caratteristiche:

- $\geq 1$  mm in tutte le derivazioni tranne che  $V_2-V_3$ ;
- in  $V_2-V_3$ :  $\geq 2.5$  mm in uomini  $< 40$  anni;  $\geq 2.0$  mm in uomini  $\geq 40$  anni;  $\geq 1.5$  mm in donne.
- ST sotto  $\geq 0.5$  mm in  $V_1-V_3$  +/- ST sopra  $V_7-V_9 \geq 0.5$  mm (STEMI posteriore)
- ST sotto  $\geq 1$  mm in 8 o più derivazioni +ST sopra in aVR e/o  $V_1$
- (presunto) nuovo BBSn /BBdx
- ritmo da pacemaker

### **Fase pre-ospedaliera e in Pronto Soccorso**

Eseguire ed interpretare rapidamente un elettrocardiogramma è fondamentale per una diagnosi precoce e, di conseguenza, per inviare il più velocemente possibile il paziente alla terapia ripercussiva più adeguata. Poiché il tempo che intercorre tra l'inizio dei sintomi e la ripercussione è il fattore che influenza la prognosi in modo più significativo, un ECG a 12 derivazioni deve essere effettuato e interpretato entro 10 minuti dal primo contatto medico (First Medical Contact FMC = Primo Contatto medico). È quindi fondamentale avere a disposizione un personale istruito ad identificare lo STEMI immediatamente e/o, se necessario, a trasmettere il tracciato all'UTIC di riferimento per una conferma diagnostica al fine di somministrare le terapie iniziali compresa la fibrinolisi, l'ossigeno se indicato, la morfina, i beta-bloccanti e l'aspirina. Inoltre,

poiché il paziente affetto da STEMI può andare incontro ad aritmie minacciose per la vita, compreso l'arresto cardiocircolatorio e a shock cardiogeno, in questa fase deve essere garantito un monitoraggio elettrocardiografico e dei parametri vitali fino all'arrivo in emodinamica. Il riconoscimento precoce delle complicanze e il loro tempestivo trattamento (es. defibrillazione) migliora la prognosi del paziente, per questo tutto il personale che presta assistenza deve essere formato almeno con il BLS-D.

Il sistema di emergenza territoriale 118/Pronto Soccorso deve agire nell'ambito della rete cardiologica marchigiana seguendo protocolli condivisi e periodicamente aggiornati, prendendo in considerazione la geografia del territorio, le risorse disponibili e l'organizzazione locale. Tali protocolli devono contemplare la corretta gestione dei pazienti, sia quelli che provengono dal territorio che quelli che accedono direttamente al Pronto Soccorso di un centro *spoke*, la gestione dei pazienti nei centri *spoke* nell'attesa del trasferimento, la modalità di trasferimento e i criteri per trasferire il paziente direttamente presso l'emodinamica del centro *Hub* al fine di ridurre al minimo i tempi di ri-perfusione ed ottimizzare ed omogeneizzare le cure.

### **Selezione della strategia riperfusiva**

La terapia riperfusiva in pazienti con ST sopraslivellato e sintomi  $\leq 12$  h ha documentato una riduzione della mortalità a breve e lungo termine. Numerosi studi e meta analisi hanno documentato che la riperfusione coronarica, in caso di STEMI, è tanto più efficace quanto più rapidamente erogata e la prognosi a breve e lungo termine è strettamente dipendente dal tempo che intercorre tra l'insorgenza dei sintomi e la riperfusione. È quindi necessario che si attuino tutte le strategie per ridurre questo intervallo.

La strategia riperfusiva può essere attuata con angioplastica primaria o con la somministrazione della terapia fibrinolitica. L'angioplastica primaria è superiore alla fibrinolisi poiché ottiene la riperfusione in più pazienti, permettendo di registrare una minore incidenza di mortalità, reinfarti o *stroke*. Tuttavia la sua superiorità è documentata quando è effettuata rapidamente, cioè entro 120 minuti dalla diagnosi di STEMI. Se non può essere attuata in questo tempo è preferibile somministrare la terapia fibrinolitica entro 10 minuti dalla diagnosi di STEMI. L'angioplastica primaria dovrebbe essere il trattamento di scelta in caso di controindicazione alla fibrinolisi ed anche in caso di sintomi  $>12$  h, se sono presenti ischemia *ongoing*, instabilità emodinamica o aritmie minacciose per la vita.

La strategia di angioplastica primaria va perseguita anche in caso di:

- paziente sopravvissuto ad un arresto cardiaco indipendentemente dalla presenza o meno di sopraslivellamento del tratto ST all'ECG;
- paziente in shock cardiogeno e/o scompenso cardiaco indipendentemente dall'epoca di insorgenza dei sintomi. Se non possibile la angioplastica primaria deve essere perseguita la rivascolarizzazione chirurgica mediante bypass aorto-coronarico;
- paziente senza sopraslivellamento del tratto ST ma con segni e sintomi suggestivi di ischemia e la concomitante presenza di instabilità clinica, elettrica o emodinamica ed in caso di ischemia miocardica persistente;
- Pazienti in presenza di segni di instabilità clinica, elettrica o emodinamica ed in caso di ischemia miocardica persistente anche se sono passate più di 12 ore dall'insorgenza dei sintomi in quanto situazioni correlabili con presenza di miocardio a rischio o indicatori di estensione e gravità della malattia coronarica.

In caso di impossibilità ad effettuare l'angioplastica primaria rapidamente (entro 120 minuti dalla diagnosi), la terapia fibrinolitica rappresenta un valido trattamento riperfusivo che ha documentato una riduzione di mortalità rispetto allo STEMI non trattato. Una meta-analisi di sei *trials* randomizzati ha documentato che il trattamento fibrinolitico preospedaliero riduce la mortalità precoce del 17% comparata con il trattamento fibrinolitico intraospedaliero, soprattutto quando la somministrazione è effettuata entro le 2 ore

dall'insorgenza dei sintomi. I farmaci fibrino-specifici (tenecteplase, alteplase, o reteplase) hanno un maggiore percentuale di successo e devono quindi essere preferiti. La terapia farmacologica da aggiungere alla terapia fibrinolitica prevede l'utilizzo di antiaggreganti ed anticoagulanti. Deve essere somministrata una duplice terapia antiaggregante (DAPT) data dall'associazione di aspirina con un inibitore del recettore P2Y12 (Clopidogrel). L'anticoagulante deve essere proseguito fino alla rivascolarizzazione meccanica o, se non effettuata, fino alla dimissione ospedaliera o per un massimo di 8 giorni.

