



**FAST-STEMI PIEMONTE: LA RETE DELLA REGIONE
PIEMONTE PER IL TRATTAMENTO DELL'INFARTO
MIOCARDICO CON ST SOPRASLIVELLATO.
DALLA PROGRAMMAZIONE DI UN PERCORSO ALLA
SUA REALIZZAZIONE PRATICA.**

Marzo 2015

Lo sviluppo delle reti assistenziali integrate deve essere basato su solide prove di efficacia, con garanzia di efficienza e accessibilità e pubblica documentazione dei processi e dei risultati .

Ciò è tanto più importante nelle reti tempo-dipendenti dove a fronte di un bisogno “oggettivo“ di intervento sanitario la persona è raramente in condizione di esprimere una domanda specifica e qualificata, accede ad un ospedale che non sceglie, e deve avere la garanzia di ricevere cure efficaci ed appropriate indipendentemente dalle sue condizioni sociali, economiche, culturali e dalla propria residenza.

L’esigenza di rendere “ trasparente “ e misurabile la qualità dell’assistenza oggi è resa ancora più acuta da una serie di fattori, quali i vincoli posti dalle risorse disponibili che rendono indispensabile la valutazione dell’impatto delle risorse investite, i cittadini più attenti nei confronti dei servizi e il fatto che questi ultimi, più che in passato, debbano documentare i propri risultati.

La rete FAST STEMI deve rispondere alle esigenze soprariportate con riferimento al trattamento dell’infarto miocardico acuto; il monitoraggio di un percorso di cura complesso come per lo STEMI ha lo scopo di sviluppare prassi condivise, promuovere la qualità mettendo il paziente al centro del processo clinico –assistenziale.

Il presente documento è stato elaborato a cura del Gruppo Coordinatore della Rete FAST STEMI Piemonte

M. Giammaria (1), S. Geninatti (2), L. Businaro (3),B. Doronzo (4), A. Della Valle (4), T. Usmiani (5), G. Taverna(6), F. Del Nevo (7), L. Rossi (8), M. D’Amico (5), F. Gaita (5), M. R. Conte (7), G. Pistis (6), A.S. Bongo (8) S. Marra (5) M. Bobbio (9), M.Minelli (10), D. Bono (11),G. Lombardi (11),M. Raviolo (11), E. Valli (11), R. Vacca (11), A. Soragna (7), M. Franscisco (12) P. Gramatica (13), I. Casagrande (6), B. Tartaglino (9), A. Orlando (14) F. Petruzza (15) , F. Mollea (15),

1) Ospedale Maria Vittoria Torino, 2) Responsabile Ricerche statistiche ed Epidemiologiche Asl TO 2, 3) SoSD Qualità e accreditamento ASL TO 2, 4) Ospedale SS. Annunziata Savigliano, 5) A.O.U. Città della Salute e della Scienza Torino, 6) Ospedale SS. Antonio e Biagio Alessandria, 7) Ospedale Mauriziano Umberto I Torino, 8) Ospedale Maggiore della Carità Novara, 9) Ospedale S. Croce e Carle Cuneo, 10) Ospedale S. Giovanni Bosco Torino, 11) Direttore e Responsabili 118 Centrali di Alessandria, Cuneo, Novara, Torino, 12) A.O.U. S. Luigi Gonzaga Orbassano, 13) Direttore DEA ASL VCO, 14) Assessorato Sanità Regione Piemonte, 15) CSI Piemonte

INDICE

Premessa

L'epidemiologia delle Sindromi Coronariche Acute in Piemonte

Rete FAST-STEMI Piemonte: la Rete della Regione Piemonte per il trattamento dello STEMI

Principi generali

La rete infrastrutturale

Il sistema di trasmissione degli ECG e il percorso dell'informazione

La governance della rete: gli obiettivi, le fonti dei dati e il Minimal Data Set

La Valutazione qualitativa dell'attività della Rete FAST-STEMI Piemonte: la reportistica

Le strategie di attuazione della Rete FAST-STEMI Piemonte

Primi Risultati della Rete FAST STEMI nel 2013

Conclusioni

Criticità

Bibliografia

Premessa

La cardiopatia ischemica, è la prima causa di morte nel mondo occidentale (1) e da ciò deriva il forte impatto sociale ed economico sulla sanità pubblica dei paesi occidentali e l'interesse sempre crescente del decisore pubblico sull'organizzazione e l'ottimizzazione dei servizi per la diagnosi e la cura. L'organizzazione necessaria al trattamento ottimale della cardiopatia ischemica, in particolare l'infarto miocardico con ST sopraslivellato (STEMI) secondo le più recenti Linee Guida Internazionali (2,3), comporta uno sforzo organizzativo preospedaliero e intraospedaliero di non facile programmazione con un impatto economico difficoltoso da sostenere negli attuali scenari. Dai dati epidemiologici dell'Istituto superiore di Sanità basati sulla codifica ICD9 (International Classification of Diseases, 9th revision) delle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO), nel periodo tra il 1980 e il 2002, la malattia ischemica coronarica (codice ICD9 410-da 01 a 14), è stata responsabile del 12% dei decessi nella popolazione tra i 35 e i 74 anni con trend in riduzione, tuttavia con tassi di mortalità molto peggiori per il genere femminile (4). Si stima inoltre che il 50 % delle morti totali per infarto miocardico acuto avvenga prima dell'arrivo in ospedale e che questo rappresenti circa il 70% di tutte le morti che si verificano entro 28 giorni dall'insorgenza dei sintomi (1,5).

Circa il 19% degli STEMI non transitano attraverso un reparto di Cardiologia. Si tratta di una quota di pazienti prevalentemente con età maggiore di 75 anni che vengono ricoverati in reparti di medicina generale e geriatria. Una quota rilevante di questi pazienti a prescindere dall'età, non vengono sottoposti a coronarografia né ad angioplastica e mostrano un tasso di mortalità a 30 giorni fino a due volte superiore rispetto ai pazienti ricoverati nelle Cardiologie (6,7).

L'epidemiologia delle Sindromi Coronariche Acute in Piemonte

L'impatto della malattia cardiovascolare e' rilevante anche nella Regione Piemonte.

L'epidemiologia dello STEMI in Piemonte e' stata recentemente descritta dai registri PRIMA nel 2005 e PRIMA Sweet nel 2007 (14,15) Il Registro PRIMA è una survey con rilevazione di attività delle Unità Terapia Intensiva Cardiologica (UTIC) della regione per 4 mesi consecutivi. Lo studio indicava in 2500/anno, ovvero circa 600 per milione di abitanti, i pazienti con STEMI candidati a trattamento ripercusivo che giungevano a tutte le UTIC del Piemonte. Il dato coincideva con il rilievo del registro nazionale Blitz 1 (8) delle UTIC nazionali, e coincideva numericamente con il dato dei registri regionali GestIMA e VENERE (12,16).

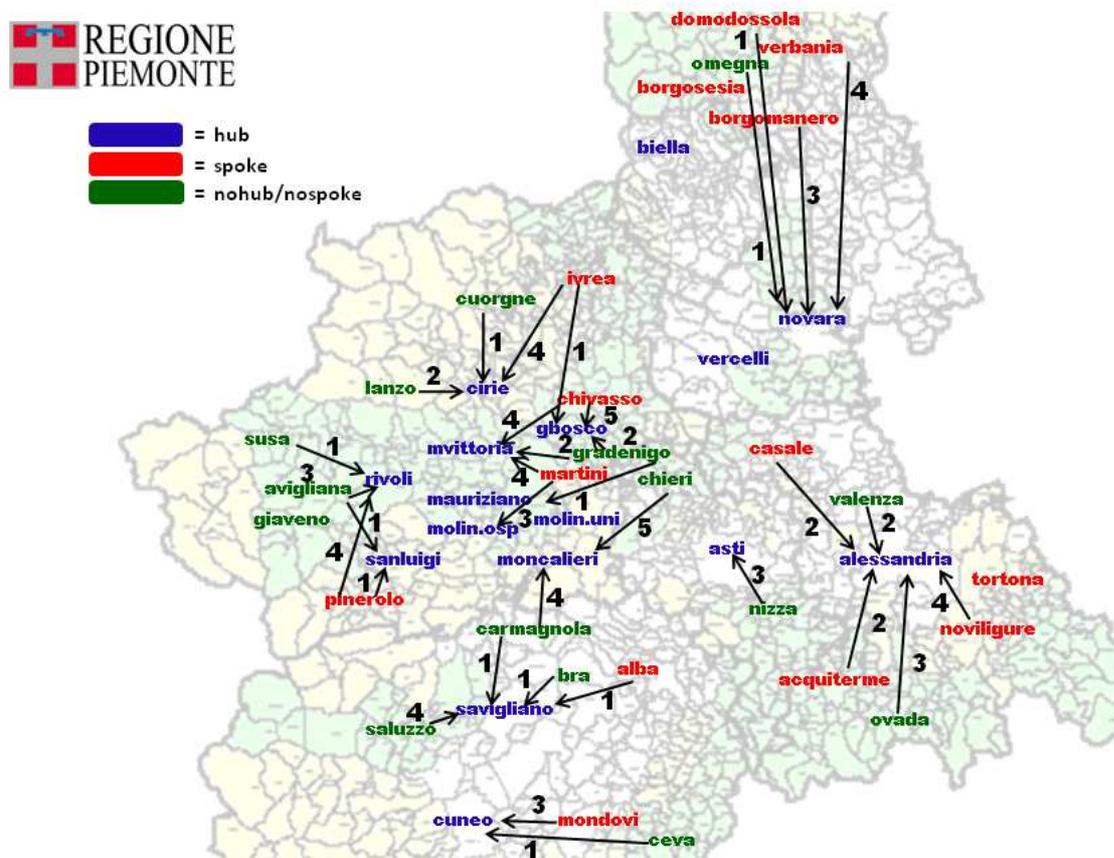
Il Registro PRIMA evidenziava chiaramente come le scelte terapeutiche ripercusive fossero influenzate dalla tipologia dell'ospedale di primo accoglimento piuttosto che dalle caratteristiche cliniche dei pazienti. Le conclusioni dello studio sostengono che le disuguaglianze di accesso al trattamento ottimale dei pazienti coincide con la carenza di collegamenti funzionali ed operativi tra le strutture. E' verosimile che la situazione sia poco migliorata negli anni successivi se si considera che dall'analisi delle SDO regionali del 2012, risultano essere stati dimessi 8450 pazienti con diagnosi di infarto miocardico acuto (codice SDO 410.*1), di cui 3.968 con diagnosi di STEMI (codice SDO 410.*1 con * diverso da 7: dati non pubblicati). Il numero di angioplastiche primarie (pPCI) eseguite nel 2012 nella regione Piemonte è stato di 2175 e quindi risulterebbe trattato con pPCI poco più del 50% degli STEMI. Il rapporto pPCI per milione di abitanti risulterebbe quindi di 488. Il risultato complessivo risulta basso anche se in aumento rispetto all'anno precedente. Tuttavia è ragionevole pensare che una buona percentuale di pazienti con STEMI non rivascolarizzati avrebbe potuto giovare di pPCI in presenza di un'organizzazione efficiente.

La rete per il trattamento dell'infarto STEMI nella Regione Piemonte ufficialmente varata il 3 gennaio 2011, è stata denominata Rete FAST-STEMI Piemonte. I dati iniziali dell'attività della rete confermano che circa il 30% dei pazienti dimessi con diagnosi di STEMI non transitino per le cardiologie e probabilmente non sono sottoposti a un adeguato trattamento ripercusivo. Questo dato e' quasi il doppio (30% vs 19%) di quello rilevato nel periodo 2006-2007 in Lombardia, Emilia Romagna e Friuli Venezia Giulia. (7,13).

Il Registro FAST-STEMI ha inoltre evidenziato che per circa il 15% dei pazienti con STEMI trasferiti successivamente alle varie UTIC piemontesi il First Medical Contact (FMC) sia

stato con accesso spontaneo presso ospedali con Pronto Soccorso ma privi di una Cardiologia (figura 1).

Fig. 1



Rete FAST-STEMI Piemonte: la Rete della Regione Piemonte per il trattamento dello STEMI

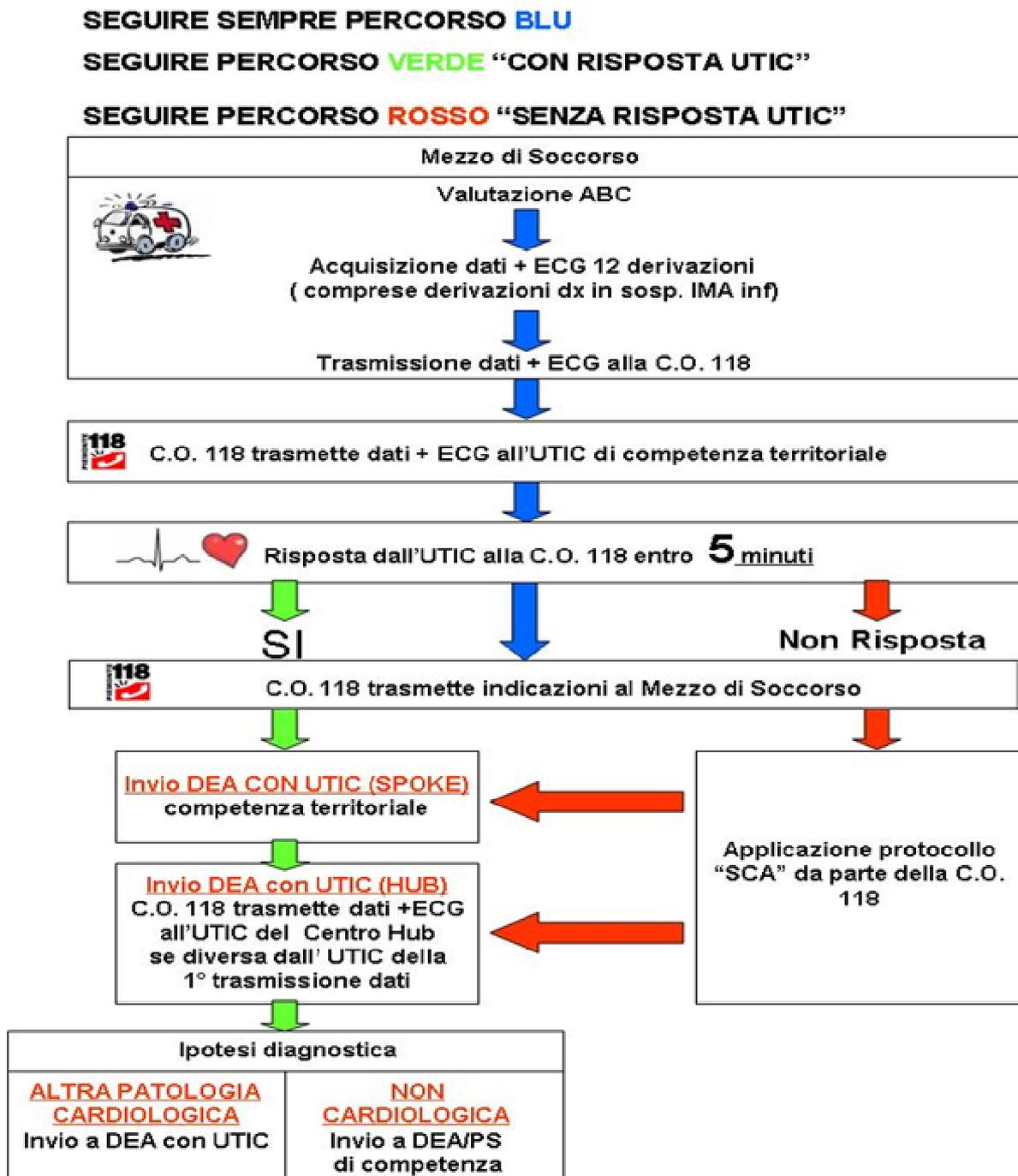
Principi generali

La caratteristica principale che contraddistingue la rete piemontese da quelle di altre zone d'Italia è quella di avere una valenza omogenea su tutto il territorio della Regione senza frammentazioni provinciali e per macroaree, come raccomandato dalle Linee Guida Europee. Lo schema operativo, il percorso diagnostico e i protocolli terapeutici sono i medesimi su tutto il territorio del Piemonte. L'obiettivo della Rete FAST-STEMI Piemonte è garantire uniformemente a tutta la popolazione regionale la più idonea strategia di ripercussione (pPCI o trombolisi preospedaliera) indipendentemente dal luogo ove si verifichi l'evento. L'algoritmo decisionale della rete, fin dalle sue iniziali stesure, ha anticipato il dettame delle attuali Linee Guida Internazionali, in special modo quelle della

European Society of Cardiology dello STEMI. Infatti l'algoritmo considera sia la gravita' del quadro clinico di presentazione, sia il tempo di insorgenza tra i sintomi e il FMC sia la logistica del trasporto del malato al laboratorio di emodinamica piu' vicino o disponibile in quel momento come criteri per gli schemi decisionali.

La figura 2 riassume l'algoritmo decisionale del protocollo della Rete FAST-STEMI.

Fig.2



Per quanto riguarda la logistica del trasporto, effettuato sia con ambulanze che con elicotteri, bisogna considerare che il territorio della regione è costituito da aree

metropolitane, da pianura e da zone montane con ampia differenza di tempi di percorrenza anche in ragione delle condizioni atmosferiche, talora molto critiche nei periodi autunnale e invernale. Il trattamento farmacologico preospedaliero, eseguito dagli equipaggi del 118, è standardizzato su tutto il territorio regionale. Alla base del progetto c'è il principio dell'esecuzione dell'elettrocardiogramma a domicilio del paziente eseguito da un equipaggio del 118, e della sua trasmissione all'UTIC di competenza territoriale per la conferma diagnostica. In base al responso del Cardiologo viene identificato il percorso terapeutico più idoneo (pPCI o trombolisi) per quel paziente ed eventualmente viene attivata la sala di emodinamica più vicina e/o disponibile per trattare lo STEMI, col paziente ancora in itinere. Per raggiungere questo obiettivo è stato necessario progettare, costruire e implementare una infrastruttura hardware e software che coprisse uniformemente tutto il territorio regionale. L'infrastruttura permette la trasmissione bidirezionale delle informazioni (dati clinici, Elettrocardiogramma (ECG), diagnosi e decisione sul percorso terapeutico più adatto al paziente e tempi di rilevamento) la loro tracciabilità e la memorizzazione dei dati per permettere la successiva analisi statistica. L'obiettivo preposto è rappresentato dalla costruzione di un sistema che permetta una rilevazione dati continua, non cartacea, integrata con i database amministrativi della Regione Piemonte, adatta quindi ad audit periodici automatici per confrontare nel tempo i livelli di efficienza e di efficacia del sistema. L'infrastruttura collega tutte le cardiologie piemontesi e le Centrali del 118 secondo il modello Hub - Spoke.

La rete infrastrutturale

La funzionalità della Rete FAST-STEMI Piemonte permette le seguenti funzioni:

A) Attività della Rete prima dell'ospedale

- 1) L'attività di rete incomincia con l'esecuzione dell'ECG al domicilio del paziente e con l'invio dello stesso alla Centrale Operativa 118, unitamente ai dati clinici, nel sospetto di STEMI
- 2) In Centrale Operativa 118 il personale di centrale esegue una prima attività di filtro sull'elettrocardiogramma, cercando di identificare i tracciati "veri STEMI". Una volta identificati i tracciati STEMI, il personale della Centrale Operativa "gira" i dati all'UTIC di competenza territoriale sia essa hub o spoke.
- 3) La Clinical Work Station nell'UTIC si attiva con un duplice allarme, uno acustico e l'altro visivo sul display. Il medico UTIC, in un tempo massimo da

protocollo ottimale di 5 minuti, visiona ECG e dati clinici e invia, in risposta alla Centrale Operativa, il referto dell'ECG e il percorso clinico terapeutico da adottare secondo 4 modalità predefinite:

- paziente con STEMI da trasportare ad una Cardiologia Hub per pPCI
- paziente con STEMI da sottoporre a trombolisi preospedaliera e da trasportare comunque ad una Cardiologia Hub
- paziente con angina instabile o infarto miocardico senza sopraslivellamento del tratto ST (UA/NSTEMI) o altra patologia non meglio definita, da trasportare nel DEA della struttura con UTIC di competenza territoriale qualunque essa sia (Hub o Spoke), non avendo criteri per essere sottoposto a coronarografia in emergenza

- paziente da trasportare al DEA di una UTIC con supporto di Cardiochirurgia.

4) La Centrale Operativa a sua volta, girerà il responso all'equipaggio del 118 che porterà il paziente nel luogo più idoneo al trattamento del paziente, come indicato dal cardiologo dell'UTIC e inizierà in itinere la terapia da protocollo per quel caso specifico e, nei casi previsti dall'algoritmo, eseguirà la trombolisi preospedaliera.

5) Contemporaneamente il cardiologo dell'UTIC, con la finalità di ottimizzare il percorso intraospedaliero, allerta il personale del laboratorio di emodinamica (cathlab) (on call oppure on duty secondo l'ora ed il giorno) abbattendo i tempi intraospedalieri.

6) La comunicazione bidirezionale permessa dal sistema consente una continua messaggistica istantanea che permette di affrontare prontamente le situazioni che possano emergere in ogni singola specifica situazione anche durante il trasporto. E' inoltre possibile la monitorizzazione continua del paziente e la trasmissione di quanto monitorizzato con un ritardo sul reale di poche decine di secondi.

B) Il percorso intraospedaliero

Il protocollo della rete prevede il trasporto del paziente direttamente in cathlab da parte dell'equipaggio del 118 , evitando la sosta in Pronto soccorso (PS). Naturalmente cio' accade solo se il cathlab e' operativo al momento dell'arrivo dell'ambulanza in Ospedale. In caso contrario il paziente viene portato in PS dove vengono completate le procedure di preparazione del paziente, definite da protocolli interni propri di ogni ospedale. Nella situazione ottimale, il percorso si conclude con l'arrivo del paziente in cathlab con il

cambio di competenza dall'equipaggio del 118 al cardiologo emodinamista. L'emodinamista insieme al Cardiologo di guardia, verifica la diagnosi di STEMI e decide di eseguire in urgenza la coronarografia e l'eventuale rivascolarizzazione con pPCI o PCI Rescue, secondo i casi. La monitorizzazione degli eventi collegati allo STEMI continua con la registrazione dei tempi di esecuzione della pPCI e poi degli outcomes clinici in acuto e intraricovero, fino alla dimissione del paziente. La registrazione degli eventi intraospedalieri, dei tempi e degli esiti, è effettuata su una scheda raccolta dati informatizzata raggiungibile da qualunque computer del reparto con possibilità di connessione ad internet.

Utilizzando il protocollo della Rete FAST-STEMI, le azioni degli attori della rete e i relativi tempi sono tutti registrati, tracciabili e analizzabili secondo un modello a tre livelli.

- 1) I dati e i tempi relativi all'invio dell'ECG preospedaliero e le informazioni cliniche collegate.
- 2) I tempi di trasporto del paziente da parte dell'equipaggio del 118 ed eventuali ulteriori dati clinici connessi allo STEMI
- 3) I dati di procedura della pPCI e gli outcomes clinici alla dimissione ospedaliera del paziente vengono raccolti dalla scheda raccolta dati informatizzata compilata dal cardiologo all'atto della dimissione del paziente.

Le tre fonti informatizzate di dati sono poi integrate le une con le altre e ciò permette una continua acquisizione di informazioni nell'intero arco del percorso di trattamento dello STEMI, dalla telefonata del paziente al 118, al suo trasporto, al suo percorso e trattamento intraospedaliero alla sua dimissione dall'ospedale, con possibilità di verifica periodica e confronto di qualità dell'attività della rete senza necessità di survey costituite ad hoc. Infatti, a differenza di altre esperienze italiane, la raccolta dei dati è continua nel tempo e non limitata a rilevazioni temporali più o meno lunghe, in modo da permettere una valutazione continua e periodica del processo, per intervenire in ogni momento con le opportune correzioni (12, 14-17, 18, 21).

La governance della rete: gli obiettivi, le fonti dei dati e il Minimal Data Set

A) Gli obiettivi

Il sistema di governance della rete ha lo scopo di verificare il raggiungimento degli obiettivi di efficienza ed efficacia che ci siamo posti. Abbiamo individuato come indicatori di efficienza:

- l'aumento della percentuale di pazienti che arrivano in ospedale con diagnosi di STEMI con trasporto da parte del 118 (dal 2007 stabile nella percentuale del 50%),
- l'uso routinario della trasmissione dell'ECG preospedaliero in caso di sospetto STEMI,
- l'aumento della sensibilità e specificità diagnostica nella lettura dell'ECG dello STEMI da parte degli equipaggi del 118 first responders (attualmente tra il 25 e il 50% in un audit non pubblicato condotto nel territorio regionale nei primi mesi del 2012),
- la riduzione dei tempi di trasporto preospedalieri e intraospedalieri.

Abbiamo definito come indicatori di efficacia:

- l'aumento e il mantenimento della percentuale di riperfusioni in tempi e modalità coerenti con l'algoritmo della rete che pongono il raggiungimento della riperfusioni in almeno il 70% dei pazienti con STEMI (13),
- la riduzione della percentuale di non riperfusi,
- l'aumento percentuale dei trasporti dei pazienti con sospetto STEMI direttamente presso Centri Hub per l'esecuzione delle pPCI con l'ipotesi di ottenere il miglioramento degli outcomes intraospedalieri e a distanza.

B) Le fonti dei dati e il Minimal Data Set

Per monitorare la rete, in analogia con i modelli anglosassoni, si ritiene essenziale la continua misura quali-quantitativa delle singole fasi del processo per ottenere il feedback necessario per migliorare il sistema nella sua globalità' (22,23). Utilizzando il protocollo della Rete FAST-STEMI, le azioni degli attori della rete e i relativi tempi sono tutti registrati, tracciabili e analizzabili secondo il modello a tre livelli già' descritto in precedenza. Come già' accennato la registrazione degli eventi intraospedalieri, dei tempi e degli esiti, è effettuata su una scheda raccolta dati informatizzata raggiungibile da qualunque computer con possibilità' di connessione ad internet. Mediante questa scheda oltre alla raccolta dei dati propri della rete connessi con il sistema di trasmissione dell'ECG, è stata predisposta la raccolta di dati di tutti gli STEMI che giungano in ogni UTIC della Regione Piemonte a prescindere dalla modalità' di arrivo e dall'utilizzo della trasmissione preospedaliera dell'ECG in modo da poter descrivere un quadro completo

del fenomeno STEMI giunto nelle Cardiologie in Piemonte. La caratteristica del Minimal Data Set e' di essere un database esclusivamente elettronico che risiede nei server della Regione Piemonte, senza materiale cartaceo da compilare, raggiungibile da ogni computer se dotato di connessione ad internet, da parte di ogni cardiologo delle UTIC della Regione Piemonte. Grazie all'integrazione dei sistemi informatici della rete la scheda dati del paziente con STEMI giunto con trasporto da parte del 118 ha già in automatico parte dei campi compilati e non resta che il completamento dei campi cardiologici specifici da parte del cardiologo dell'UTIC. Negli altri casi il Minimal Data Set viene compilato in parte dai cardiologi in parte acquisendo dati automaticamente da altri database regionali. La tabella 1 mostra il Minimal Data Set e le fonti da cui possono essere ricavati i dati.

Tab. 1

	Variabile	Dato	118	S.o.L	MobiMed	Cardiologo	Altro
1	N° SCHEDA 118	AAA000000	X				SISTEMA
2	Data Intervento	gg mm aaaa hh.mm	X	X	X		SISTEMA
3	Luogo intervento	gg mm aaaa hh.mm	X				SISTEMA
4	Centrale Operativa 118	Sede C. O.	X				
5	Nome Paziente		X	X	X		
6	Codice fiscale				X	SDO
7	Sesso	M / F / Incerto	X	X	X		SDO
8	Data Nascita	gg mm aaaa	X	X	x		SDO
9	Chiamata del Pz - FMC	gg mm aaaa hh.mm	X				
10	Arrivo Ambulanza	gg mm aaaa hh.mm	X				
11	Arrivo Pz in DEA	gg mm aaaa hh.mm	X				
12	Arrivo Pz in Emo	gg mm aaaa hh.mm				X	
13	TEMPO BALLOON	gg mm aaaa hh.mm				X	
14	TEMPO NEEDLE	gg mm aaaa hh.mm				X	EMUR
15	Arrivo ECG in C.O.	gg mm aaaa hh.mm		X	X		
16	Invio ECG da Co	gg mm aaaa hh.mm		X	X		
17	Apertura trasmissione da UTIC riferimento	gg mm aaaa hh.mm		X	X		
18	Invio risposta da UTIC riferimento	gg mm aaaa hh.mm		X	X		
19	2° invio da C.O. a UTIC Hub	gg mm aaaa hh.mm		X	X		
20	Apertura trasmissione da UTIC HUB	gg mm aaaa hh.mm		X	X		
21	Invio risposta da UTIC Hub	gg mm aaaa hh.mm		X	X		
22	Tempo invio disposizioni CO-Ambulanza	gg mm aaaa hh.mm		X	X		
23	Inizio del dolore	gg mm aaaa hh.hh		X			
24	SEDE STEMI	Anteriore/ Inferiore/ BBSx/altro				X	
25	Complicanze	NO / FV / RCP / IOT / ICTUS / Morte	X			X	

26	Terapia da protocollo in ambulanza	SI / NO	X			X	EMUR
27	Trombolisi preospedaliera	SI / NO	X	X	X		EMUR
28	ST resolution post Trombolisi	SI / NO				X	
29	STAZIONAMENTO IN DEA	SI / NO				X	
30	Conferma diagnosi all'arrivo in Emo	SI / NO				X	
31	Altra diagnosi	Pericardite/Miocardite/Dissezione aortica/Altro				X	
32	KILLIP arrivo cath lab	I II III IV				X	
33	Coronarografia	SI / NO				X	SDO
34	Flusso TIMI 3 post coronarografia	SI / NO				X	
35	PCI	SI / NO				X	SDO
36	Flusso TIMI 3 post PCI	SI / NO				X	
37	ST resolution post PCI	SI / NO				X	
38	CABG emergenza	SI / NO				X	SDO
39	STROKE	NO/Ischemico/emorragico				X	
40	Complicanze meccaniche	SI / NO				X	SDO
41	Morte periprocedurale	SI / NO gg mm aaaa				X	
42	Morte intraospedaliera	SI / NO gg mm aaaa				X	SDO
43	Trasferimento da Hub a Spoke	SI / NO gg mm aaaa				X	SDO
44	Dimissione da Ospedale	gg mm aaaa				x	SDO
45	Stato a 1 mese	VIVO / MORTO					AURA
46	Stato a 6 mesi	VIVO / MORTO					AURA
47	Stato a 12 mesi	VIVO / MORTO					AURA
48	Altro ricovero entro 12 mesi	1° codice SDO					AURA

La scheda una volta completata, viene archiviata in un software di Gestione della Rete Cardiologica che risiede in un server Regionale e verrà ulteriormente e automaticamente aggiornata con i dati derivati dagli archivi SDO e AURA per il follow-up. Il database così definito è composto da poco meno di 50 dati di cui 15 provenienti da database amministrativi (SDO, AURA) e molti in modo automatico dal sistema (tempi ECG, tempi di arrivo in DEA).

La valutazione quali-quantitativa della compilazione sarà oggetto di audit clinici periodici.

La Valutazione qualitativa dell'attività della Rete FAST-STEMI Piemonte: la reportistica

Il sistema così progettato permette di organizzare una reportistica automatica periodica orientata all'analisi del processo nei suoi vari livelli, al miglioramento delle motivazioni degli attori della rete e al benchmarking.

1)report degli indicatori di efficienza ed efficacia della rete FAST-STEMI Piemonte nell'ottica di un programma di continua Verifica e Revisione della Qualità'. L'analisi sarà eseguita con cadenza semestrale e potrà essere sia a livello regionale, sia a livello di quadrante o di singola UTIC o CO del 118.

I dati saranno analizzati inizialmente dal gruppo di gestori della rete per la valutazione e il trattamento delle eventuali criticità emerse e quindi resi "pubblici" a tutti gli attori della rete, a tal fine saranno pubblicati sul sito della sanità regionale che prevede nell'area tematica delle reti cliniche, la sezione " Rete Infarto Piemonte " (24), confrontati con quelli di periodi precedenti (benchmarking interno) e con quelli di altre realtà nazionali e internazionali (benchmarking esterno).

2) Report di monitoraggio dell'attività della singola UTIC. Ogni Cardiologia ha un report semplice di descrizione della sua attività .

Le strategie di attuazione della Rete FAST-STEMI Piemonte.

In Piemonte la percentuale degli STEMI che pervengono alle cardiologie col 118 e' del 50% circa (14,15) e la peggior prognosi a distanza coinvolge le donne e gli anziani sopra i 75 anni. Queste considerazioni hanno contribuito ad identificare due linee di sviluppo con gli obiettivi di aumentare il più possibile la diffusione della conoscenza della Rete FAST-STEMI tra i cittadini, per incrementare l'utilizzo del 118 come sistema di accesso alle strutture sanitarie in caso di STEMI evitando lo spontaneo arrivo in PS e per sensibilizzare quelle categorie di cittadini a rischio particolare.

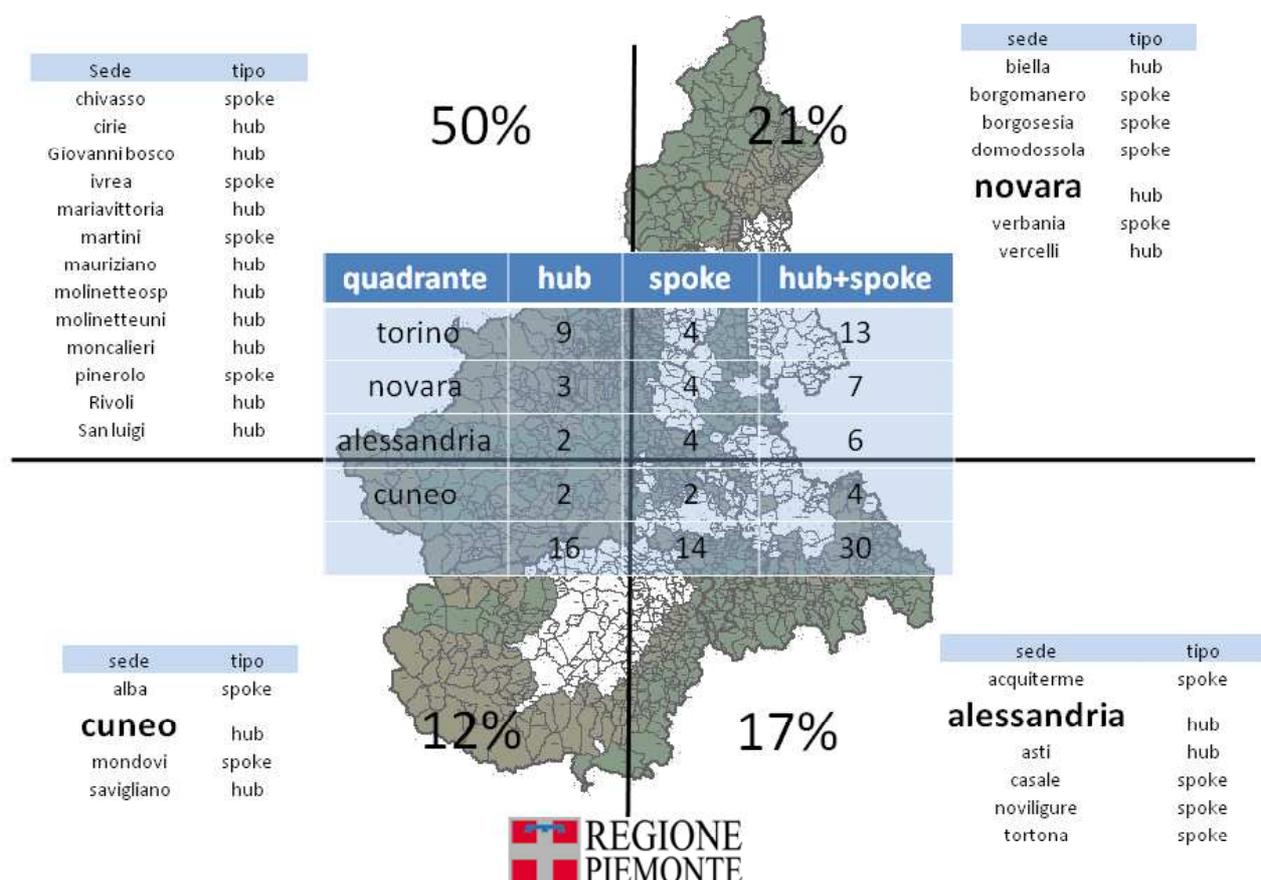
La prima linea di sviluppo e' consistita nella progettazione del portale della Rete FAST-STEMI Piemonte, ospitato nel sito della Regione Piemonte nella sezione dedicata alle reti per l'emergenza (24). Il portale e' costituito da tre sezioni dedicate rispettivamente ai cittadini, a tutti gli operatori della Rete FAST-STEMI e in generale a tutti gli operatori Sanitari che vogliono consultare i documenti relativi alla rete, e alla Commissione Regionale per l'Emergenza Coronarica. In contemporanea è stato progettato e realizzato un corso di Formazione A Distanza (FAD) sulla lettura dell'ECG e il riconoscimento precoce dello STEMI rivolto al personale medico e Infermieristico del 118, dei Pronto Soccorso, dei Dipartimenti di Emergenza, delle Medicine di Urgenza, delle Cardiologie. La seconda linea di sviluppo, prevede la programmazione di campagne informative orientate alla sensibilizzazione delle donne e degli anziani, alla chiamata del 118 fin dalle prime avvisaglie della sintomatologia anginosa. Anche i risultati di queste campagne informative saranno oggetto di analisi di valutazione.



PRIMI RISULTATI DELLA RETE FAST STEMI PIEMONTE NEL 2013

FAST STEMI 2013 - CONTRIBUTO DEI CENTRI AL REGISTRO

Piemonte: Abitanti 4,5 milioni



In questo grafico si osserva il contributo di ogni quadrante al totale delle schede compilate, in relazione ai centri attivi nel quadrante e alla popolazione.

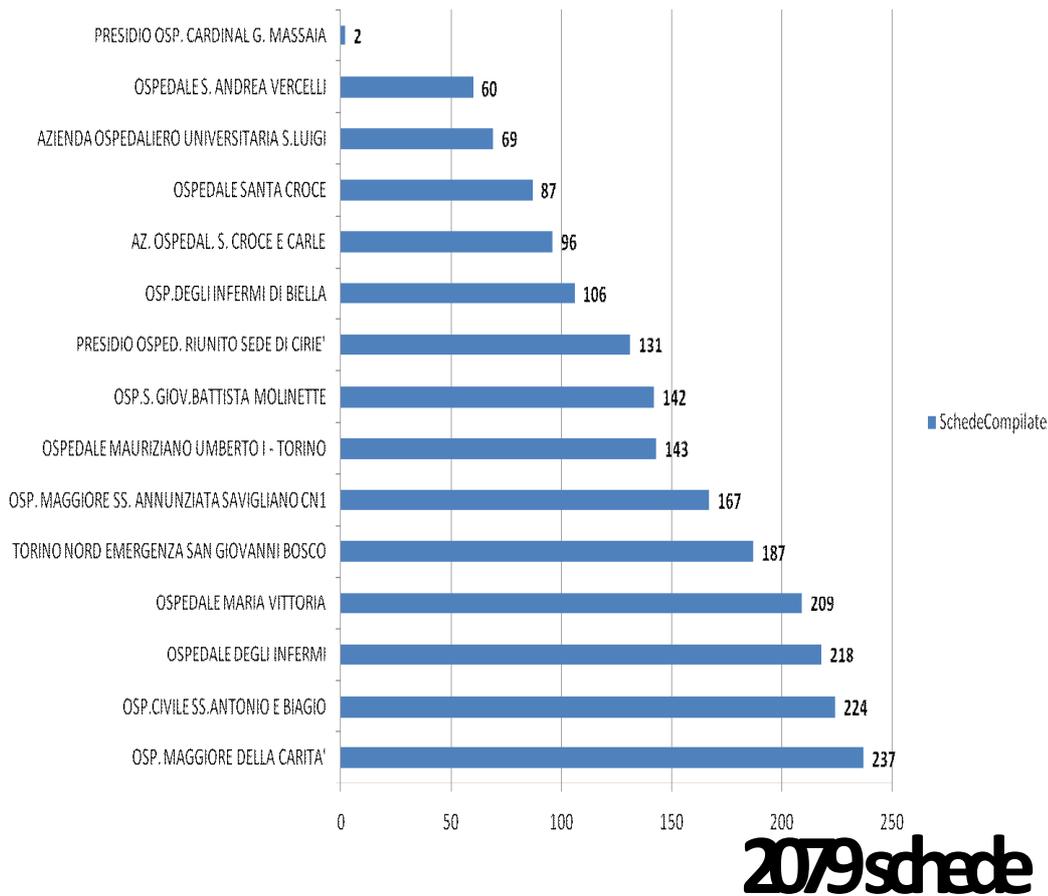
In sintesi il quadrante 1 (Piemonte nord-ovest) e' il piu' popoloso con il 50% della popolazione piemontese, ha contribuito al Registro FAST STEMI con il 55,6% delle schede totali. Nel quadrante 2/3 delle cardiologie sono attive nella compilazione.