Dopo la terapia fibrinolitica, il trasferimento immediato in un centro con possibilità di effettuare l'angioplastica consente di ridurre i tempi di trattamento; l'angioplastica post fibrinolisi si distingue in:

- **Angioplastica rescue:** in caso di fallimento della terapia fibrinolitica, da effettuarsi immediatamente se, a distanza di 60-90' dalla somministrazione del trombolitico, non si è ottenuta una riduzione di almeno il 50% del sopraslivellamento del tratto ST od in caso di instabilità clinica del paziente (emodinamica, elettrica o ischemica).
- **Angioplastica precoce:** in caso di successo della terapia trombolitica. Il *timing* più favorevole, nei pazienti stabilizzati, risulta essere tra le 2 e le 24 h dopo la fibrinolisi.
- **Angioplastica primaria:** in una certa percentuale di casi dopo fibrinolisi efficace può verificarsi una recidiva con riuclusione coronarica (re-IMA) dovuta alla instabilità di placca. In questi pazienti è indicata effettuare una rivascolarizzazione meccanica in emergenza poiché la ripetizione della terapia fibrinolitica espone a rischi eccessivi di sanguinamento maggiore.

La modalità raccomandata di accesso alle cure del paziente con dolore toracico è quella di allertare il sistema di emergenza territoriale tramite il numero 118. Una volta che la diagnosi di STEMI è stata posta a livello territoriale, o in ospedale senza emodinamica, la decisione su quale strategia ripercussiva intraprendere dipende dal tempo che intercorre tra la diagnosi di stemi e quello necessario per raggiungere la prima emodinamica disponibile ed effettuare l'angioplastica primaria (wire crossing). Il ritardo del sistema di emergenza si misura a partire dalla telefonata di richiesta di aiuto alla centrale operativa, sebbene il FMC si conta dal momento di arrivo del medico dal paziente. I pazienti sottoposti a fibrinolisi devono essere trasferiti in un ospedale dotato di emodinamica immediatamente dopo l'infusione del bolo di farmaco.

TABELLA 7. TEMPI PER LA GESTIONE APPROPRIATA DELLO STEMI

Intervalli	Target
Tempo massimo tra il FMC e l'esecuzione delle PCI e la diagnosi*	≤10 min
Tempo massimo dalla diagnosi di STEMI alla PCI primaria (wire crossing) se si sceglie la rivascolarizzazione con angioplastica primaria rispetto alla fibrinolisi (se l'obiettivo temporale non può essere raggiunto va considerata la fibrinolisi)	≤120 min
Tempo massimo dalla diagnosi di STEMI all'angioplastica (wire crossing) nei pazienti che si presentano ospedali dotati di emodinamica	≤ 60 min
Tempo massimo dalla diagnosi di STEMI all'angioplastica (wire crossing) in pazienti trasferiti	≤90 min
Tempo massimo dalla diagnosi di STEMI all'infusione di fibrinolitico nei pazienti che non soddisfano i criteri temporali per effettuare l'angioplastica primaria	≤10 min
Tempo massimo tra l'inizio della fibrinolisi e la valutazione della sua efficacia (Successo o fallimento)	60-90 min
Tempo consentito dall'inizio della fibrinolisi all'angiografia se la fibrinolisi è efficace	2-24 ore

## Fase Ospedaliera

### Ricovero in UTIC

L'infarto miocardico STEMI è una patologia acuta in cui possono comparire complicanze aritmiche, emodinamiche, meccaniche e recidive ischemiche che possono modificare negativamente gli *outcome*. Per

tale motivo è raccomandato che il paziente, dopo la riperfusione, sia ricoverato presso un'UTIC in cui sia presente uno staff preparato alla gestione delle sindromi coronariche acute, e delle eventuali complicanze (aritmiche, scompenso, meccaniche). Il reparto deve essere infine capace di gestire gravi malattie renali e polmonari. La diffusione della rivascolarizzazione precoce nelle Sindrome Coronarica Acuta ha permesso di ridurre i tempi di degenza. Studi prospettici e retrospettivi hanno dimostrato come una dimissione precoce (48-72 h dopo la rivascolarizzazione) del paziente con STEMI "a basso rischio" favorisca il suo recupero e ottimizzi i costi per il Servizio Sanitario Nazionale, senza comportare un incremento della mortalità precoce o tardiva. Il gruppo di lavoro propone come criterio di basso rischio un'angioplastica efficace e la mancanza di instabilità emodinamica e elettrica.

#### Gestione a lungo termine

Gli interventi chiave sullo stile di vita includono la cessazione del fumo, il controllo ottimale della pressione arteriosa, consigli dietetici e controllo del peso e l'incoraggiamento all'esecuzione di attività fisica aerobica. Durante il ricovero, i tempi per implementare la prevenzione secondaria sono limitati e una stretta collaborazione tra cardiologo e medico generico, infermieri specializzati in riabilitazione, farmacisti, dietisti e fisioterapisti è di fondamentale importanza. Le abitudini di una vita non sono facilmente modificabili e l'implementazione e il follow-up di questi cambiamenti sono un'impresa a lungo termine.