Il quadrante 2 (Piemonte nord-est) con il 21% della popolazione, ha contribuito con il 20,2% delle schede. In questo quadrante sono attivi poco piu' della meta' delle Cardiologie.

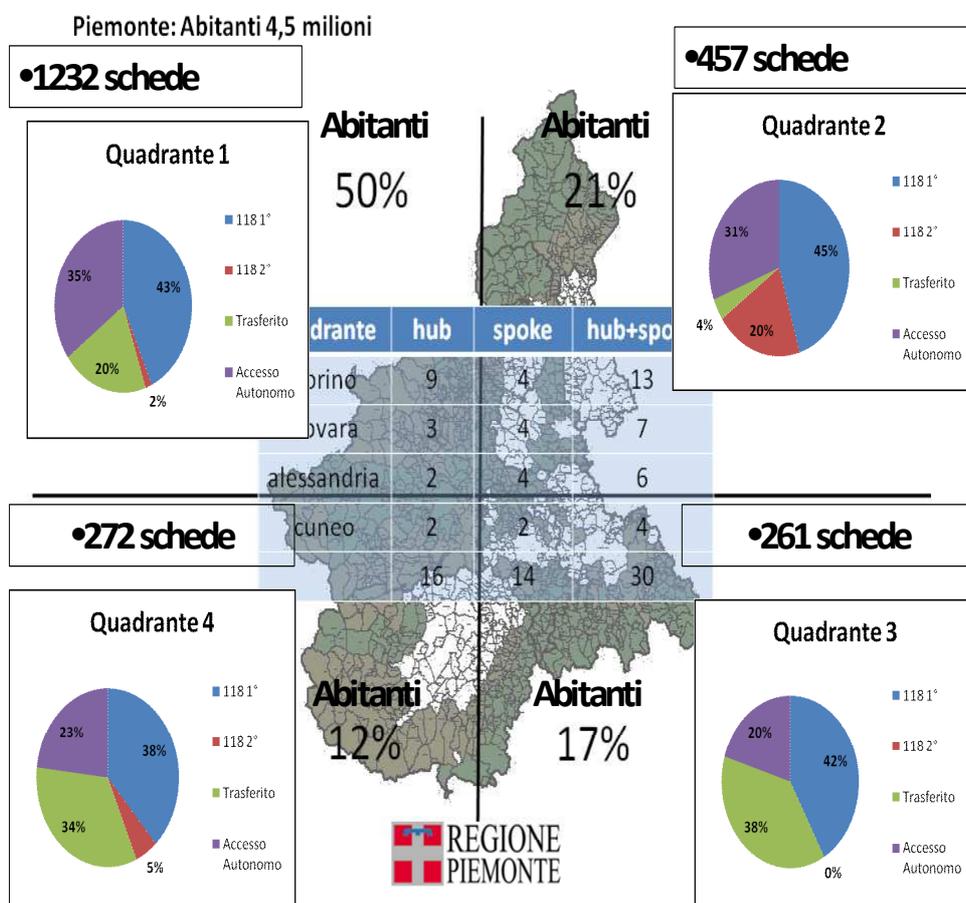
Il quadrante 3 (Piemonte sud-est) con il 17% della popolazione, ha contribuito al registro con 274 schede pari all'11,8% del totale. In questo quadrante si segnala che la maggioranza delle Cardiologie non sono ancora attive.

Infine il quadrante 4 (Piemonte sud-ovest), il meno popoloso con il 12% della popolazione piemontese, ha contribuito con 289 schede pari al 12,4% del totale. In questo quadrante e' attivo il 50% delle Cardiologie. La maggioranza delle Cardiologie non attive e' rappresentata da Centri spoke.

FAST STEMI 2013: contributo dei Centri Hub al Registro



FAST STEMI 2013 - MODALITA' DI ACCESSO DEI PAZIENTI



Nei quadranti si rileva una differente modalita' di accesso alla cura dello STEMI:

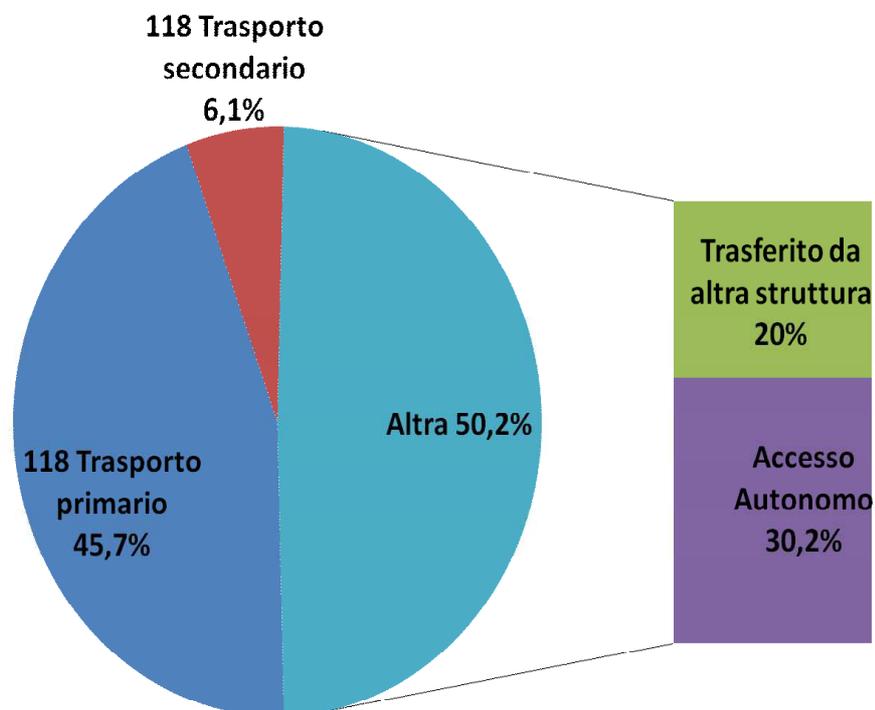
nel quadrante 1, caratterizzato da 9 centri spoke su 13 cardiologie, i pazienti giungono in un centro Hub mediante 118 o con accesso autonomo nell'80% dei casi e solo nel 20% vengono trasportati da un centro spoke ad un Hub.

Nel quadrante 2 costituito da 3 centri Hub su 7 cardiologie, i pazienti STEMI che giungono col 118 sono il 45%. Nel 24% dei casi sono trasferiti da un centro Spoke o con trasporto secondario del 118 o con l'ambulanza dell'ospedale Spoke.

Nel quadrante 3 dotato di 2 centri Hub su 6 cardiologie i pazienti si rivolgono in centri spoke quasi nel 60% dei casi.

In maniera analoga succede nel quadrante 4 dotato di 2 centri Hub cui pervengono pazienti col 118 solo nel 43% dei casi.

FAST STEMI 2013: Accesso dei pazienti a struttura Hub.

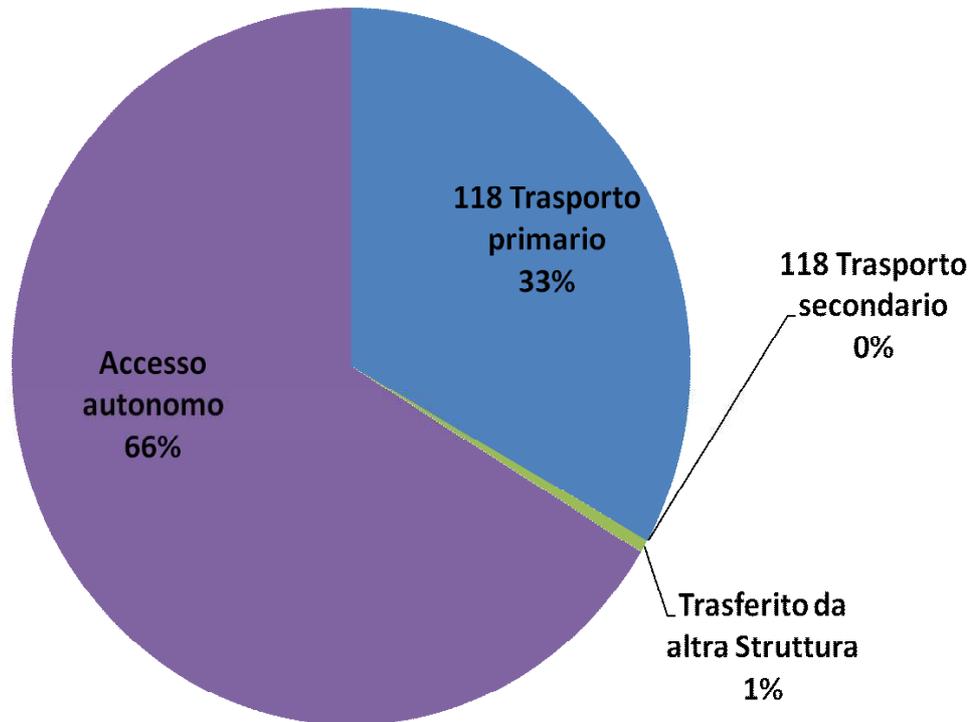


L'accesso ad una struttura Hub del paziente STEMI avviene nel 45,7% dei casi mediante il 118 con trasporto primario.

Nel 56,3% dei casi il paziente perviene da un'altra struttura (20%) o ha un accesso autonomo (30,2%) o viene trasportato da altro DEA mediante 118 con trasporto secondario (6,1%).

Quindi nel 56% dei casi il primo contatto col paziente STEMI avviene in un luogo in cui non sono presenti laboratori di emodinamica.

FAST STEMI 2013: Accesso dei pazienti a struttura Spoke.



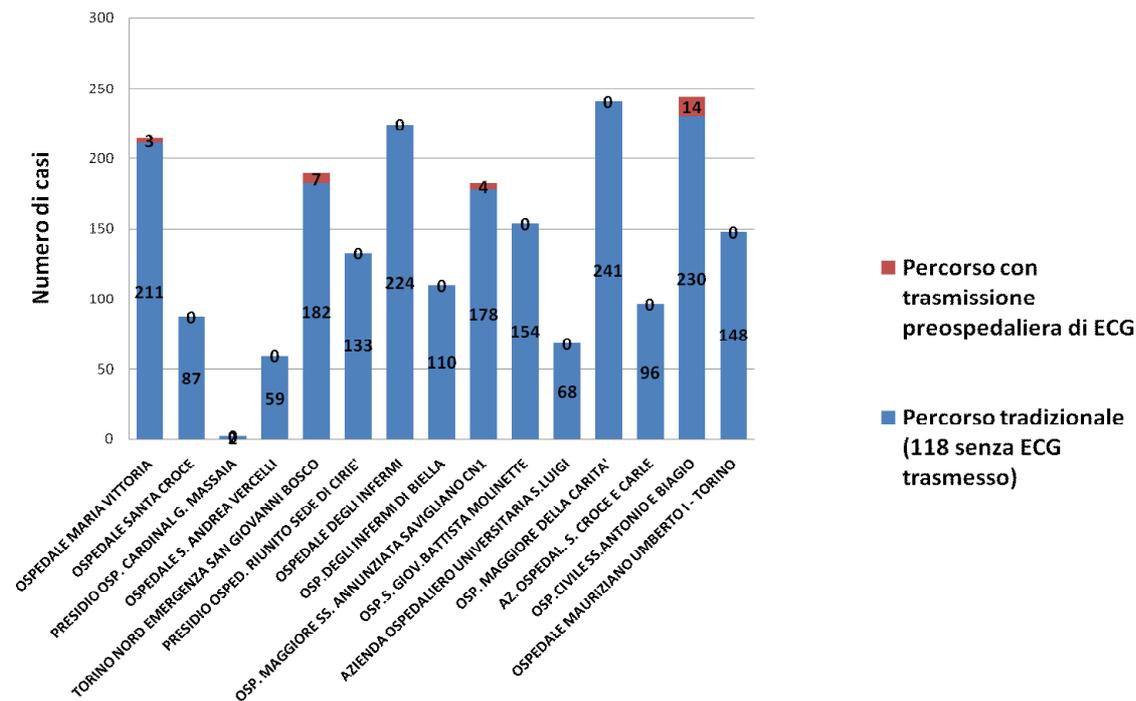
Il 33% dei pazienti con STEMI vengono trasportati in un centro SPOKE piuttosto che in un Centro HUB.

Il dato può essere in parte spiegato dal fatto che una buona quota di interventi del 118 sono eseguiti da ambulanze base, non medicalizzate e non dotate di sistema di trasmissione ECG preospedaliero.

È molto elevata la percentuale di pazienti che si rivolgono all'ospedale "sotto casa" in caso di dolore toracico.

FAST STEMI 2013

Modalita' di trasporto del paziente STEMI da parte del 118



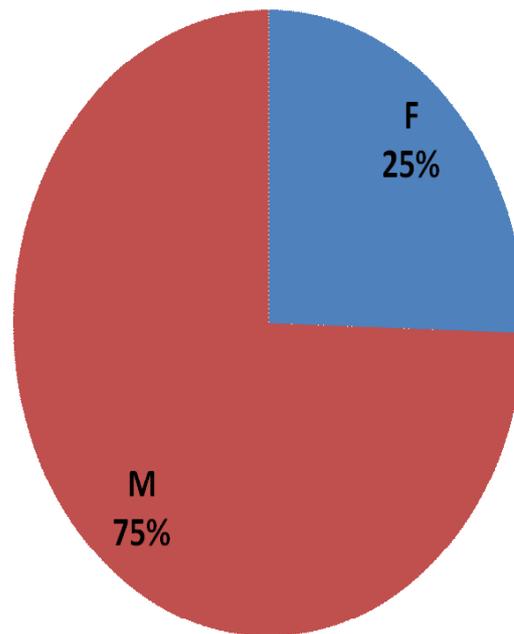
Nella figura sono evidenziate per UTIC Hub gli STEMI pervenuti col 118 con percorso tradizionale e con percorso preceduto da trasmissione dell'ECG.

Per percorso tradizionale si intende il trasporto del malato STEMI dal luogo dell'intervento ad un Pronto Soccorso con o senza avviso all'UTIC di arrivo. Il malato sosta nel Pronto Soccorso di arrivo dove viene curato secondo i protocolli locali.

Il percorso con trasmissione ECG preospedaliera consiste nella sequenza di eventi previsti dal protocollo della rete FAST STEMI (esecuzione ECG nella sede dell'intervento, diagnosi di STEMI, trasmissione dell'ECG alla Centrale Operativa del 118, Inoltro dell'ECG all'UTIC di competenza ed eventuale Responso). La percentuale di pazienti STEMI trasportati nei Pronto Soccorso Hub o Spoke piemontesi secondo il protocollo della trasmissione preospedaliera dell'ECG e' di solo l'1,3%.

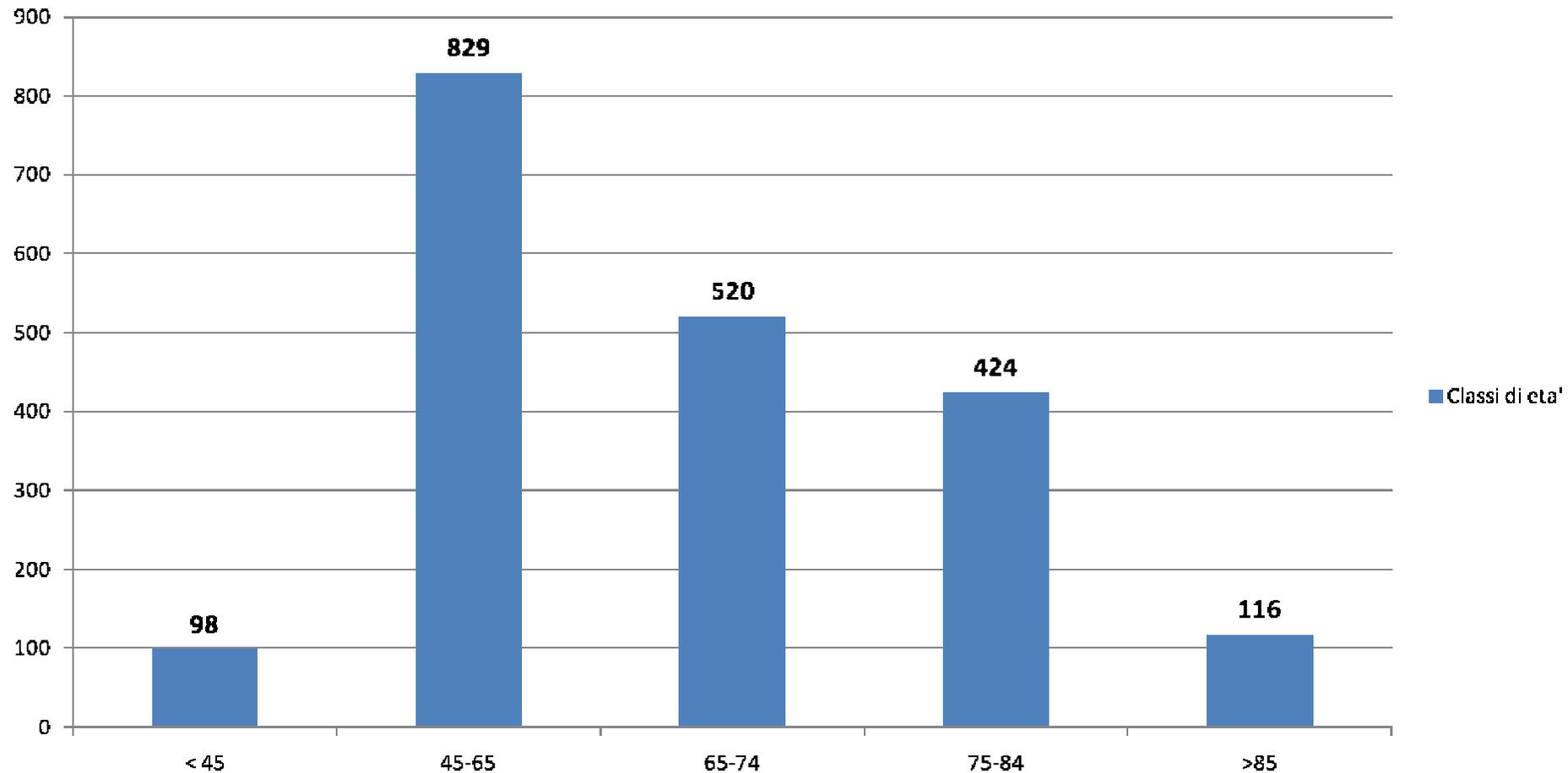
Bisogna tenere conto che una quota importante dei trasporti viene effettuato mediante Ambulanze non medicalizzate (e quindi non in possesso del sistema di trasmissione).

FAST STEMI 2013: distribuzione per genere (2070 schede)

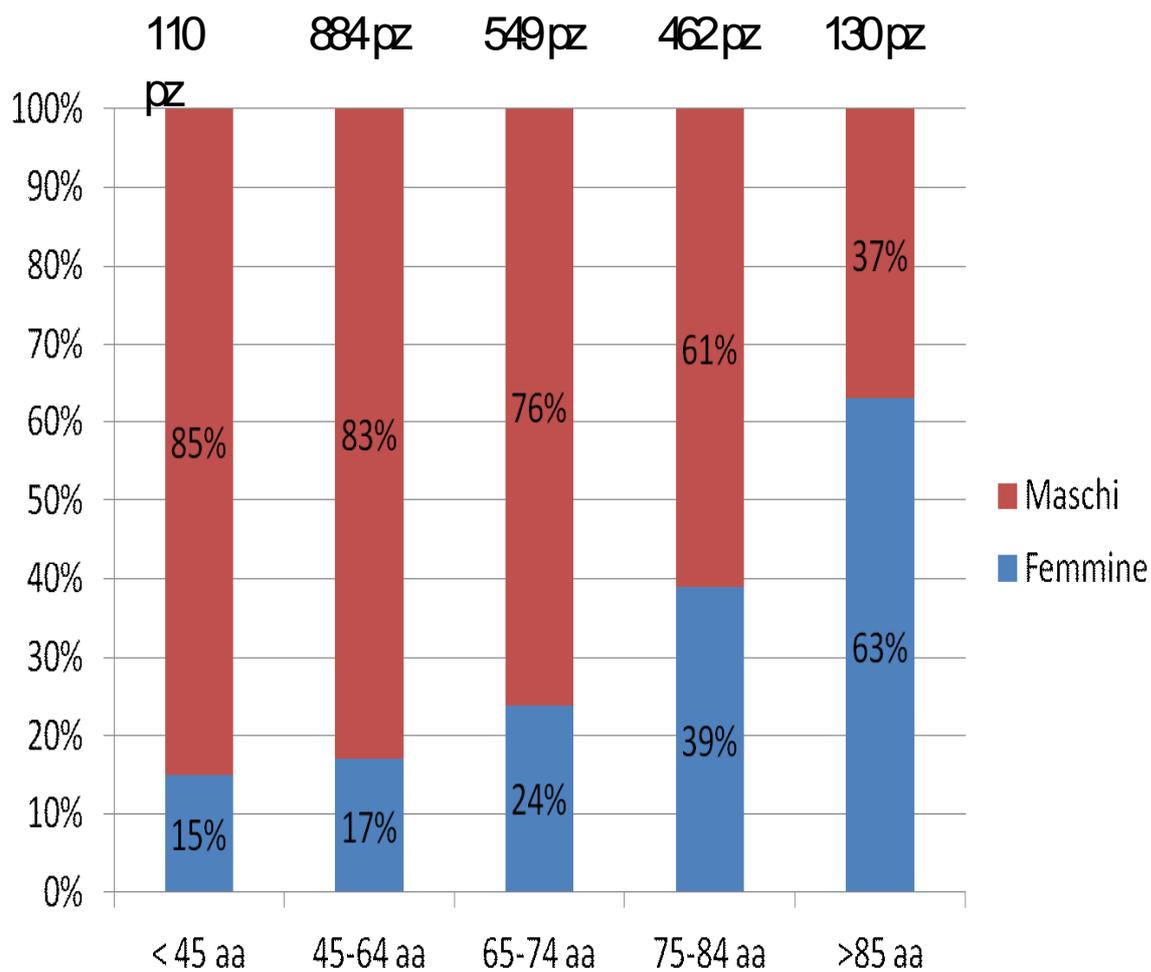


Genere: i maschi sono il 75% della popolazione STEMI in Piemonte

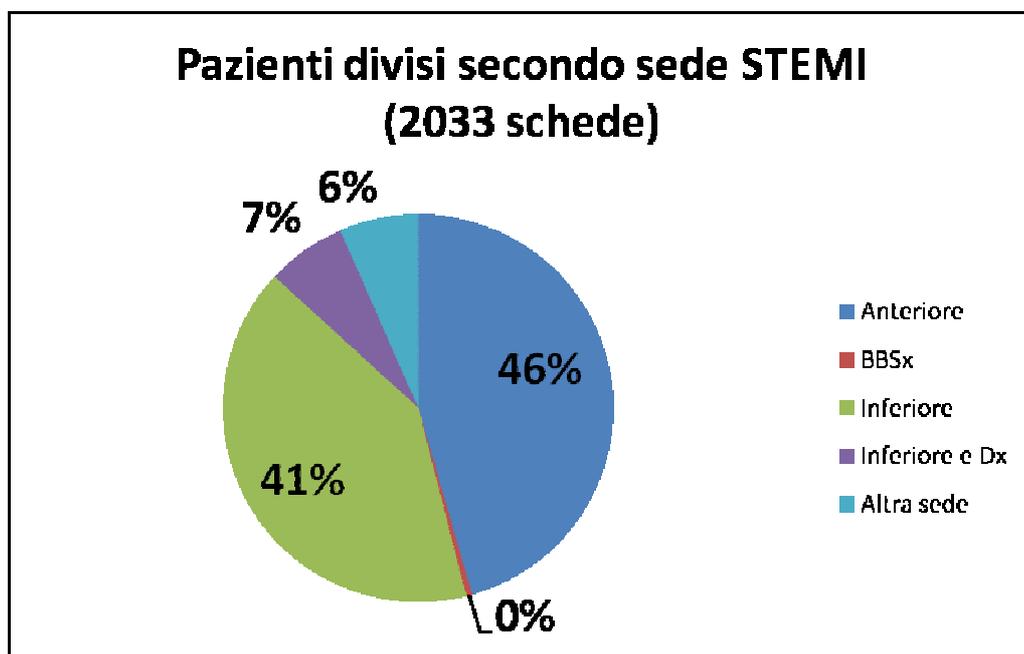
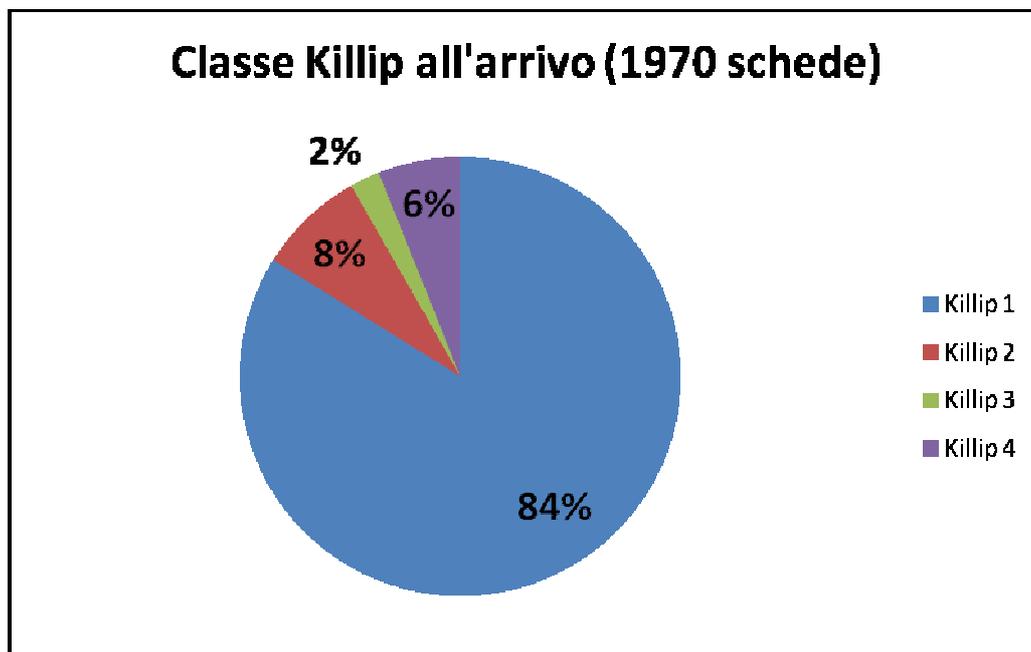
FAST STEMI 2013: distribuzione per classi di eta'



FAST STEM 2013: distribuzione di genere secondo classi di età



FAST STEMI 2013 Classe killip e sede STEMI



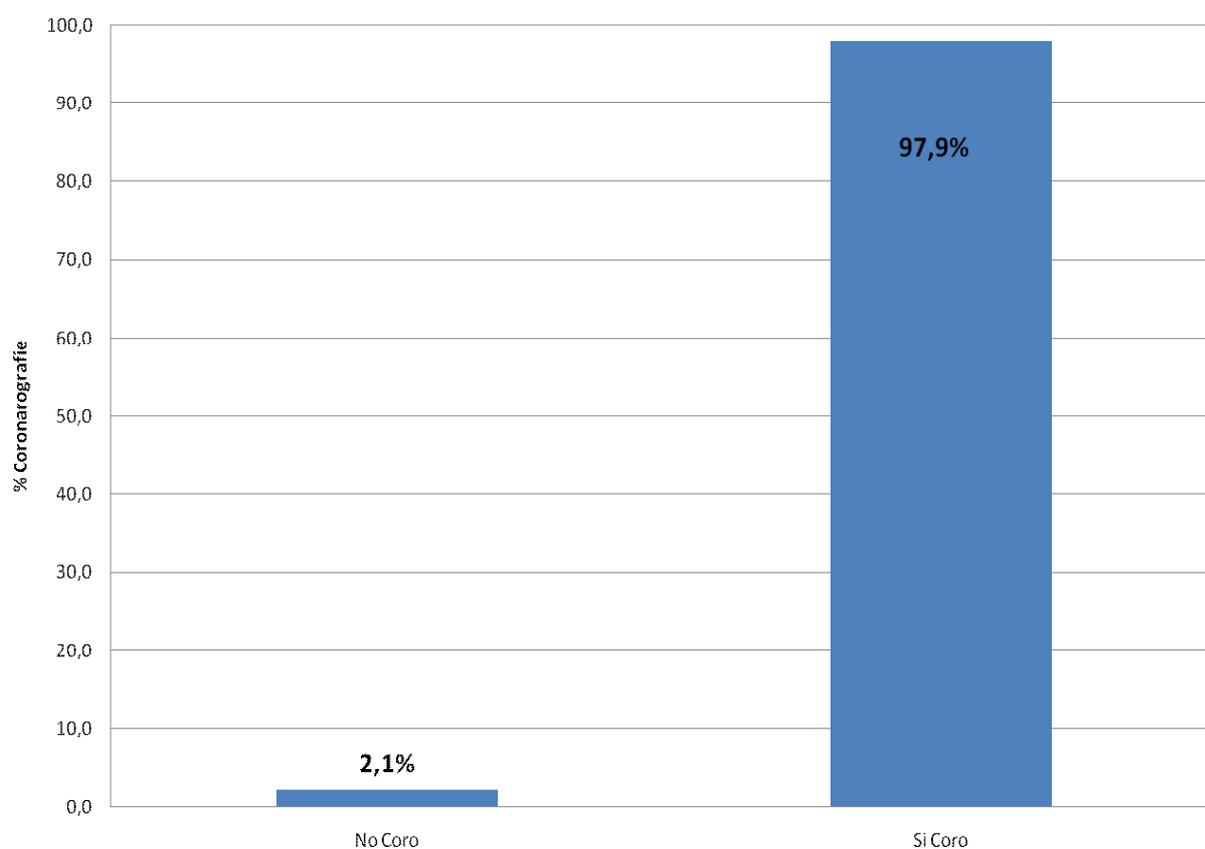
Classe Killip: La presentazione Killip 4 (shock cardiogeno) e' segnalata nel 6% dei casi, in linea con le precedenti rilevazioni e con la letteratura internazionale. Nell'84% dei casi il paziente STEMI giunge in ospedale in classe Killip 1

Sede STEMI. Nel 46% si tratta di uno STEMI anteriore, nel 41% dei casi di uno STEMI inferiore. Nel 7% e' segnalata la presenza di un impegno del ventricolo destro. E' trascurabile lo STEMI con presentazione a Blocco di branca sinistra di nuova o presumibilmente tale comparsa.

FAST STEMI 2013



Percentuale di esecuzione di coronarografie nei pazienti STEMI

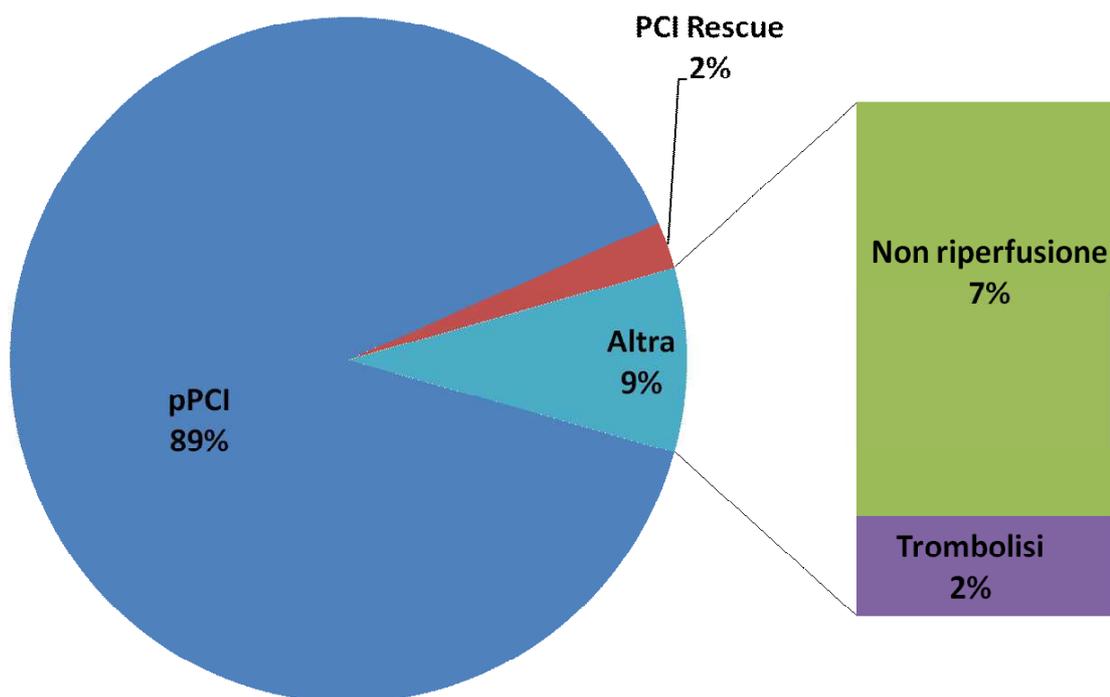


Il 97,9% dei pazienti STEMI giunti in un Cath Lab viene sottoposto a coronarografia diagnostica in urgenza.

Il 2,1% dei pazienti che non sono sottoposti a coronarografia indica probabilmente i pazienti giunti tardivamente (oltre le 12 ore)



**Trattamenti del paziente STEMI in Piemonte nel 2013
(2097 schede)**

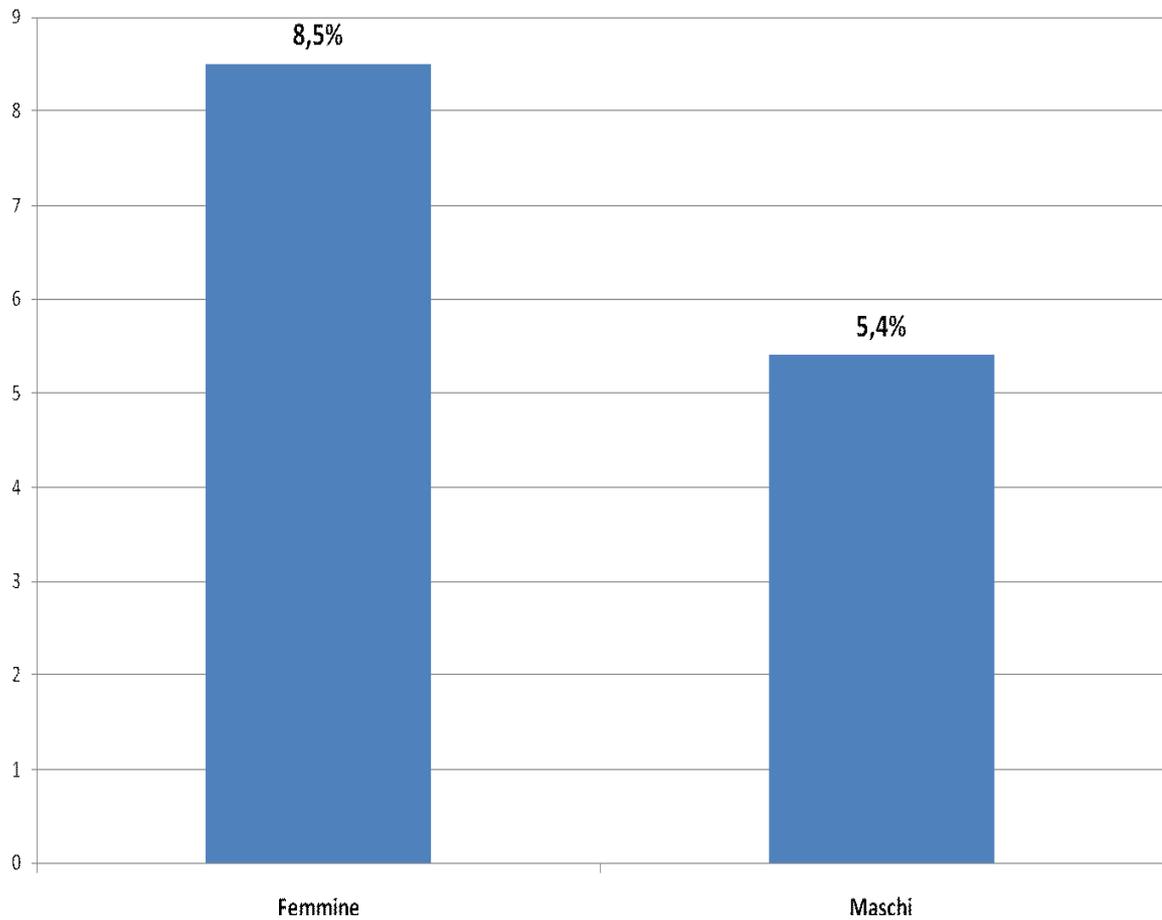


I pazienti STEMI in Piemonte nel 2013 giunti in una Cardiologia, sono stati sottoposti nel 93% dei casi ad un metodo di riperfusione coronarica.