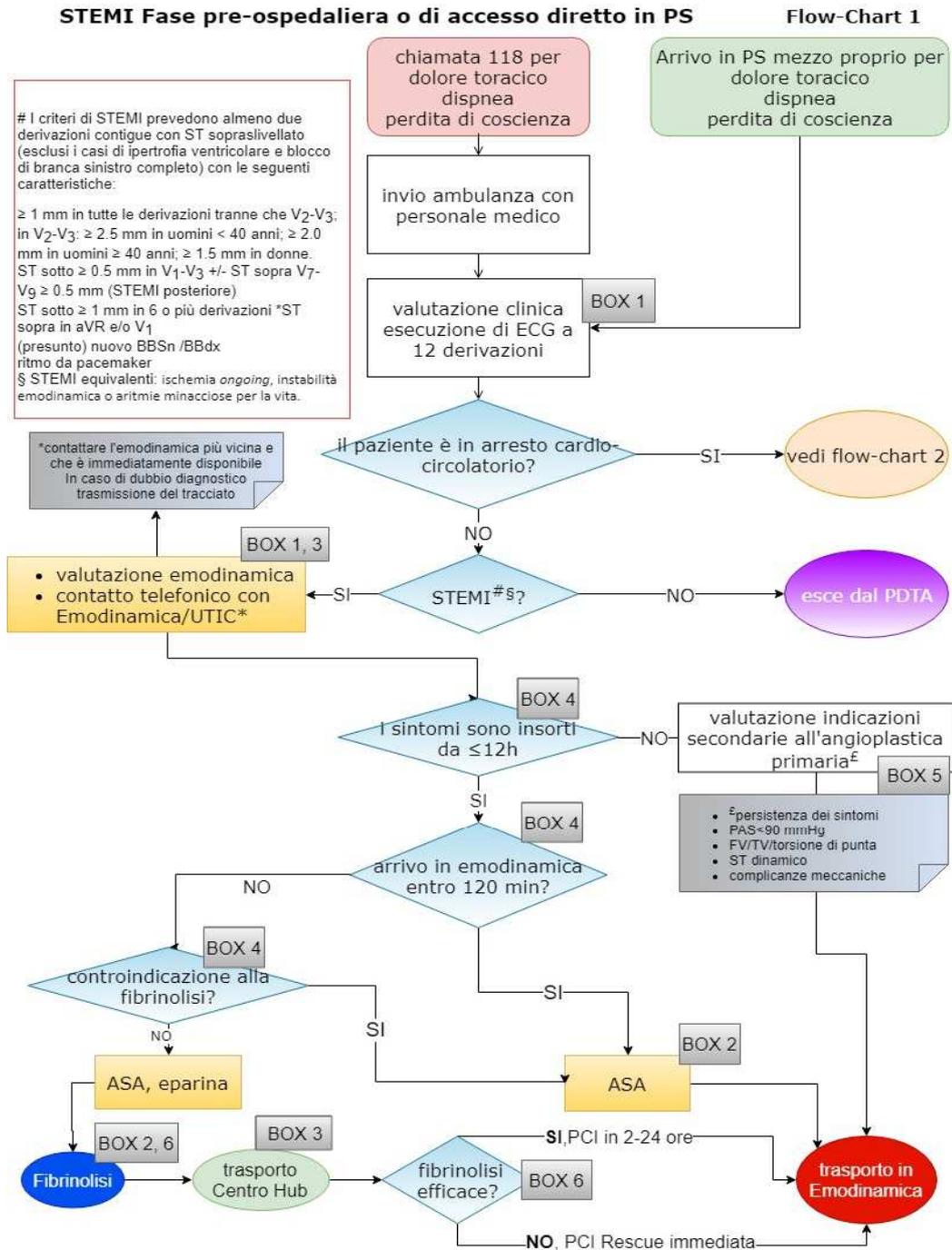
La riabilitazione cardiologica dopo uno STEMI ha dimostrato di migliorare la prognosi dei pazienti (riduzione del 22% della mortalità per cause cardiache). Dovrebbe essere estesa, quindi, a quanti più pazienti possibile e dovrebbero essere attuati protocolli riabilitativi della durata di 8-24 settimane.

#### **Diagrammi di flusso per la mappatura del processo di gestione organizzativa STEMI**

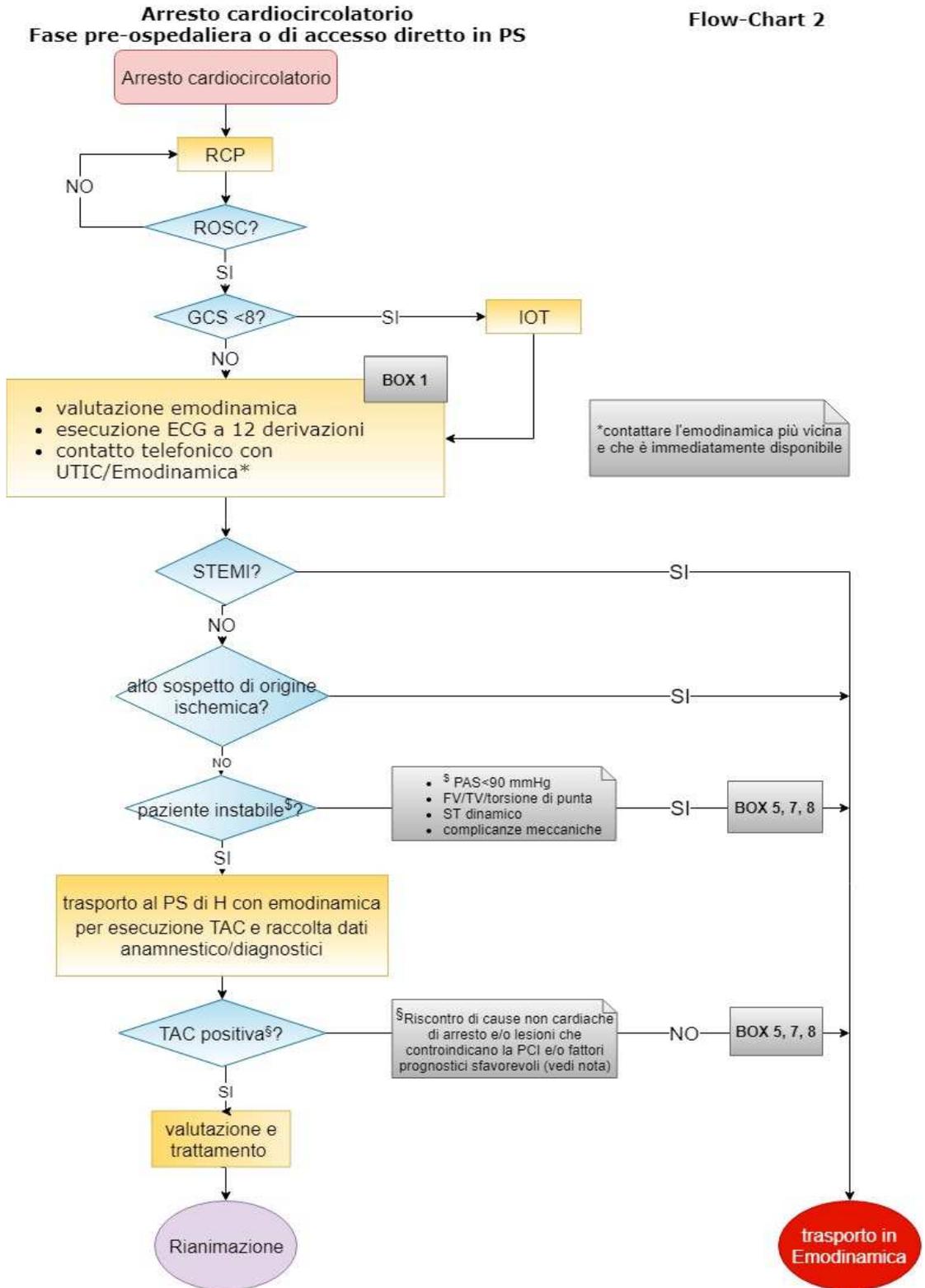
Elenco dei box disponibili sul sito ARS (<https://www.regione.marche.it/ars> – AREA DI ATTIVITA': "OSPEDALIERA" – SEZ. "ATTIVITA'" – "PERCORSI DIAGNOSTICO TERAPEUTICI")