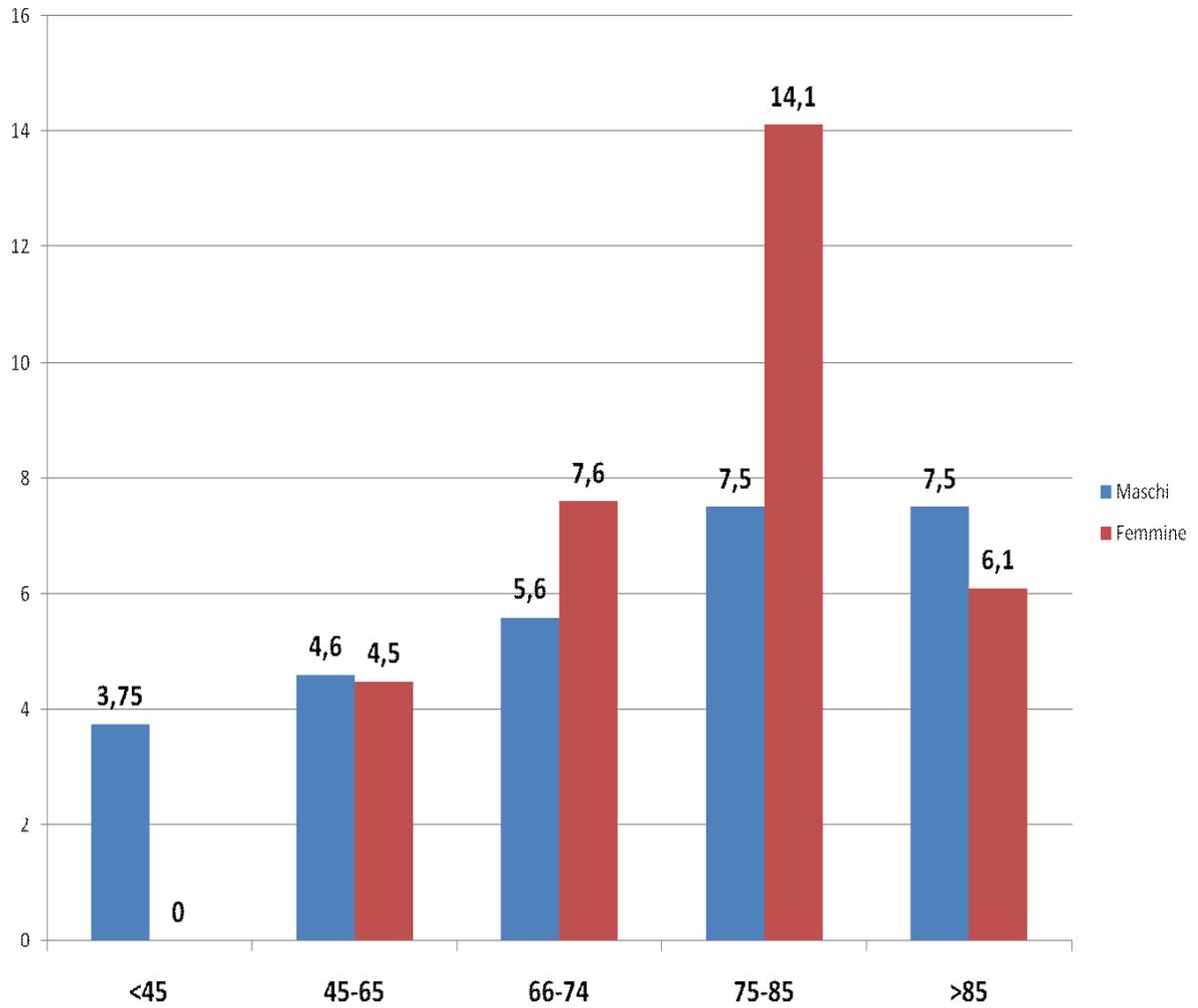
La pPCI e' stata eseguita nell'89% dei casi e la trombolisi nel 2% dei casi.

Nel 2% dei casi e' stata eseguita una PCI rescue. Il dato mette in risalto che il valore della trombolisi e' sottostimato (scarsa partecipazione dei Centri Spoke alla rilevazione). I pazienti non riperfusi, che rappresentano il 7% dei casi corrispondono verosimilmente a pazienti giunti tardivamente e a una quota di STEMI con flusso TIMI 3.

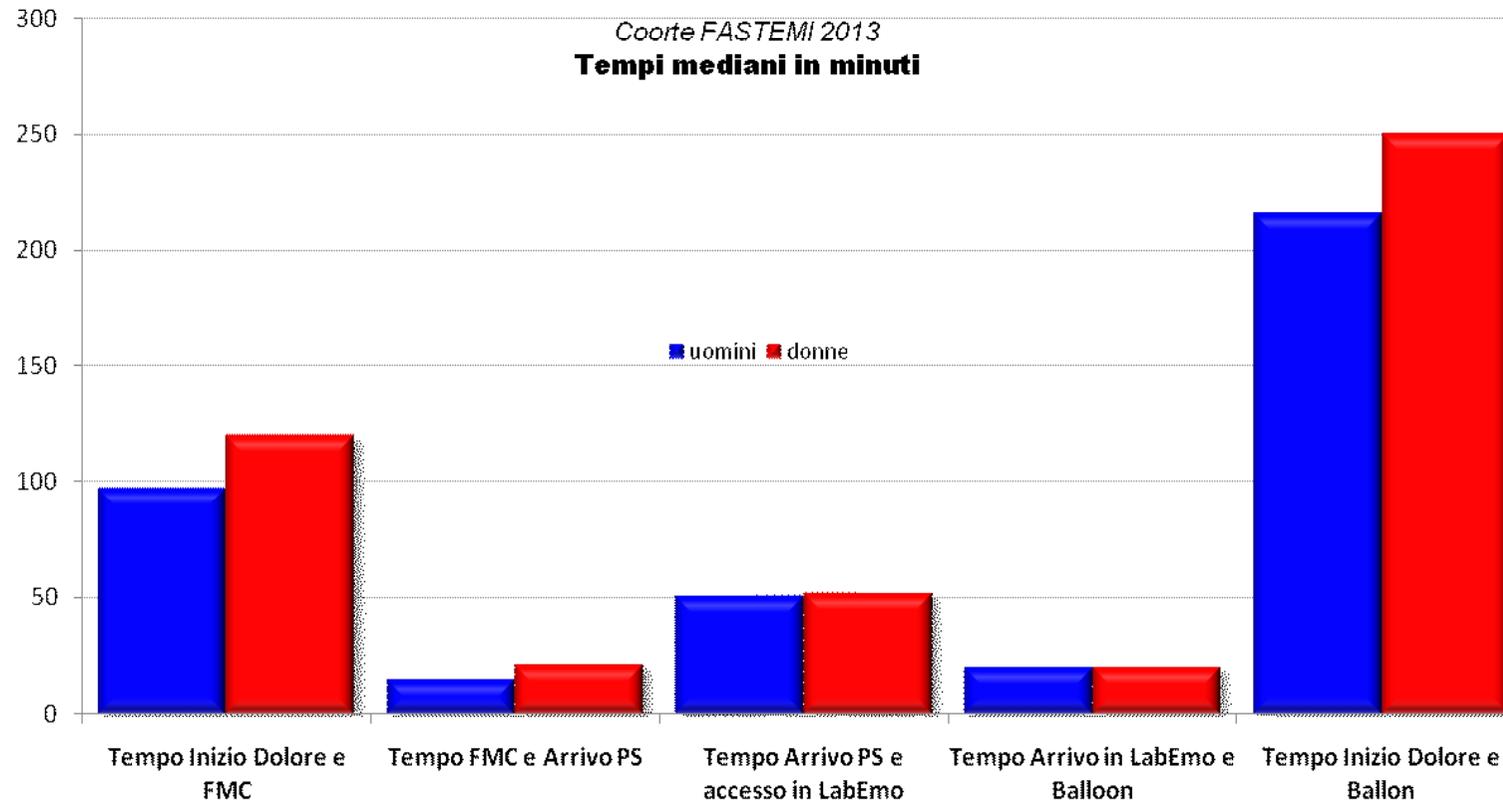
FAST STEMI 2013: Killip 4 (6,2% totale)



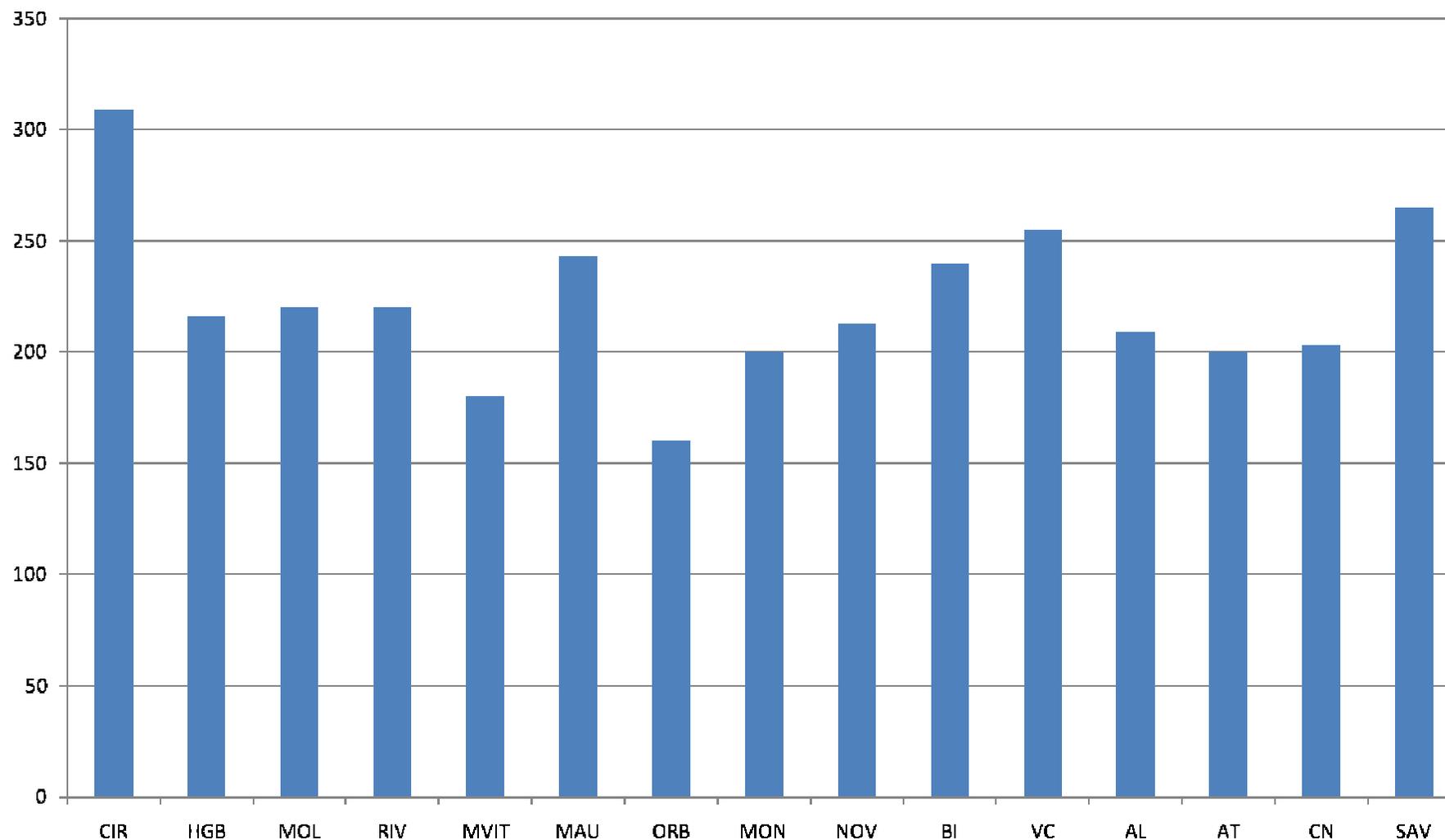
FAST STEM 2013: Killip 4 in relazione a Genere e Classi di età'



FAST STEMI Piemonte 2013: i tempi del processo di rivascolarizzazione secondo genere



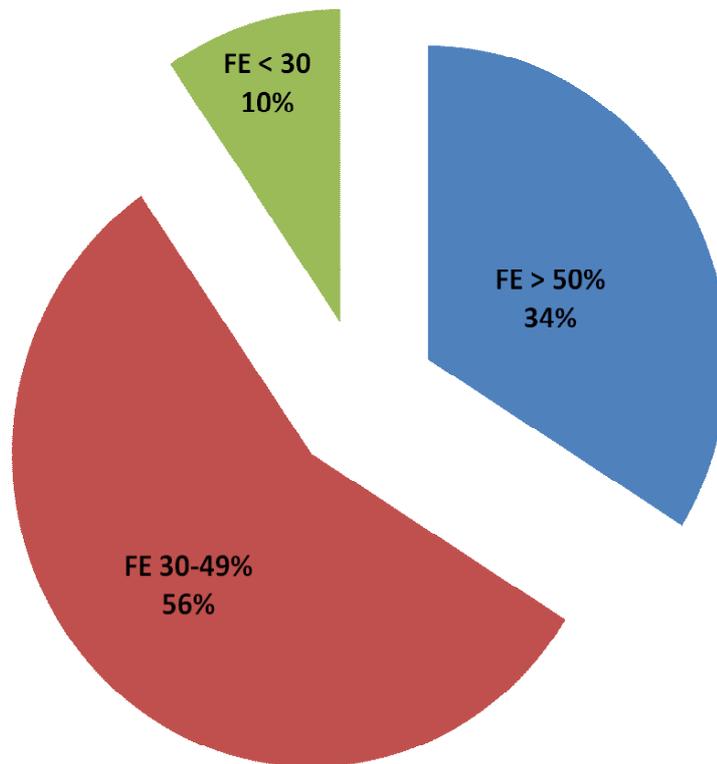
Mediana in minuti del Tempo di ischemia



FAST STEMI 2013



Frazione di eiezione alla dimissione

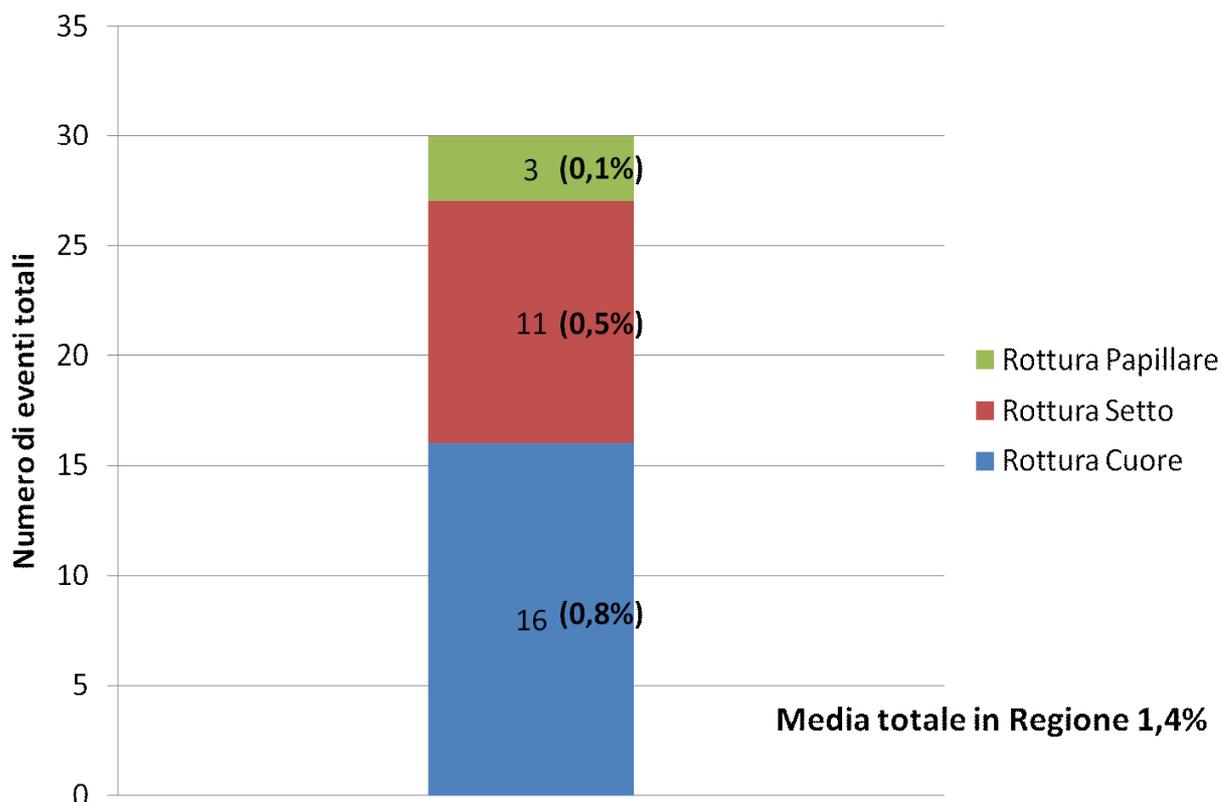


Il grafico mostra la Frazione di Eiezione (FE) dei pazienti alla dimissione.
Nel 34% dei casi la FE alla dimissione e' normale.
Nel 56% dei casi la FE e' moderatamente ridotta.
Nel 10% dei casi la FE e' severamente ridotta

FAST STEMI 2013



Complicazioni meccaniche totali in Regione Piemonte nel 2013

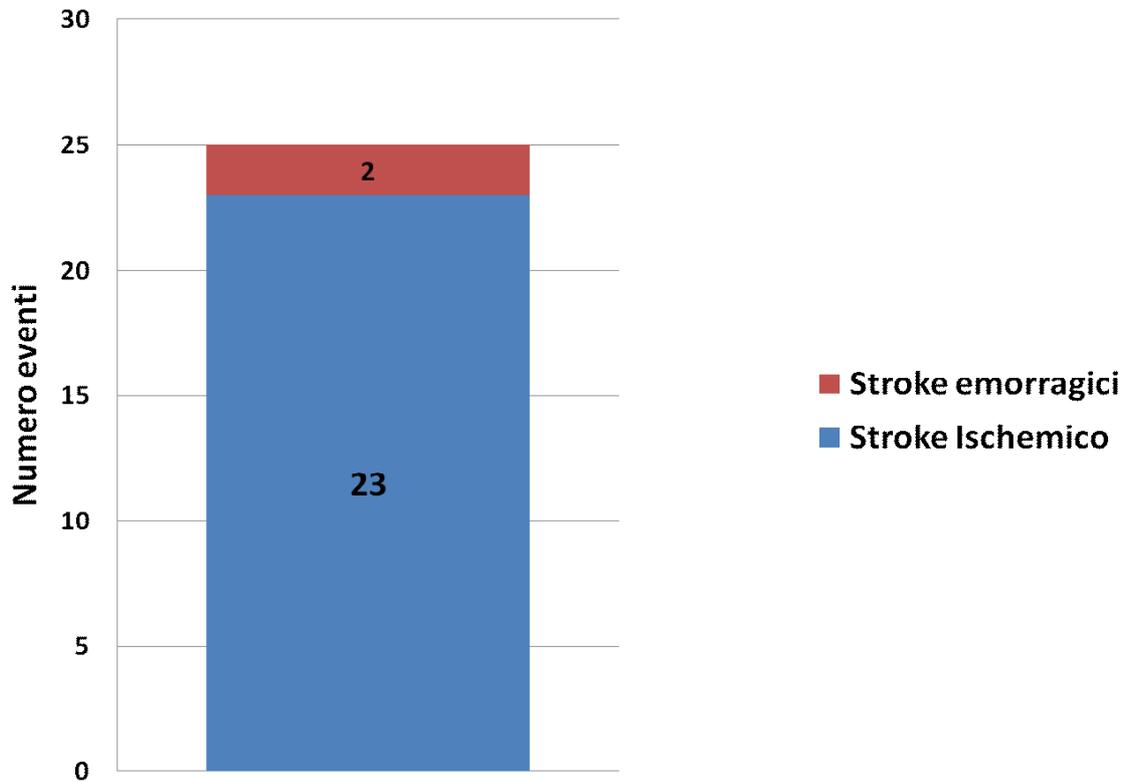


Le complicanze meccaniche sono presenti in 30 casi pari all'1,4% del totale.

La rottura di cuore e' la complicanza meccanica piu' frequente (piu' del 50% delle complicanze meccaniche) con 16 casi pari allo 0,8% del totale.