BOX 1	Diagnosi iniziale, gestione e monitoraggio
BOX 2	Terapia preospedaliera
BOX 3	Organizzazione della rete dell'emergenza cardiologica
BOX 4	Selezione della strategia riperfusiva
BOX 5	Strategia riperfusiva nell'arresto cardiaco e in altre condizioni cliniche
BOX 6	Terapia fibrinolitica
BOX 7	Indicazioni per la diagnostica per immagini e i test da sforzo
BOX 8	Gestione dello shock cardiogeno
BOX 9	Fibrillazione atriale
BOX 10	Gestione delle aritmie ventricolari e dei disturbi di conduzione in fase acuta

FLOW-CHART 1. GESTIONE DELLO STEMI NELLA FASE DI EMERGENZA



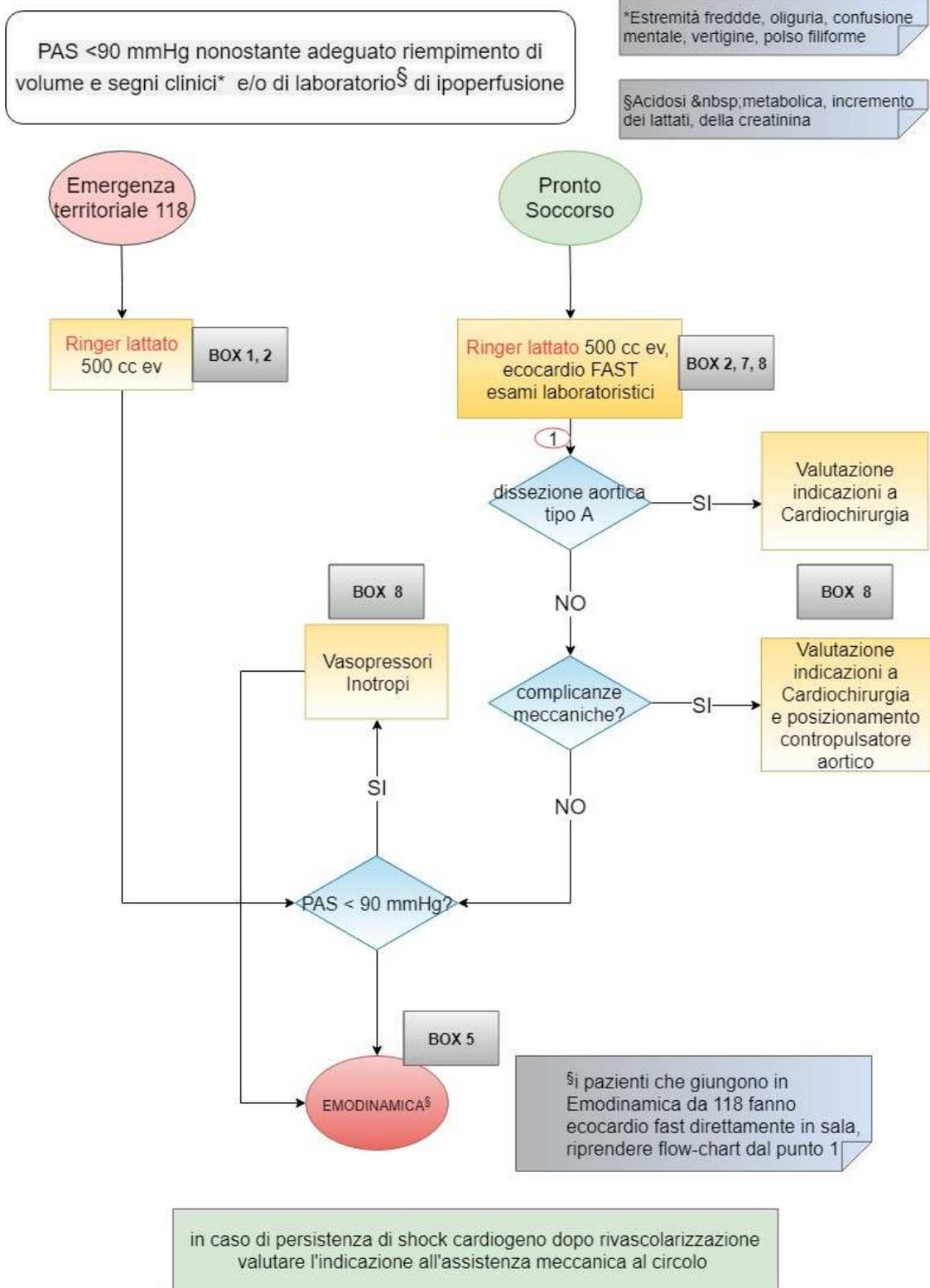
FLOW-CHART 2. ARRESTO CARDIACO



FLOW-CHART 3. PAZIENTE EMODINAMICAMENTE INSTABILE

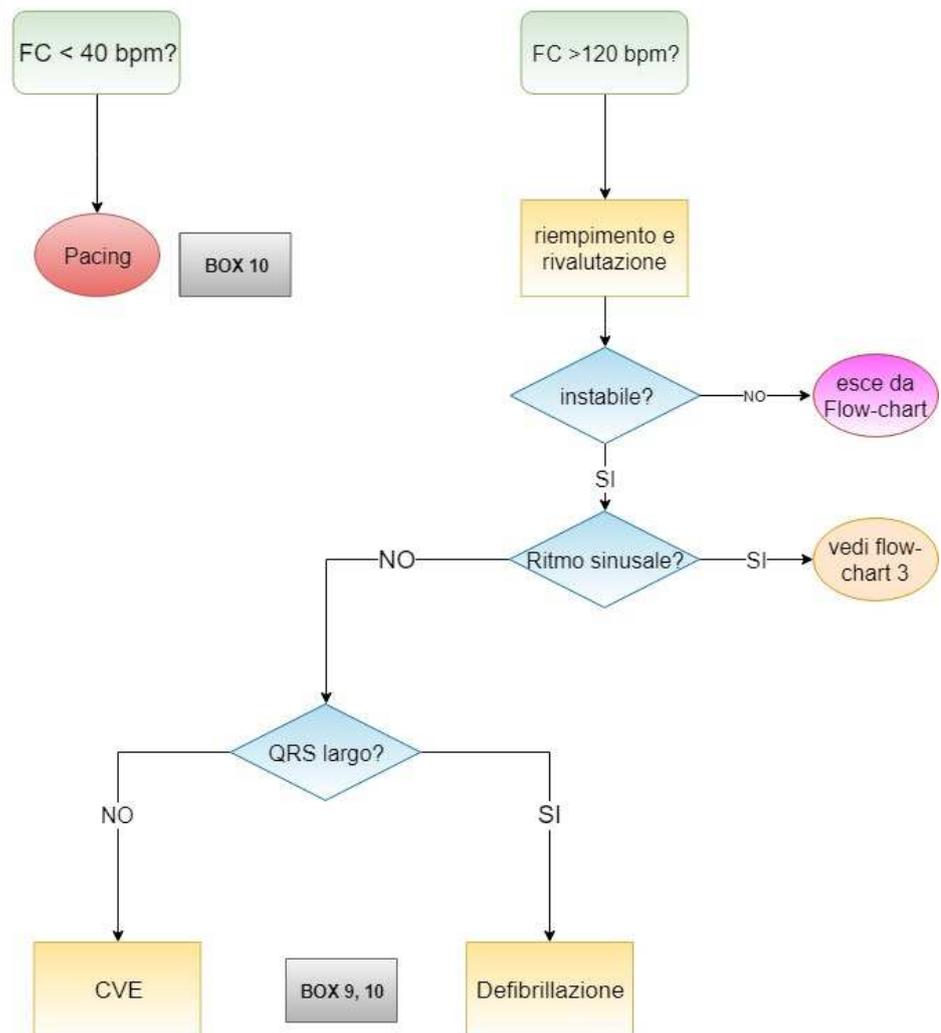
**Paziente emodinamicamente instabile  
Fase pre-ospedaliera o di accesso diretto in PS**

**Flow-Chart 3**



**Paziente con alterazioni del ritmo e instabilità emodinamica  
Fase pre-ospedaliera o di accesso diretto in PS**

**Flow-Chart 4**



## Indicatori

La selezione di indicatori atti a monitorare l'aderenza alle raccomandazioni fornite da linea guida/PDTA fa parte del processo di miglioramento continuo che deve essere attuato a diversi livelli dalle organizzazioni sanitarie per valutare la qualità dei servizi sanitari offerti e attuare strategie di miglioramento, laddove si riscontri un gap tra gli interventi raccomandati e quelli effettivamente messi in pratica. Lo strumento più frequentemente utilizzato è quello dell'audit periodico di un set di indicatori, che viene presentato ai professionisti coinvolti nella gestione di una patologia e che permette di evidenziare le performance raggiunte e gli eventuali scostamenti dagli standard fissati. Il monitoraggio degli indicatori permette di individuare le basse performance e di concentrare gli interventi correttivi, e quindi risorse e attività, solo negli ambiti in cui gli standard fissati non sono stati raggiunti. Nel processo di selezione di un set di indicatori, per valutare la qualità delle prestazioni erogate in un particolare ambito clinico-organizzativo, va tenuto conto sia della loro rilevanza che della loro misurabilità. Infatti, un indicatore per essere rilevante deve essere evidence-based, cioè deve aver dimostrato nella letteratura scientifica che misura un intervento in grado di cambiare l'outcome del paziente. Per quanto riguarda la misurabilità di un indicatore, questa dipende dalla disponibilità dei dati che servono al suo calcolo: possono, infatti, essere utilizzati i dati contenuti nei database amministrativi come le schede di dimissione ospedaliera (SDO), file EMUR per 118 e pronto soccorso, file della farmaceutica, delle prestazioni ambulatoriali, anagrafe tributaria, ecc; oppure devono essere previste delle raccolte dati ad hoc come ad esempio i registri di patologia. Utilizzare come fonte i database amministrativi fa sì che, una volta esplicitata la modalità di calcolo dell'indicatore, sia più facile l'estrazione periodica in quanto le informazioni sono già presenti nei sistemi di rilevazione esistenti. Costruire un registro ad hoc è sicuramente più impegnativo sia in termini di risorse umane che di attività e non dà la stessa certezza della misurabilità prolungata nel tempo degli indicatori.

In letteratura sono stati ampiamente definiti numerosi indicatori che hanno dimostrato di essere utili nel valutare la qualità degli interventi sanitari nello STEMI. La linea Guida ESC sullo STEMI 2017<sup>ii</sup> e un documento dello stesso anno dell'American College of Cardiology/American Heart Association<sup>iii</sup> presentano una selezione di indicatori di struttura, di processo e di esito evidence-based e quindi utilizzabili nelle attività di audit.

Il Programma Nazionale Esiti (PNE, <https://pne.agenas.it/index.php>), sviluppato da AGENAS su mandato del Ministero della Salute, misura, dal 2013 a livello nazionale, un set di indicatori, che ogni anno si arricchisce, per valutare volumi, processi e esiti per numerose patologie utilizzando database amministrativi, principalmente SDO. Ne derivano valutazioni comparative di efficacia, equità, sicurezza e appropriatezza delle cure prodotte nell'ambito del servizio sanitario italiano. Per quanto riguarda l'infarto miocardico acuto il PNE fornisce 18 indicatori (Tabella 8), solo due indicatori per lo STEMI. L'ultimo report pubblicato è quello del 2018 e i dati delle SDO sono quelli del 2017.

TABELLA 8. INDICATORI INFARTO MIocardico ACUTO PROGRAMMA NAZIONALE ESITI (PNE), EDIZIONE 2018.

Indicatore	Descrizione
<b>Mortalità</b>	Infarto Miocardico Acuto: mortalità a 30 giorni
	Infarto Miocardico Acuto: mortalità a 30 giorni (diagnosi principale)
	Infarto Miocardico Acuto senza esecuzione di PTCA: mortalità a 30 giorni
	Infarto Miocardico Acuto con esecuzione di PTCA entro 2 giorni: mortalità a 30 giorni
	Infarto Miocardico Acuto con esecuzione di PTCA oltre 2 giorni dal ricovero: mortalità a 30 giorni dall'intervento
	Infarto Miocardico Acuto: mortalità a un anno
<b>Volume</b>	Infarto Miocardico Acuto: MACCE a un anno
	STEMI: volume di ricoveri
	N-STEMI: volume di ricoveri
	IMA a sede non specificata: volume di ricoveri
	IMA: volume di ricoveri
	PTCA: volume di ricoveri con almeno un intervento di angioplastica
	PTCA in pazienti STEMI: volume di ricoveri
PTCA in pazienti NSTEMI: volume di ricoveri	
<b>Processo</b>	STEMI: proporzione di trattati con PTCA entro 2 giorni (struttura di ricovero)
	Infarto Miocardico Acuto: proporzione di trattati con PTCA entro 2 giorni
	Proporzione di infarti miocardici acuti (ima) trattati con angioplastica coronarica percutanea transluminale (PTCA) entro 2 giorni (analisi con dati EMUR)
	Infarto Miocardico Acuto: proporzione di trattati con PTCA nel ricovero indice o nei successivi entro 7 giorni