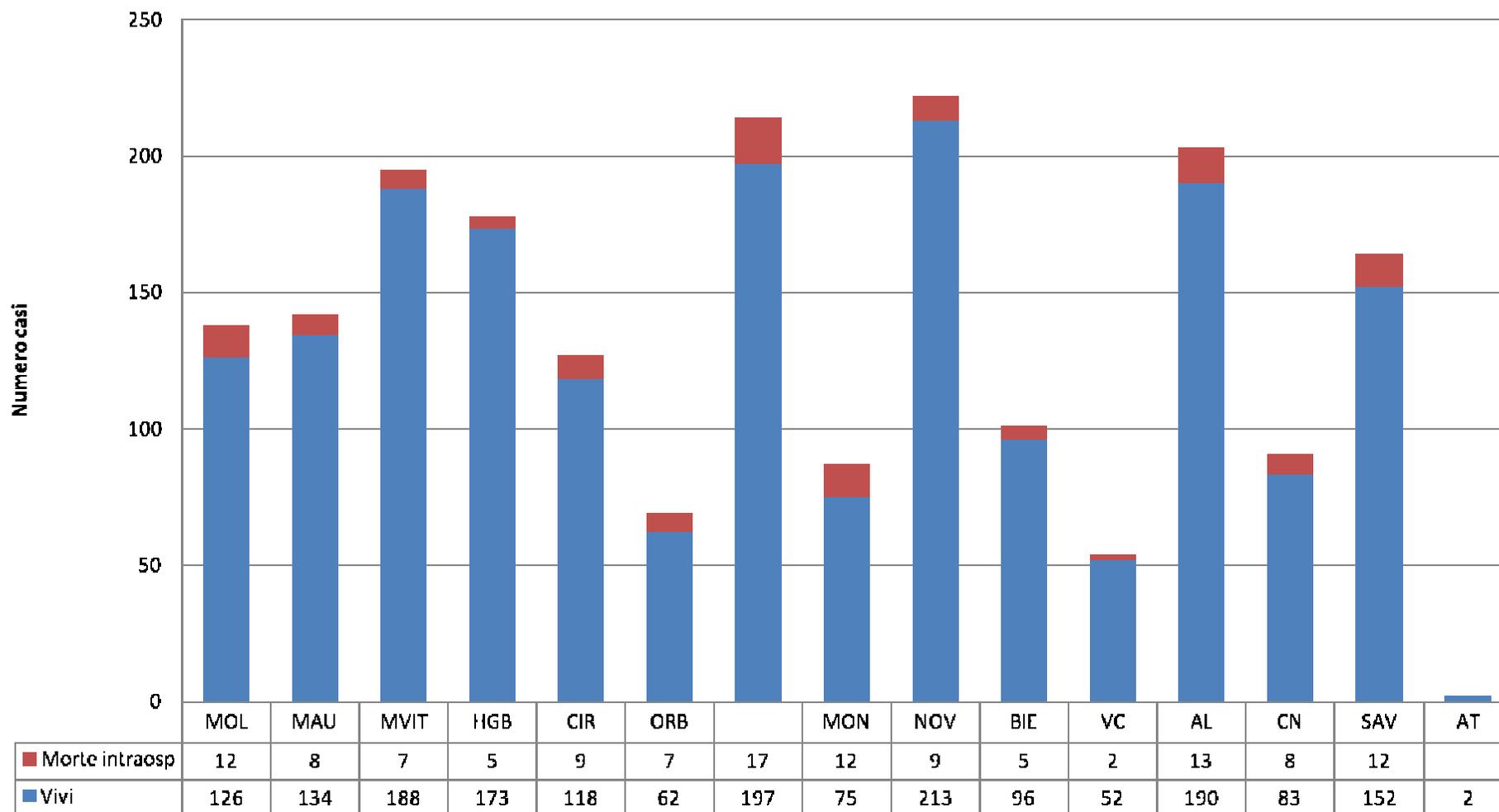
La rottura di setto e la rottura di papillare rappresentano insieme lo 0,6% del totale.

Numero totale stroke ischemico ed emorragico nei pazienti STEMI nel 2013

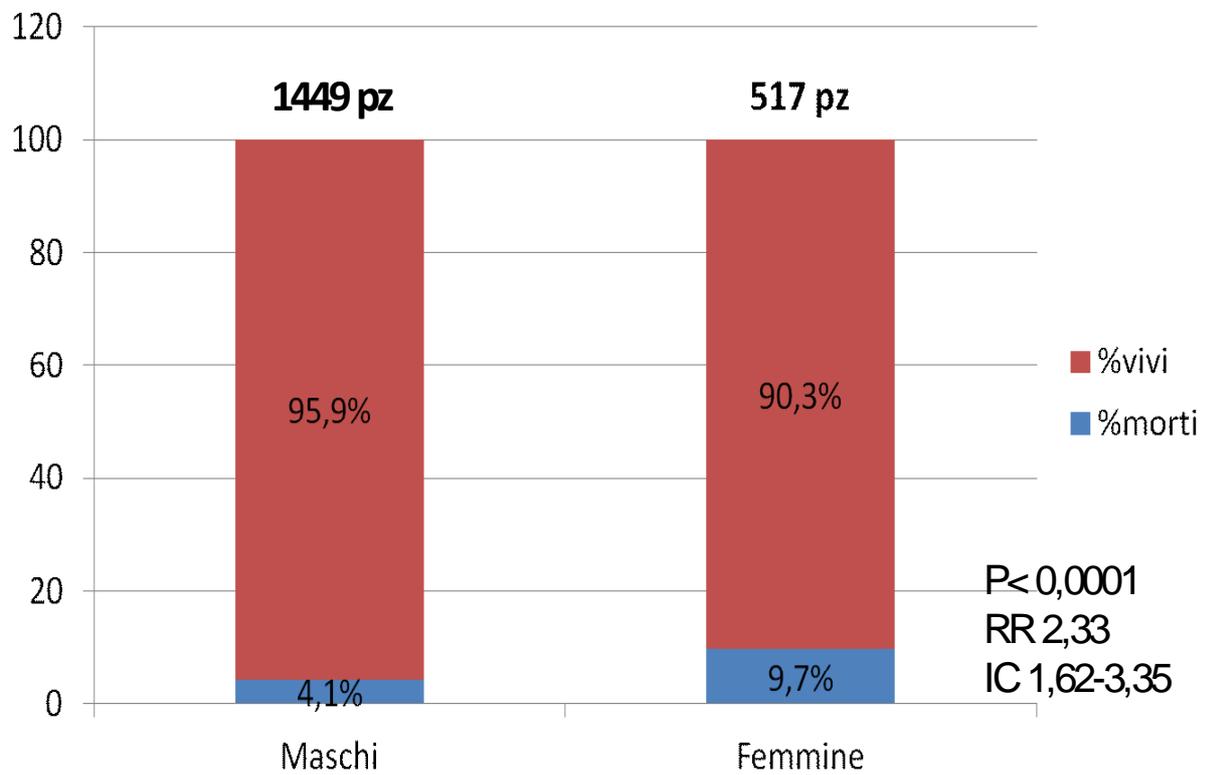


Il grafico mostra la percentuale di stroke (ischemico ed emorragico) osservati in regione nei pazienti STEMI nel 2013 che mostra una percentuale media dell'1,0%.
L'80% degli stroke sono di tipo ischemico (0,8% del totale).

FAST STEMI 2013: mortalita' intraospedaliera (5,3% totale)



FAST STEMI 2013:
Sopravvivenza % intra ospedaliera secondo genere

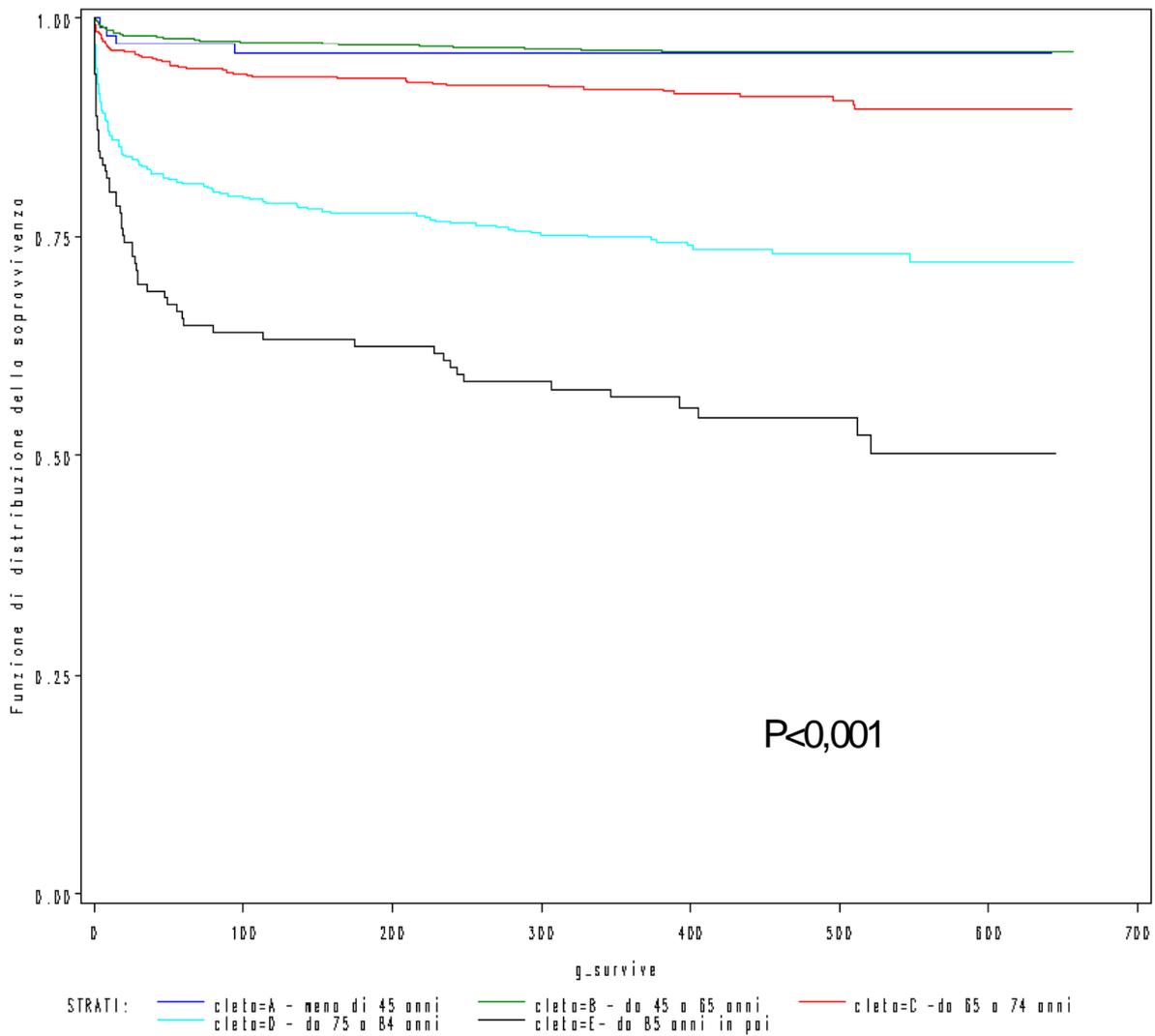


FAST STEMI 2013

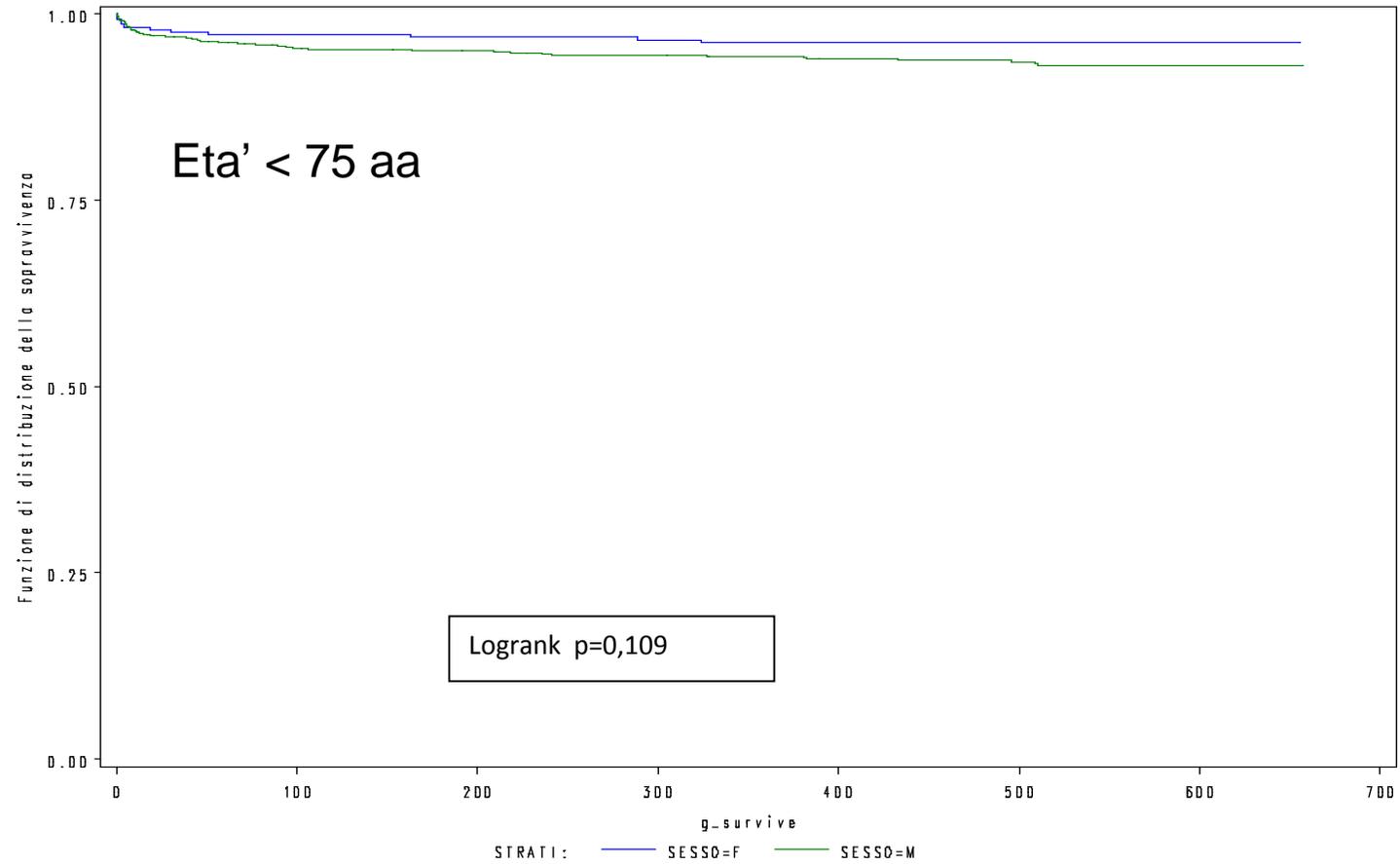


Curva di sopravvivenza al 20.10.2014 per classi di eta

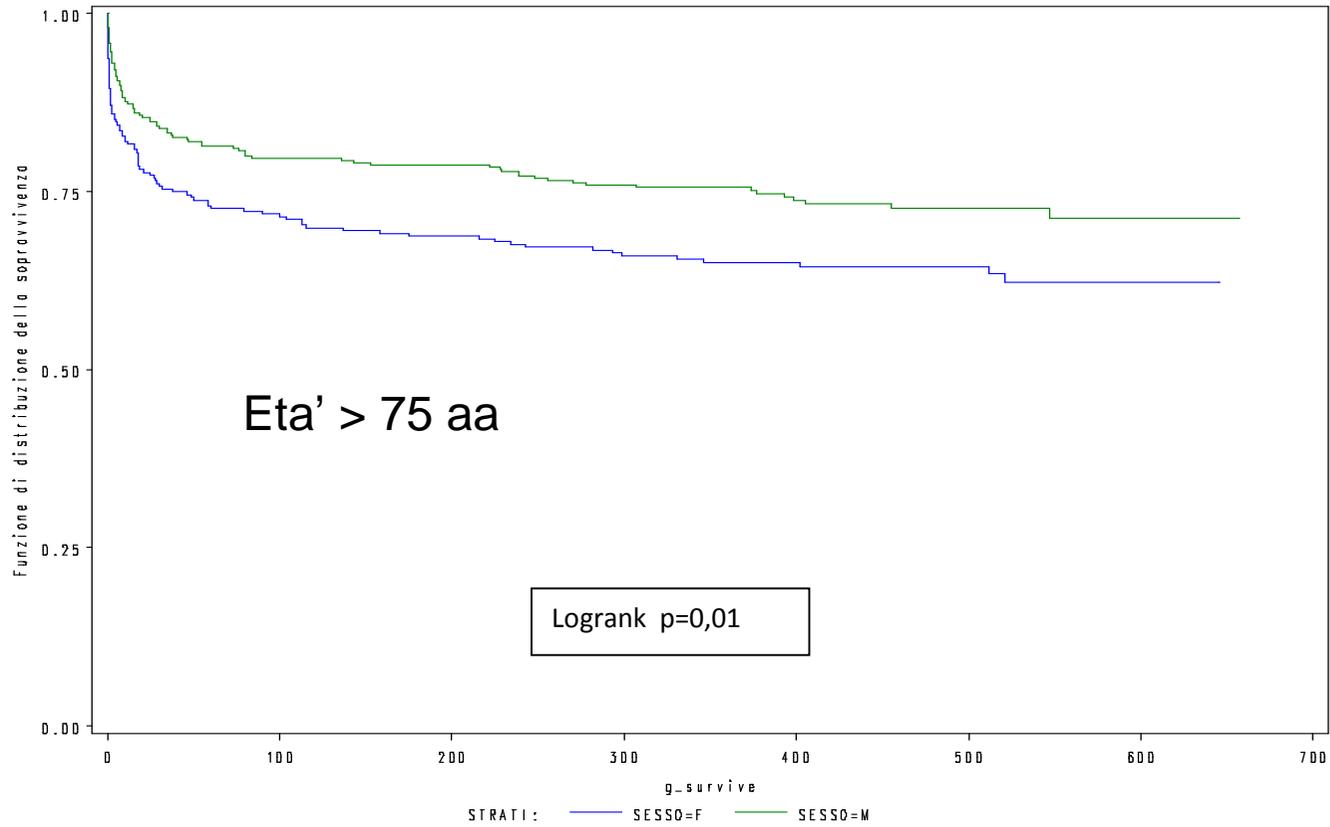
Corteo 2013 Rete FASTEMI



Curva di sopravvivenza al 20.10.2014 per genere
Coorte 2013 Rete FASTEMI - Pazienti con meno di 75 anni

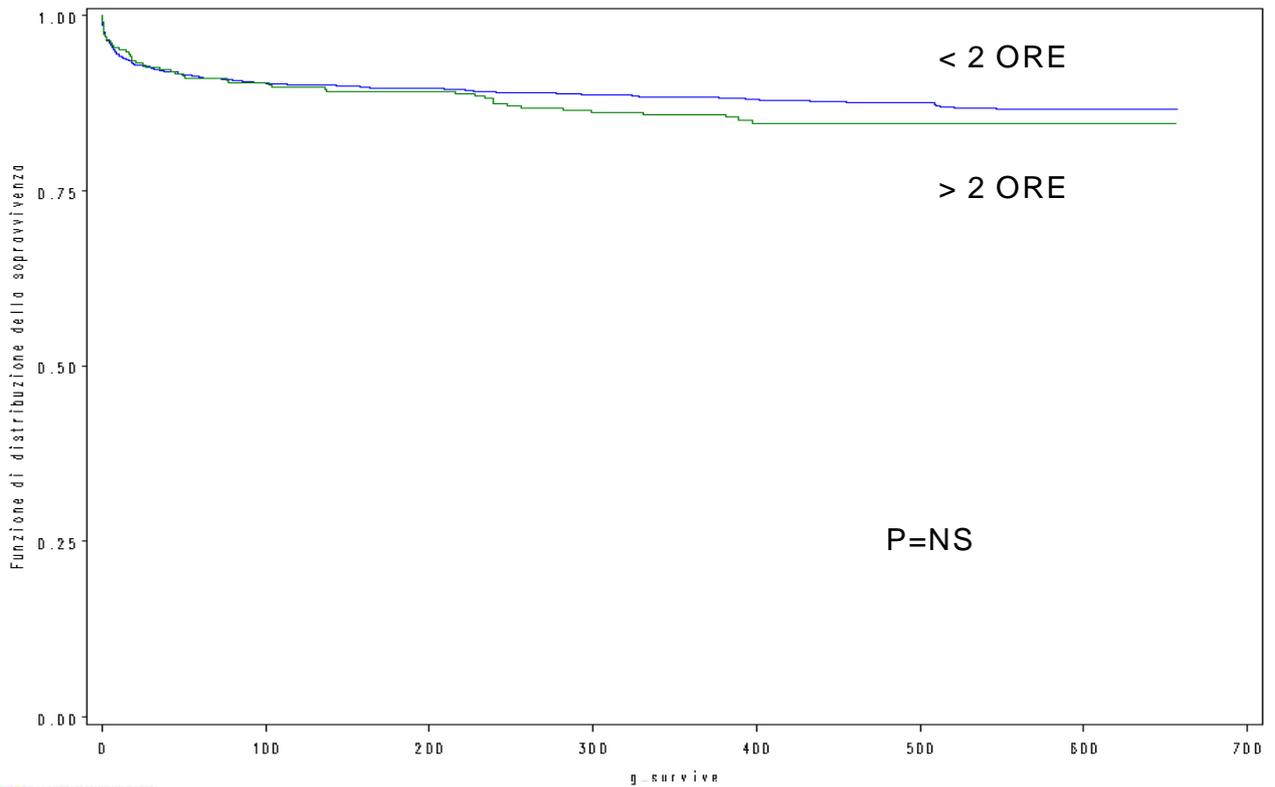


Curva di sopravvivenza al 20.10.2014 per genere
Coorte 2013 Rete FASTEMI-Pazienti con più di 75 anni