Gli indicatori proposti per effettuare attività di audit sul PDTA STEMI nella Regione Marche (Tabella 9) sono in parte presi dalle linee guida ESC e AHA che dal PNE. Tutti gli indicatori selezionati sono potenzialmente reperibili nei database amministrativi anche se gravati da errori dovuti a non completezza, non corretta compilazione dei campi SDO o mancanza di dati univoci di identificazione dei pazienti quando si effettua la *linkage* di differenti *database*, tecnica che permette di tracciare il percorso del paziente attraverso differenti flussi di dati amministrativi. I due indicatori chiave nella valutazione dell'efficienza del processo di gestione dello STEMI sono sicuramente il tempo di diagnosi, cioè il tempo tra il primo contatto medico e l'ECG a 12 derivazioni che permette la diagnosi, e il tempo di intervento, cioè il tempo che passa tra la diagnosi e la corretta terapia riperfusiva. Purtroppo, allo stato attuale, tali tempi non sono sempre rintracciabili dai flussi a disposizione perché spesso i relativi campi non vengono compilati in modo corretto. In alternativa, tale dato può essere rilevato "ad hoc" da parte dei professionisti dell'Emodinamica dei centri *hub* del SSR, che ricevono il paziente con STEMI, sia nel caso di un'angioplastica primaria che, in caso di fibrinolisi, di un'angioplastica rescue o entro le prime 24 ore. Il Medico dell'Emodinamica, infatti, può visionare il dispatch del 118 o l'ora di arrivo in PS, l'ora riportata sull'ECG effettuato dal 118 o in PS e riportare nel campo dell'orario dell'intervento principale della SDO, l'ora del passaggio del filo guida nell'arteria colpevole. Si ritiene opportuno promuovere azioni finalizzate all'inserimento di nuovi campi all'interno della SDO, con conseguente adeguamento dei *software* aziendali. Con questi dati a disposizione i due indicatori possono agevolmente essere calcolati riportando la differenza oraria tra il primo contatto medico e l'ECG diagnostico, e tra l'ECG indice e la terapia riperfusiva quale essa sia.

Per quanto riguarda gli indicatori di processo della fase ospedaliera il loro calcolo può avvenire grazie all'elaborazione dei dati SDO, andando a verificare nella fase di audit la correttezza di compilazione dei campi e sapendo che gli indicatori così calcolati sono talvolta dei *proxy*, cioè una versione modificata, dell'originale in quanto non sempre tutte le informazioni cliniche per il loro calcolo sono desumibili dalle SDO (arrivo in emodinamica entro 12 h dall'insorgenza dei sintomi, valore della frazione di eiezione del ventricolo sn, controindicazioni alla somministrazione di farmaci, ...). Infine, per quanto riguarda la misurazione degli esiti, la mortalità a 30 gg e ad un anno saranno calcolate come tasso grezzo, mentre per il tasso aggiustato sarà,

allo stato attuale, atteso il dato del PNE che utilizza un protocollo di *risk adjustment* molto complesso e sofisticato.

TABELLA 9. PROPOSTA DI INDICATORI PER IL MONITORAGGIO DEL PDTA STEMI DELLA REGIONE MARCHE.

Indicatore	Descrizione
<b>Struttura</b>	<p>Presenza di PDTA/protocolli condivisi aziendali/zonali che incorporino le indicazioni del PDTA regionale sulla gestione dello STEMI con modello Hub e Spoke. Deve essere chiaramente specificato (ESC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la modalità di attivazione del sistema di emergenza territoriale da parte dei pazienti con numero telefonico unico</li> <li>• effettuazione e interpretazione di ECG in fase preospedaliera con trasferimento del paziente in centro Hub con emodinamica</li> <li>• attivazione del laboratorio di Emodinamica in fase preospedaliera</li> <li>• trasporto con mezzi equipaggiati di defibrillatore</li> <li>• modalità di registrazione, raccolta e revisione dei tempi chiave per la selezione della strategia ripercusiva</li> </ul>
<b>Processo</b>	<p>Proporzione dei pazienti in cui il tempo che intercorre tra la chiamata del soccorso e l'arrivo del personale adeguato alla gestione dell'infarto rispetta gli standard stabiliti: &lt; 8 min in area urbana e &lt; 20 min in area extraurbana (Tempo di soccorso).</p> <p>Proporzione dei pazienti in cui il tempo che intercorre tra l'arrivo dei soccorsi/arrivo in PS e l'interpretazione di un ECG a 12 derivazioni con attivazione dell'emodinamica è &lt; 10 minuti (Tempo di diagnosi)</p> <p>Proporzione dei pazienti affetti da STEMI che ricevono una terapia ripercusiva nei tempi appropriati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ per i pazienti gestiti dal sistema di emergenza territoriale 118 <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;90 min dalla diagnosi al passaggio del filo guida in IRA per la ripercusiva con angioplastica primaria (ESC, AHA)</li> <li>• &lt;10 min dalla diagnosi al bolo di fibrinolitico per la ripercusiva con fibrinolisi (ESC)</li> </ul> </li> <li>→ Per i pazienti arrivati autonomamente in un centro Hub con emodinamica &lt;60 min dalla diagnosi al passaggio del filo guida in IRA per la ripercusiva con angioplastica primaria (ESC)</li> </ul> <p>Proporzione di pazienti affetti da STEMI che ricevono una strategia ripercusiva (ESC, AHA modificato)</p> <p>Proporzione dei pazienti che effettuano una valutazione della frazione di eiezione del ventricolo sinistro prima della dimissione (ESC, AHA)</p> <p>Proporzione di pazienti dimessi con doppia antiaggregazione piastrinica (ESC)</p> <p>Proporzione di pazienti dimessi con statina (ESC, AHA modificato)</p> <p>Proporzione di pazienti con LVEF ≤ 40% o con evidenza clinica di insufficienza cardiaca dimessi con betabloccante (ESC, modificato)</p> <p>Proporzione di pazienti con LVEF ≤ 40% o con evidenza clinica di insufficienza cardiaca dimessi con ACE inibitore o ARB se non tollerato ACE inibitore (ESC, modificato)</p>
<b>Esito</b>	<p>Mortalità a 30 gg (ESC) (PNE)</p> <p>Riammissioni a 30 gg (ESC)</p> <p>Infarto Miocardico Acuto: mortalità a un anno (PNE)</p> <p>Infarto Miocardico Acuto: MACCE a un anno (PNE)</p>

## Referenze

<sup>i</sup> Decreto Ministeriale 2 aprile 2015 n. 70. Regolamento recante definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza ospedaliera.

<sup>ii</sup> 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC), European Heart Journal, Volume 39, Issue 2, 07 January 2018, Pages 119–177, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>

<sup>iii</sup> 2017 AHA/ACC Clinical Performance and Quality Measures for Adults With ST-Elevation and Non-ST-Elevation Myocardial Infarction. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Performance Measures

---

## Abbreviazioni e acronimi

<b>BBdx</b>	blocco di branca destro
<b>BBsn:</b>	blocco di branca sinistro
<b>BLS-D</b>	basic life support defibrillation
<b>CVD</b>	malattie cardiovascolari
<b>DAPT</b>	duplice terapia antiaggregante
<b>ECG</b>	elettrocardiogramma
<b>EMS</b>	Sistema di emergenza territoriale (Emergency Medical System)
<b>ESC</b>	European Society of Cardiology
<b>FMC</b>	primo contatto medico (First Medical Contact)
<b>IMA</b>	infarto miocardico acuto
<b>LVEF</b>	frazione di eiezione ventricolo sn
<b>MACCE</b>	eventi cardiovascolari e cerebrovascolari maggiori
<b>MACE</b>	eventi cardiovascolari maggiori
<b>MSA</b>	mezzi di soccorso avanzato
<b>MSI</b>	mezzi di soccorso intermedio
<b>NSTEMI</b>	infarto del miocardio senza sopraslivellamento del tratto ST (non ST-segment elevation myocardial infarction)
<b>PAT</b>	Punti di Assistenza Territoriale
<b>PCI</b>	angioplastica primaria (Percutaneous Coronary Intervention)
<b>PDTA</b>	Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali
<b>PNE</b>	programma nazionale esiti
<b>PoTES</b>	Postazione Territoriale per l'Emergenza Sanitaria
<b>PPI</b>	Punti di Primo Intervento
<b>SDO</b>	schede di dimissione ospedaliera
<b>STEMI</b>	infarto del miocardio con ST sopraslivellato (ST-segment elevation myocardial infarction)
<b>UTIC</b>	unità di terapia intensiva cardiologica
<b>wire crossing</b>	passaggio del filo guida nell'arteria colpevole

### Tavolo tecnico Regionale

*Gianpiero Perna, Aldo Salvi, Lucia Marinucci, Roberto Antonicelli, Domenico Gabrielli, Marco Candela, Catia Valenti, Roberto Papa, Maria Rita Mazzocanti, Letizia Ferrara, supportati dai professionisti del SSR*

### Redazione del documento

*Marina Fratini, Massimiliano Petrelli, Lucia Marinucci, Marco Marini, Daniele Caraceni*

### Coordinatore scientifico delle attività per la realizzazione del PDTA

*Marina Fratini*

**Allegato B: Protocollo per l'attribuzione di codice di priorità in Centrale Operativa 118 per dolore toracico**

## **7. DOLORE TORACICO**

### **CRITERI CHE HANNO DETERMINATO LA STRUTTURA DELLA SCHEDA**

- 1) La probabilità che un dolore toracico abbia origine cardiaca è:  
**bassa** nei soggetti giovani (sotto i 35 anni negli uomini; sotto i 45 anni nelle donne);  
**media** dopo le età indicate;  
**alta** nei cardiopatici;
- 2) Ci sono altre cause di dolore toracico, differenti dalla cardiopatia ischemica, potenzialmente pericolose per la vita: embolia polmonare, pneumotorace iperteso, rottura/dissecazione aortica, pericardite con tamponamento.  
E' pertanto poco significativo porre domande specifiche per il dolore coronarico (tipo: il dolore è costrittivo?).
- 3) in tutte le suelencate condizioni pericolose vi sono invece segni di disagio emodinamico: sudorazione e/o dispnea e/o astenia/svenimento.
- 4) anche se il rischio che il dolore sia di origine coronarica è alto (cardiopatici), è inutile correre se, in assenza di manifestazioni di disagio emodinamico, il dolore è insorto da più di 12 ore, perché la trombolisi non è più praticabile.
- 5) La maggior parte dei dolori toracici insorti acutamente necessita di indagini eseguibili speditamente solo in ambiente ospedaliero (esami ematici, Rx)

### **DA TALI CRITERI DERIVANO LE SEGUENTI PROCEDURE**

- Massima velocità in ogni caso si prospettino segni di disagio emodinamico (percorsi 7.1.1, 7.1.2 e 7.1.3)
- Veloci quando la possibilità si debba ricorrere a trombolisi è significativa; ovviamente se non c'è disagio emodinamico e le condizioni di traffico sono tali che l'uso di sirene non cambierebbe significativamente il tempo di arrivo, si può andare con modalità di guida normali (percorso 7.2).
- Se non si hanno notizie sullo stato emodinamico del paziente e non si tratta di un giovane è consigliabile andare veloci: come nel caso precedente, se per le condizioni del traffico le sirene non garantiscono guadagni significativi, tanto valè lasciarle spente (percorsi 7.3.1, 7.3.2 e 7.3.3).

In tutti i tre casi sopracitati è indicato inviare il medico.

- Quando il paziente non è giovane, ma sicuramente è emodinamicamente stabile, partiamo subito ma non c'è bisogno di sirene; se possibile il medico deve essere a bordo (percorso 7.4).
- Comportamento analogo quando il soggetto è cardiopatico ma emodinamicamente stabile ed il dolore è insorto da più di 12 ore (percorso 7.5).

Nel caso una delle ultime due situazioni avvenga in contemporanea con altri codici Rossi o Gialli (non riducibili), è possibile fare a meno del medico e/o differire la partenza.

Se il soggetto è giovane, non cardiopatico ed emodinamicamente stabile (caso 6), potrebbe essere valutato da un medico prima di impegnare l'ambulanza adibita all'emergenza.