FAST STEMI 2013

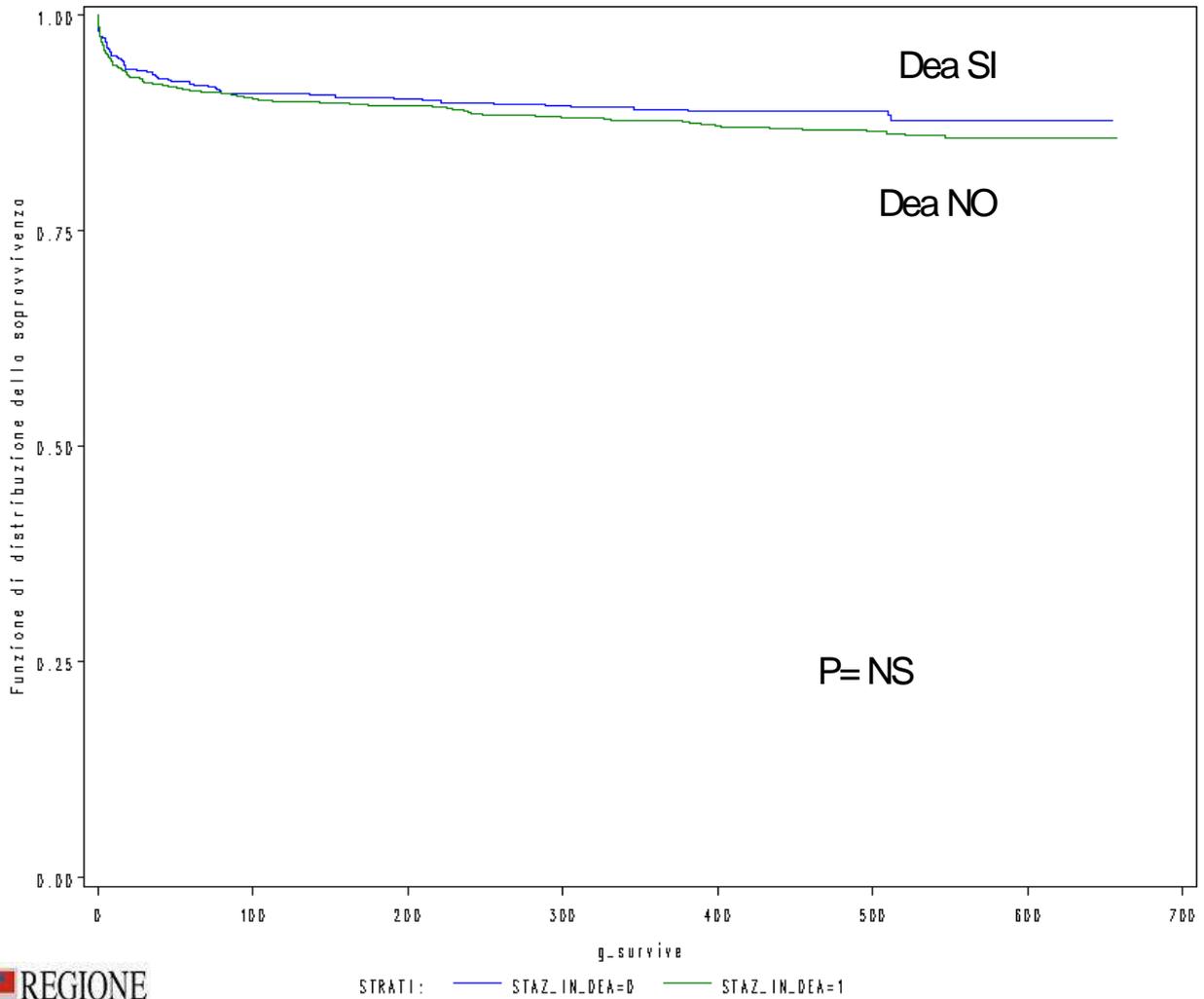
Curva di sopravvivenza al 20.10.2014 per Fascia INIZIO DOLORE — FMC
Corte 2013 Rete FASTEMI



FAST STEMI 2013

Curva di sopravvivenza al 20.10.2014 per stazionamento in DEA

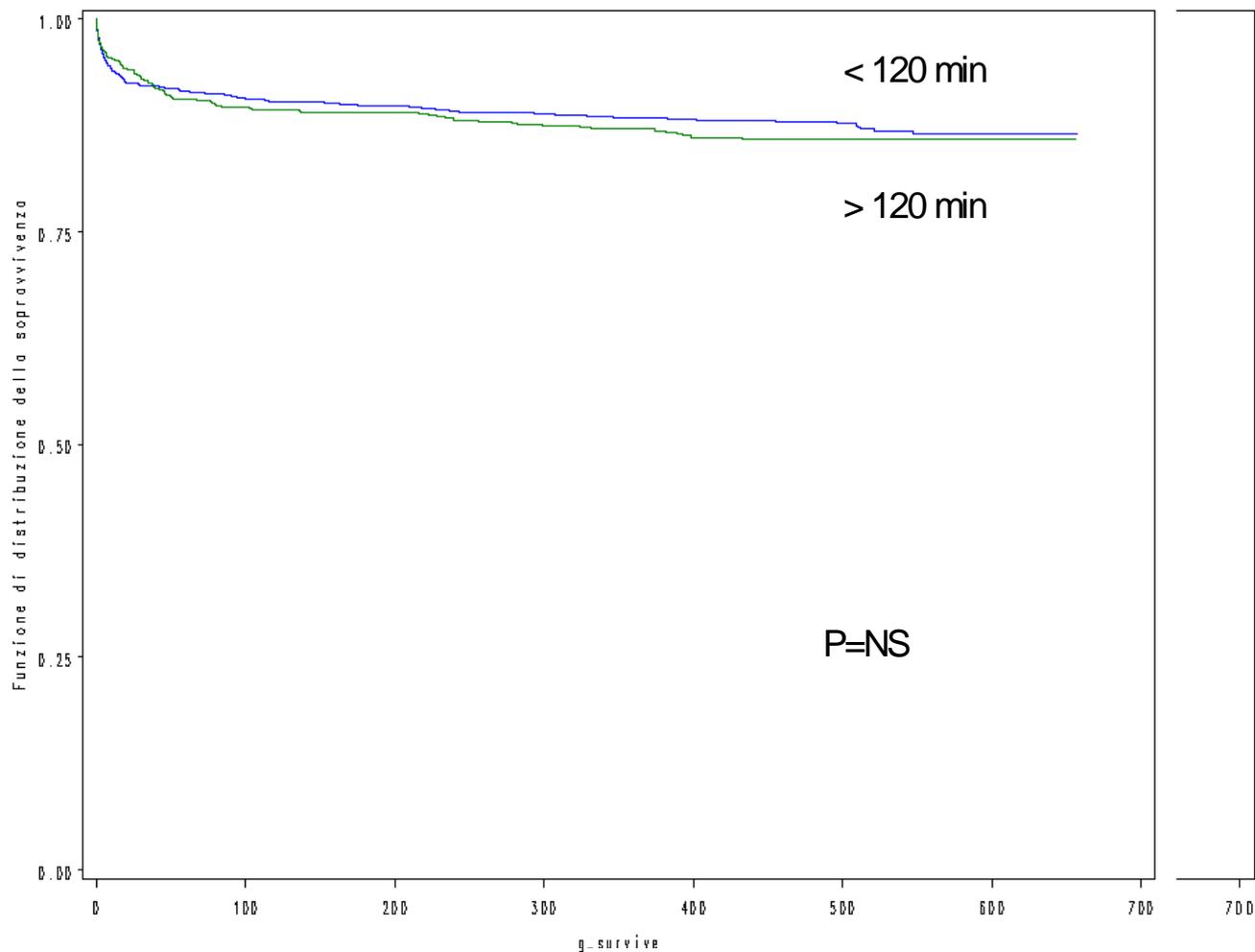
Corteo 2013 Rete FASTEMI



FAST STEMI 2013

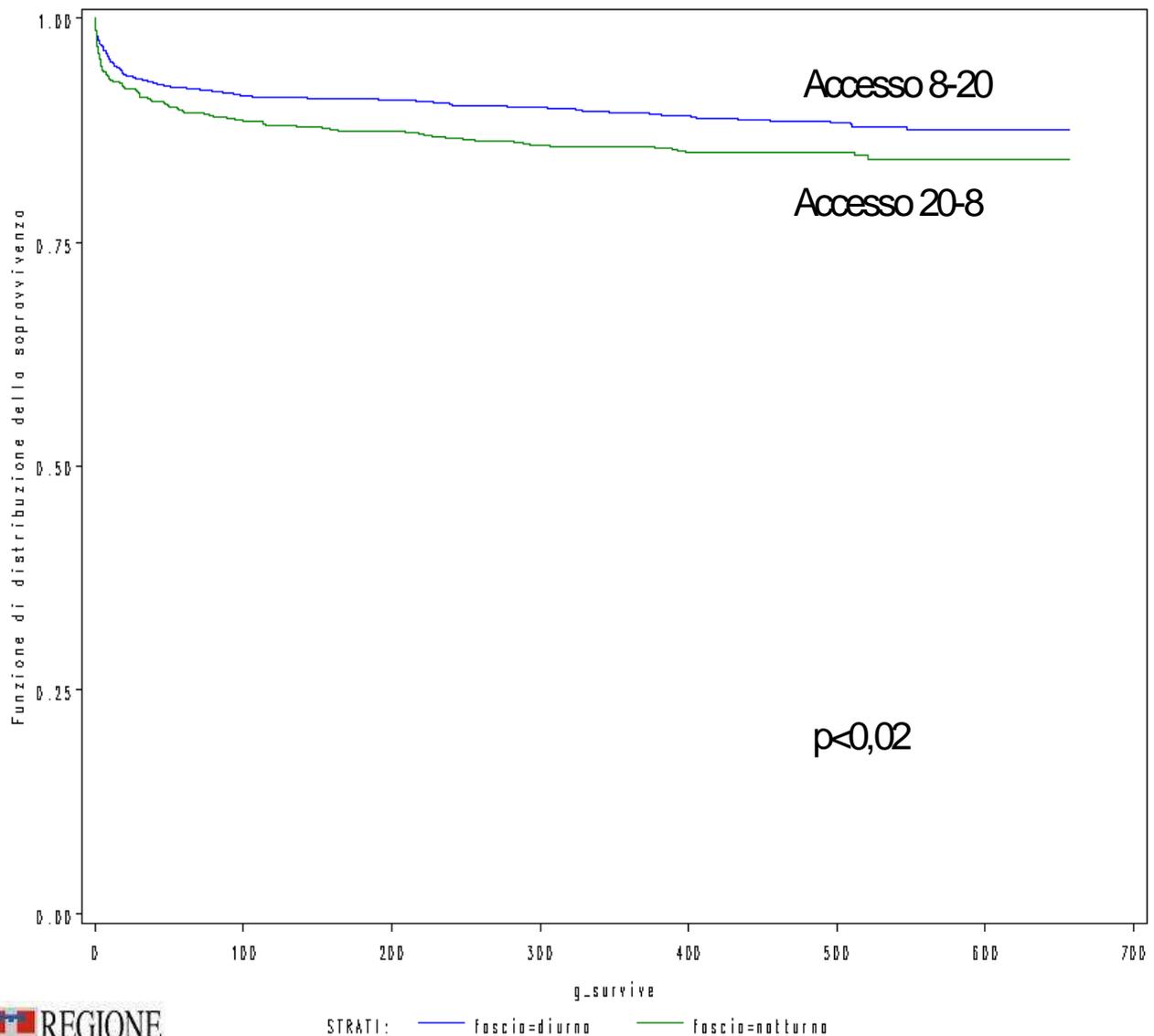
Curva di sopravvivenza al 20.10.2014 per Fascia FMC – BALLOON

Corteo 2013 Rete FASTEMI



FAST STEMI 2013

Curva di sopravvivenza al 20.10.2014 per Fascia oraria accesso in sala
Corteo 2013 Rete FASTEMI

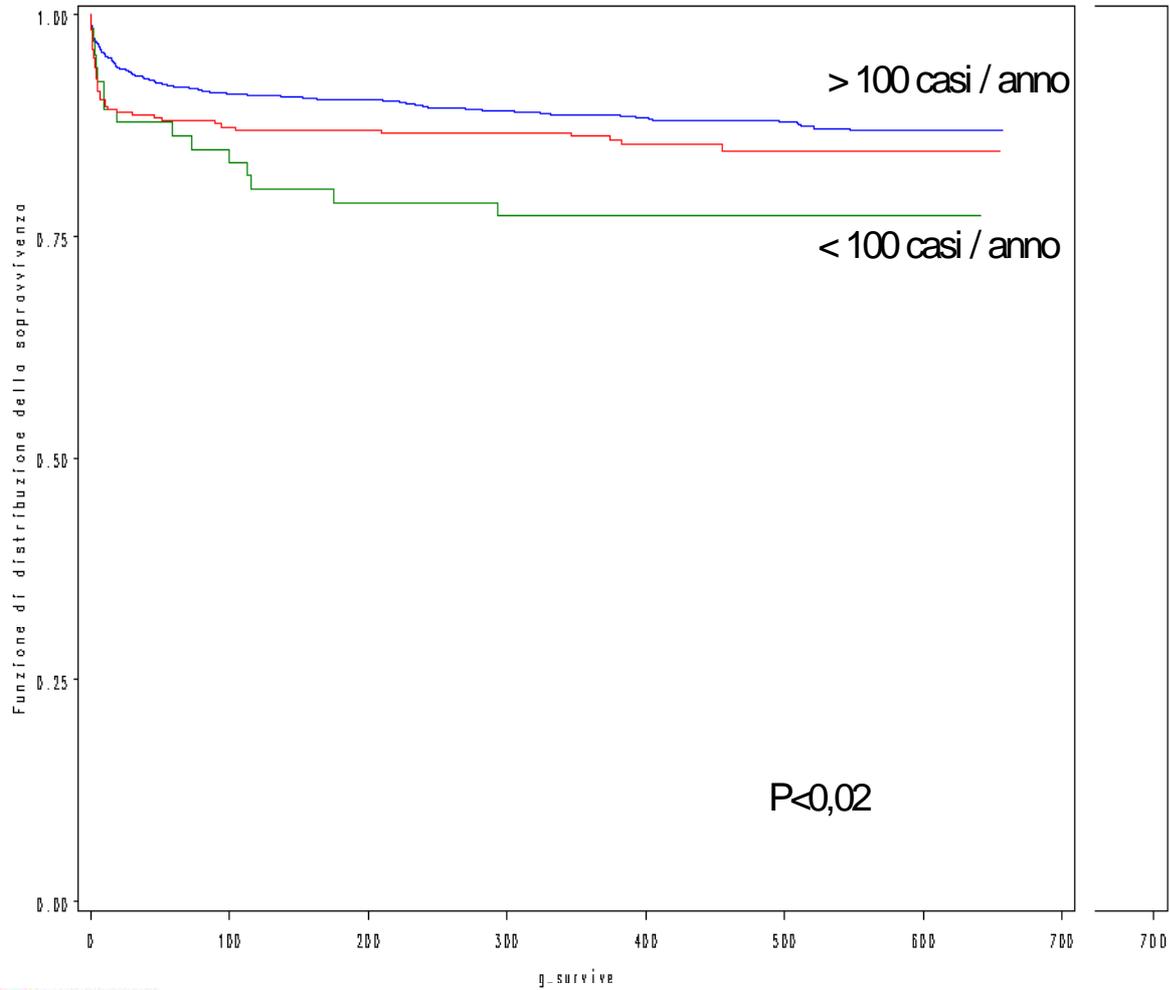


La differente fascia oraria notturna/diurna sembra influenzare l'outcome dei pazienti.