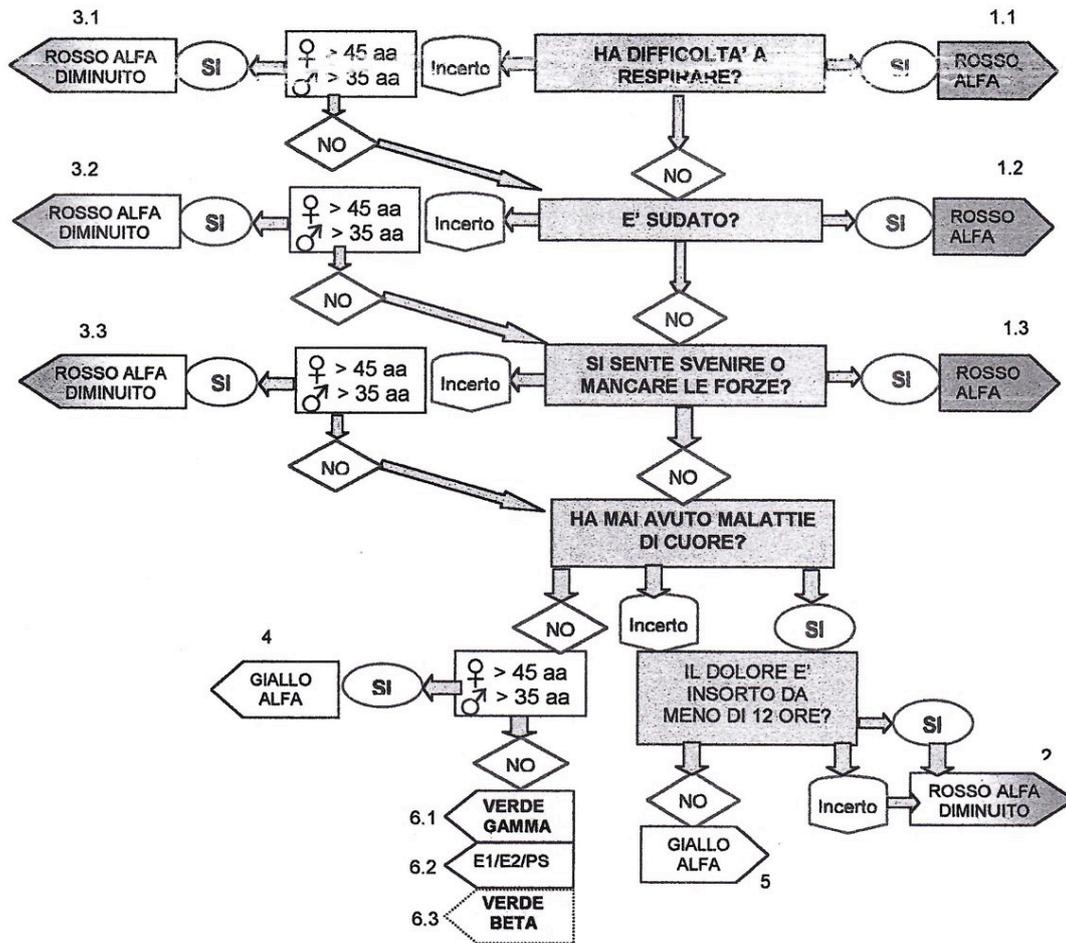
Inviare, se sono disponibili, i Volontari del soccorso (quindi l'ambulanza adibita all'emergenza non viene impegnata) senza lampeggianti e sirene; non occorre una partenza immediata (percorso 7.6.1).

Nel caso non siano disponibili equipaggi di Volontari escludere presenza di fattori di rischio: diabete; insufficienza renale in trattamento dialitico o portatore di trapianto renale; recente assunzione/abuso di Viagra o cocaina. Se tali fattori di rischio sono assenti (percorso 7.6.2):

- consigliare di fare riferimento al curante (di giorno), oppure
- passare la Continuità Assistenziale (notte, festivi e pomeriggio prefestivi), oppure
- suggerire di recarsi con mezzi propri in Pronto Soccorso.

Quando sono presenti i fattori di rischio sopra riportati o quando, pur in assenza di fattori di rischio le procedure del caso 6.2 non siano attuabili, invial'ambulanza dell'emergenza con senza medico, senza lampeggianti e sirene, senza necessità di partenza immediata (percorso 7.6.3)

# 7. DOLORE TORACICO



RIEPILOGO		
1. DIFFICOLTA' RESPIRATORIE (1) E/O SUDORAZIONE (2) E/O ASTENIA (3)	C2 Rα	medico a bordo luci e sirene; parte subito
2. DOLORE INSORTO DI RECENTE ASSOCIATO A CARDIOPATIA 3. ANZIANI, NON SICURA ASSENZA DI DISAGIO EMODINAMICO (1. 2. 3. )	C2 R↓α C2 R↓α	medico a bordo; luci e sirene se il vantaggio è significativo
4. ANZIANO, ASSENZA DI DISAGIO EMODINAMICO E CARDIOPATIE * 5. STORIA DI CARDIOPATIA CON DOLORE NON RECENTE *	C2 Gα C2 Gα	medico a bordo guida normale; parte subito
6.1. GIOVANI SENZA DI DISAGIO EMODINAMICO NE' CARDIOPATIE	C2 Vγ	Volontari, guida normale, partono appena possibile
6.2. GIOVANI SENZA DISAGIO EMODINAMICO NE' CARDIOPATIE Assenza di fattori di rischio; volontari non disponibili	E1, E2, PS	contattare Curante /C.A. recarsi in Pronto Soccorso I.P.; guida normale
6.3. GIOVANI SENZA DISAGIO EMODINAMICO NE' CARDIOPATIE; volontari non disponibili Coesistenza diabete, dialisi/trapianto renale, assunzione di Viagra o cocaina	C2 Vβ	partenza appena possibile

\*NOTE: percorsi "7.4" e "7.5" riducibili a "VERDE" e/o "beta", in caso di contemporaneità con altri ROSSI o GIALLI

### INFORMAZIONI CONCLUSIVE

Ho inviato un'ambulanza da..., con... a bordo, in via... a ... per trasportare il paziente all'ospedale di...

In caso di codice R ed R↓: paziente supino, agevolare respirazione; lasciare libera la linea telefonica; preparare documentazione sanitaria; fare aprire porte e cancelli, qualcuno attenda in strada; ascensore a piano terra, legare cani, richiamare se perde coscienza.

Per gli altri codici: richiamare in caso di variazione delle condizioni cliniche

## **RINGRAZIAMENTI**

*In conclusione a questo elaborato vorrei dire grazie ai colleghi della Centrale Operativa Donatella Civerchia, Giacomo Casci, Roberta Casali e alla coordinatrice Paola Massei, che mi hanno guidata con entusiasmo, gentilezza e pazienza nella sua realizzazione. A loro devo l'idea da cui parte questo progetto.*

*Ringrazio il Prof. Ortolani, il Tutor Palumbo e la Tutor Giambartolomei per la loro presenza costante, instancabile e indispensabile nel corso degli ultimi tre anni.*

*Grazie ai miei Amici, senza cui impazzirei.*

*Infine, non ringrazierò mai abbastanza la mia famiglia, per tutto.*