FAST STEMI 2013

Curva di sopravvivenza al 20.10.2014 per Volumi Casi Trattati

Corteo 2013 Rete FASTEMI



PazientiTrattati=alto volume

PazientiTrattati=basso volume

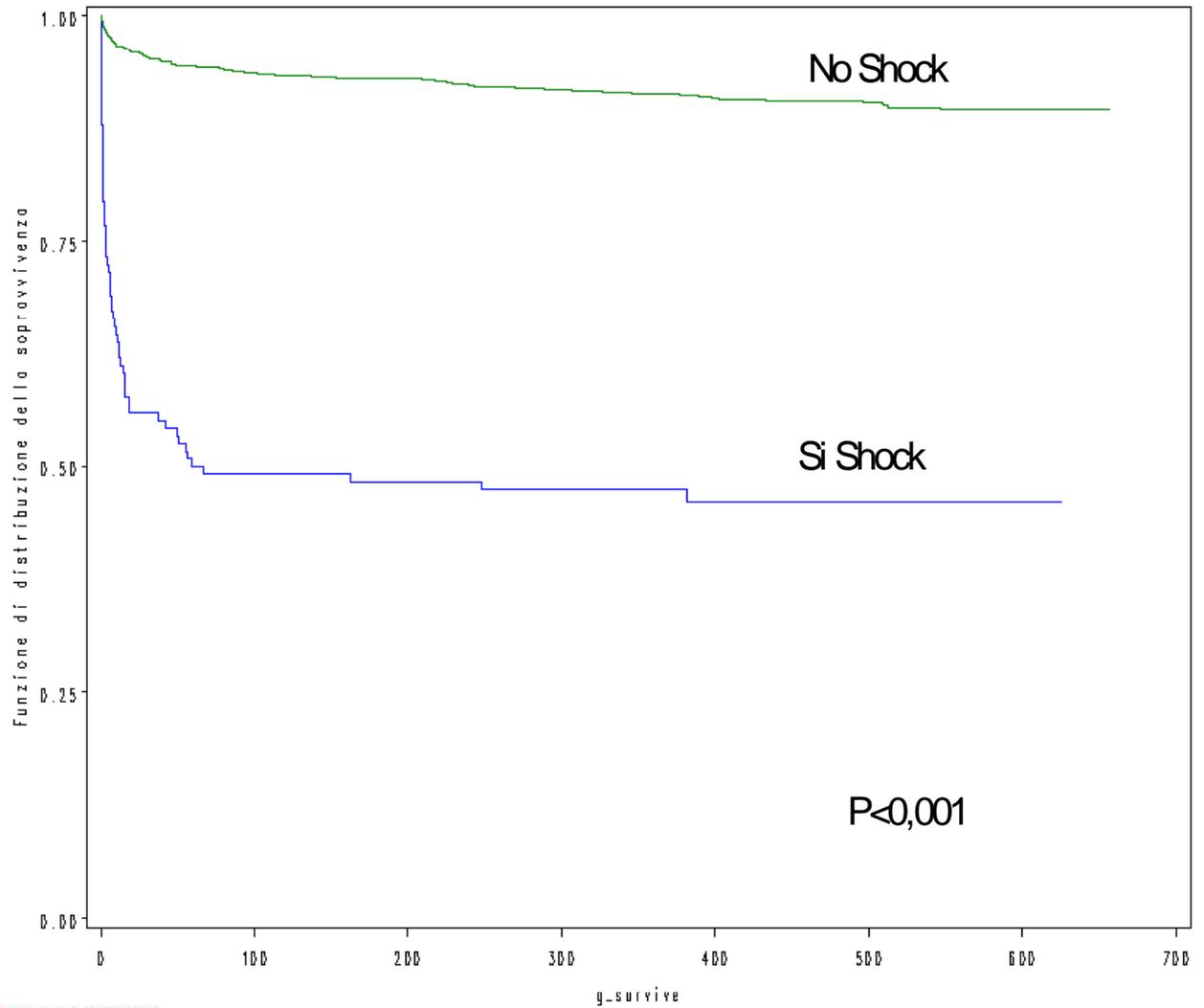
PazientiTrattati=medio volume

Il volume dei casi trattati per Centro sembra influenzare l'outcome dei pazienti

FAST STEMI 2013

Curva di sopravvivenza al 20.10.2014 per presenza di shock

Corteo 2013 Rete FASTEMI

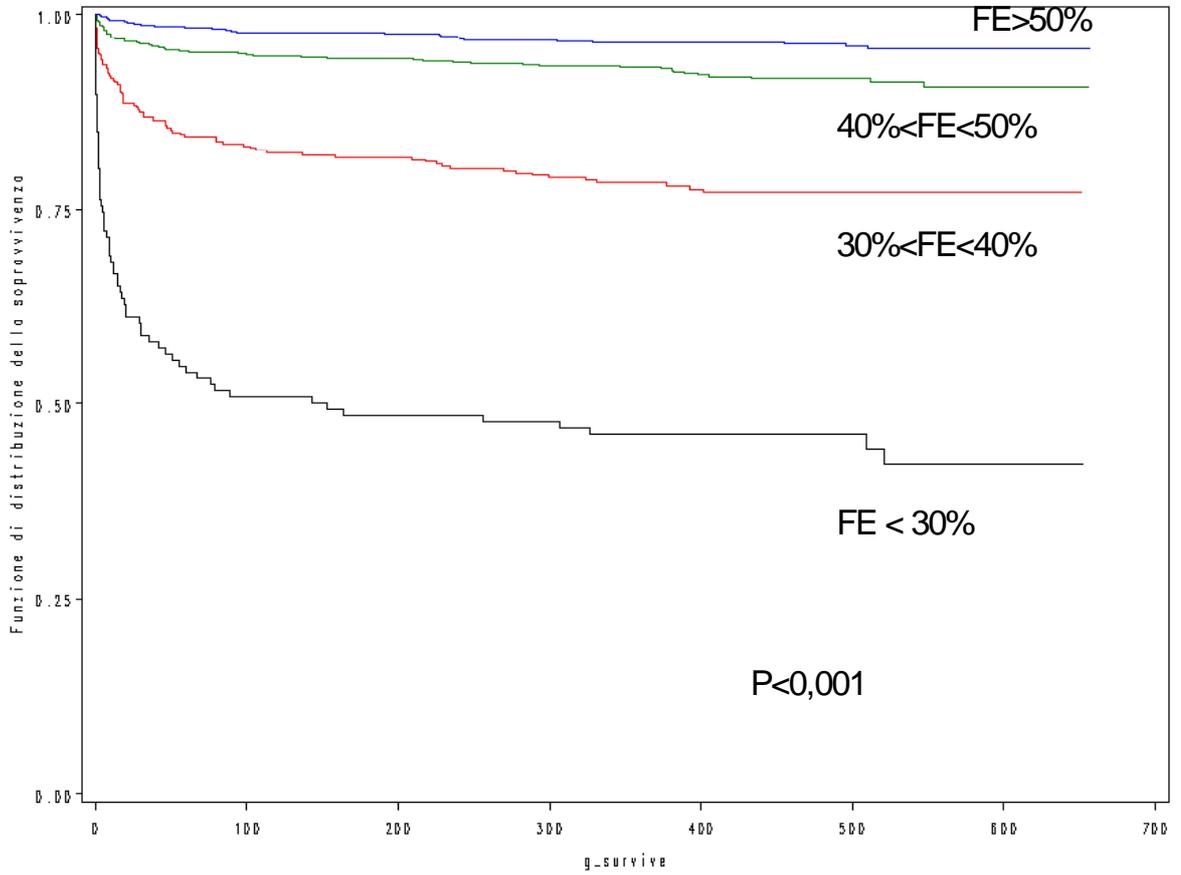


STRATI: — shock=A-shock cardiostenosi — shock=B-non segni di shock

FAST STEMI 2013

Curva di sopravvivenza al 20.10.2014 per Frazione di Eiezione

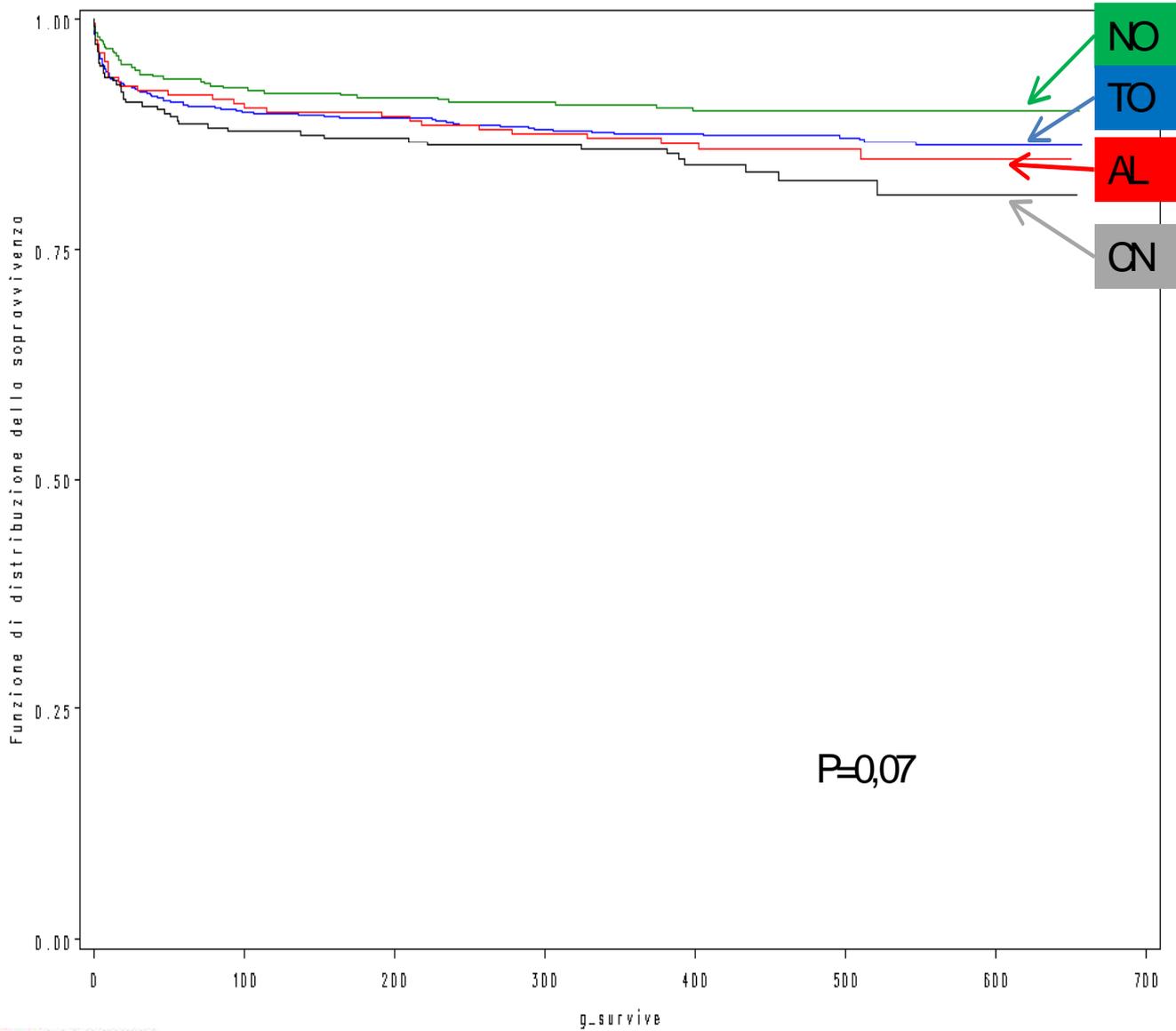
Corteo 2013 Rete FASTEMI



FAST STEMI 2013

Curva di sopravvivenza al 20.10.2014 per quadrante

Coorte 2013 Rete FASTEMI



STRATI: — quadrante=1 — quadrante=2 — quadrante=3 — quadrante=4

La distribuzione per aree sovrazionali sembra influenzare l'outcome dei pazienti.

CONCLUSIONI

Un grosso lavoro da parte della Commissione multidisciplinare regionale è stato fatto per identificare quali aspetti della pratica clinica fossero da monitorare, quali informazioni raccogliere. Dopo un lungo periodo di gestazione della rete si è consolidata l'esigenza di dotarsi con sistematicità del flusso di un set minimo di dati che portasse a misurare con periodicità indicatori sul processo di cura in modo da avere le informazioni necessarie per effettuare adeguate modifiche organizzative e migliorare l'efficacia del percorso.

Questa è la prima esperienza, nell'ambito in oggetto, di raccolta dati utilizzando un database prospettico, condiviso tra tutte le cardiologie regionali, finalizzato ad effettuare un controllo di qualità sul percorso del paziente con STEMI, basato sostanzialmente sul confronto tra indici di processo e di esito.

Tale esigenza è stata normata con D.D. n. 60 del 28.1.2013 con cui è stato attivato sperimentalmente il registro FAST STEMI e individuato presso il Servizio di Ricerche Statistiche ed Epidemiologiche dell'ASL TO2 il Centro di Monitoraggio per la raccolta ed elaborazione dati della Rete.

Il Programma Operativo 2013-2015 della Regione Piemonte approvato con D.G.R. 25-699 del 30.12.2013 ha consolidato il progetto, prevedendo nell'ambito delle reti cliniche il potenziamento della Rete per il trattamento delle patologie cardiovascolari acute (Azione 13.1.1) e contestualmente l'attivazione di un sistema permanente di monitoraggio del percorso del paziente.

In tal senso con D.D. n. 10 del 13.1.2014 dopo la prima fase sperimentale è stato deliberato l'avvio a regime del registro FAST STEMI.

La pubblicazione periodica della reportistica del registro rappresenta pertanto uno degli obiettivi regionali del Programma Operativo 2013 –2015.

La reportistica verrà pubblicata sul sito web regionale nell'area dedicata alla Rete FAST STEMI, a disposizione degli operatori.

Per il governo della rete la qualità e la sistematicità dei flussi dei dati sanitari è un pre-requisito fondamentale reso più fattibile dalla possibilità attuale di record linkage con gli archivi amministrativi già esistenti.

CRITICITA'

I risultati di questo primo report sono relativi alla fase sperimentale che ha visto la partecipazione in particolar modo dei centri Hub.

I nodi e le criticità che questi primi risultati evidenziano riguardano particolarmente l'esigenza di una migliore integrazione tra territorio e ospedale.

In primo luogo considerato che una rete per l'infarto efficiente è tutta incentrata sui trasporti veloci dal territorio all'emodinamica per l'angioplastica primaria in tempi rapidi, è necessario aumentare l'accesso dei pazienti in ospedale tramite il 118 (dal 2007 stabile nella percentuale del 50%).

A tal fine è utile la programmazione di specifiche campagne educazionali per i cittadini che insegnino a riconoscere un dolore anginoso e istruiscano ad allertare il 118 in caso di dolore anginoso persistente.

Per ottimizzare il funzionamento della rete e omogeneizzare l'assistenza ai pazienti è necessario affidare anche il trasporto secondario urgente al 118 considerandolo alla stregua del trasporto primario.

I trasferimenti secondari nel 2013 effettuati dal 118 sono poco numerosi in quanto è solo a far data dal 15.1.2014 che il Sistema 118 si fa carico dei trasferimenti secondari dei pazienti giunti in Pronto Soccorso con mezzi propri o comunque con mezzi diversi da quelli del 118.

L'avvio della rete ha comportato un incremento numerico significativo dei pazienti ricoverati in fase acuta di STEMI presso i centri Hub con conseguenti notevoli difficoltà gestionali, d'altro canto è fondamentale che i cardiologi dei centri Spoke garantiscano la continuità assistenziale al paziente mettendo a disposizione la loro esperienza clinica nella gestione della fase sub-acuta.

Al riguardo sono state definite le modalità operative per il ritorno al centro Spoke dei pazienti non complicati con il supporto del solo infermiere ma è evidente che gli ambiti soprariportati devono essere consolidati per migliorare l'efficienza della rete.

Estremamente negativo il dato relativo alla trasmissione preospedaliera dell'ECG in quanto solo l'1,3% dei trasporti del 118 è preceduto dalla trasmissione dell'ECG.

Tale criticità deve essere superata con la massima urgenza in quanto è proprio nella fase preospedaliera che maggiori sono i risultati in termini di riduzione del ritardo evitabile.

In tale ambito è necessario tra tutti gli operatori procedere ad adottare idonee misure organizzative utili a promuovere un uso routinario della trasmissione dell'ECG

preospedaliero in caso di sospetto STEMI e opportuno, inoltre, migliorare la sensibilità e specificità diagnostica degli operatori nella lettura dell'ECG tramite l'organizzazione, già effettuata nel 2013 e che si intende proseguire, di programmazione di Corsi regionali di Formazione a Distanza nella lettura dell'ECG, con particolare riferimento al riconoscimento del sopraslivellamento del tratto ST per operatori del 118 e dei Pronti Soccorso.

Si sottolinea, quindi, l'esigenza per migliorare l'efficienza del sistema di una maggiore integrazione dell'interfaccia territorio-ospedale.

Il monitoraggio attraverso il registro FAST STEMI si propone di rappresentare l'elemento di verifica della qualità delle azioni che caratterizzano il percorso clinico – organizzativo del paziente con infarto miocardico acuto, rappresentando una rilevante opportunità per garantire l'applicazione omogenea e riproducibile delle procedure più idonee per la gestione dell'infarto acuto.

E' prevedibile che gli sforzi orientati a documentare, attraverso specifici criteri ed indicatori, la qualità dell'assistenza riescano ad indurre le necessarie azioni di miglioramento laddove le criticità vengano evidenziate.

In tal senso il monitoraggio funge da stimolo al miglioramento della qualità dell'assistenza e al superamento delle criticità.

Tuttavia al fine di verificare la qualità dei dati è necessario affiancare alla raccolta l'organizzazione di audit clinici presso le strutture e parallelamente procedere ad analizzare le problematiche relative alle procedure di codifica delle SDO per prestazioni cardiologiche al fine di uniformare la compilazione a livello regionale anche alla luce delle valutazioni nazionali (PNE).

Bibliografia

1. Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Mahonen M, Tolonen H, Ruokokoski E, Arnouyel P. Contribution of trends in survival and coronary-event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-years results from 37 WHO MONICA Project populations. Monitoring trends and determinants in cardiovascular disease. *Lancet* 1999; 353: 1547-57
2. Kushner FG, Hand M, Smith SC Jr et al. 2009 Focused Update: ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction (Updating the 2004 Guidelin and 2007 Focused Update) and ACC/AHA/SCAI Guidelines on Percutaneous Coronary Intervention (Updating the 2005 Guideline and 2007 Focused Update): A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2009; 120: 2271-306
3. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *European Heart Journal* doi :10.1093/eurheart/ehs215
4. <http://www.cuore.iss.it/indicatori/mortalita-ischemiche.asp>
5. Federazione Italiana di Cardiologia. Documento di Consenso: Sindromi coronariche acute senza soprasslivellamento del tratto ST. *G. Italia Cardiologi* 2009; 10 (supplementari 1-6): 55-24S
6. Thygesen K, Alpert JS, White HD. joint ESC/ACC/AHAWHF Task Force For The Redefinition of Myocardial Infarction. Universal definition of Myocardial Infarction. *Eur Heart J* 2007; 28: 2525-38
7. Rizzello V, Lucci D, Maggioni AP et al Clinical epidemiology, management and outcome of acute coronary syndromes in the Italian network on acute coronary syndromes (IN-ACS Outcome study). *Acute Card Care*. 2012 Jun;14(2):71-80
8. Di Chiara A, Chiarella F, Savonitto S et al; BLITZ Investigators. Epidemiology of acute Myocardial Infarction in The Italian CCU network: The BLITZ study. *Eur Heart J* 2003; 24: 1616-29
9. Visconti LO, Scorcu G, Cassin M et al Distribution and appropriateness of hospital admissions, resource utilization in the Italian intensive cardiac care units. The BLITZ-3 study. *G Ital Cardiol (Rome)*. 2011 Jan;12(1):23-30.
10. Il Giornale Italiano di Cardiologia Invasiva. Anno VIII - N. 3. 2011. Luglio-Settembre www.gise.it
11. Knot J, Widimsky P, Wijns W et al. How to set up an effective national primary angioplasty network: lessons l'era ed from five European Countries. *Eurointervention* 2009; 5: 301-09
12. Di Pede F, Olivari Z, Schievano E et al. L'impatto delle diverse strategie ripercussive sull'esito intraospedaliero dell' infarto miocardico acuto con soprasslivellamento del tratto ST nel contesto di rete interospedaliera: studio prospettico osservazionale e multicentrico VENERE (Veneto acute myocardial infarction Registry). *Ital Heart J Suppl* 2005; 6(12): 804-11
13. De Luca L, Marzocchi A, Guagliumi G The Stent for Life Project in Italy *J Cardiovasc Med* 2011; 12: 850-53
14. Steffenino G, Chinaglia A, Millesimo G, Orlando A, Gnani R. L'assistenza all'infarto miocardico acuto in Piemonte: risultati del Registro PRIMA. www.regione.piemonte.it/sanita/ep/infarto/dwd/prima.pdf
15. Steffenino G, Chinaglia A, Noussan P, Alciati M, Bongioanni S, Rolfo C, Solda' PL, Gnani R, Picariello R, Orlando A on behalf of the "PRIMA_sweet" investigators Care of acute myocardial infarction in the coronary care units of piedmont in 2007: results from the "PRIMA_sweet" region-wide survey. *J Cardiovasc Med* 2012; 13: XX-XX
16. Oltrona L, Mafri A, Marzegalli M, Fiorentini C, Pirola R, Vincenti A La gestione della fase iperacuta dell' infarto miocardico con soprasslivellamento del tratto ST nella Regione Lombardia (GestIMA). *Ital Heart J Suppl* 2005;6(8): 489-97
17. Marzocchi A, Saia F, Bolognese L et al. Networks of care For ST.-elevati in Myocardial Infarction in Italy. Results of The RETE IMA WEB Survey. *G Italia Cardiol* 2011; 12: 354-64
18. Marzegalli M, Oltrona L, Corrada E, Fontana G, Klugmann S. The network for the management of acute coronary syndromes in Milan: results of a four-year experience and

- perspectives of the prehospital and interhospital cardiological network Ital Heart J. 2005 Nov;6 Suppl 6:49S-56S.
19. Paradossi U, Palmieri C, Trianni G, Ravani M, Vaghetti M, Rizza A, Gianetti J, Cardullo S, Chabane H, Maffei S Tempo door-to-balloon e mortalità' intraospedaliuera nel paziente con infarto miocardico acuto con soprasslivellamento del tratto ST: esperienza di una rete integrata in una provincia dell'area nord-ovest della Toscana. G Ital Cardiol 2010; 11(5): 386-392
 20. Angeli F, Del Pinto M, Rasetti G, Patriarchi F, Cocchieri M, Mandorla S, Maragoni G, Giordano G, Giombolini C, Verdecchia P, Romagnoli C, Cavallini C La gestione dell'infarto miocardico acuto con soprasslivellamento del tratto ST nella Regione Umbria: risultati del Registro prospettico osservazionale Umbria-STEMI. G Ital Cardiol 2010; 11(5): 393-401
 21. Paradossi U, Palmieri C, Trianni G, Ravani M, Vaghetti M, Rizza A, Gianetti J, Cardullo S, Chabane H, Maffei S Tempo door-to-balloon e mortalità' intraospedaliuera nel paziente con infarto miocardico acuto con soprasslivellamento del tratto ST: esperienza di una rete integrata in una provincia dell'area nord-ovest della Toscana. G Ital Cardiol 2010; 11(5): 386-392
 22. Bradley EH, Herrin J, Wang Y et al. Strategies for Reducing the Door-to-Balloon Time in Acute Myocardial Infarction. N Engl J Med 2006; 355: 2308-320
 23. Ludman PF Improving STEMI treatment in Europe: Importance of Audits to Monitor Applications of procedures and improve results: Primary PCI in the CCAD database <http://www.ambitalia.org.uk/Infarction/Ludman.pdf>
 24. <http://www.regione.piemonte.it/sanita/cms/reticliniche.html>