

## POAT SALUTE 2007 – 2013

### LINEA DI ATTIVITA' TRASVERSALE 1

### **Supporto allo svolgimento delle diverse fasi che accompagnano il ciclo della programmazione**

### LT1\_SIC\_04 DISTANZA DALLE STRUTTURE OSPEDALIERE E MORTALITA' PER INFARTO MIocardico ACUTO (IMA) IN SICILIA

REGIONE SICILIA

PRODOTTO DEFINITIVO



## **Introduzione**

Le malattie circolatorie sono tra le principali cause di morte in Italia<sup>i</sup>. In Sicilia, i dati di mortalità per malattie circolatorie in Sicilia mostrano valori in eccesso rispetto alla media nazionale,<sup>ii</sup> verosimilmente correlati ad una maggiore prevalenza nell'isola di fattori di rischio cardiovascolari.<sup>iii</sup>

Il miglioramento dei trattamenti ed un più intenso ricorso ad interventi di prevenzione primaria hanno contribuito alla riduzione dei tassi di mortalità per Infarto Miocardico Acuto (IMA) negli ultimi anni, tuttavia, la letalità di tale patologia può essere influenzata anche dalla tempestività di accesso ai servizi sanitari ed in particolare dal tempo che intercorre tra la comparsa dei sintomi ed il trattamento.<sup>iv</sup> Tale intervallo temporale è influenzato da diversi fattori, tra cui il tempestivo riconoscimento dei sintomi, fattori organizzativi legati al percorso diagnostico-terapeutico, nonché dal tempo necessario per raggiungere l'ospedale.<sup>v,vi</sup> L'impatto sulla mortalità per IMA delle differenze geografiche tra aree rurali ed urbane nonché della localizzazione dei servizi sanitari è stato analizzato in precedenti studi.<sup>6,vii</sup> In particolare, un'eccessiva distanza dalle strutture ospedaliere, potrebbe comportare un diseguale accesso ai trattamenti dal punto di vista della tempestività delle cure.<sup>6,viii,ix</sup> D'altra parte è ormai ampiamente riconosciuto come i benefici della trombolisi così come della PTCA a seguito di episodio di IMA siano fortemente dipendenti dal tempo trascorso tra la comparsa dei sintomi ed il trattamento.<sup>5,x</sup>

## **Obiettivi**

L'obiettivo del presente lavoro è quello di descrivere la relazione tra mortalità pre-ospedaliera per IMA e distanza dalle strutture di ricovero in Sicilia. In particolare, si analizza la distanza dalle strutture ospedaliere nell'isola a livello comunale, evidenziando quei contesti territoriali potenzialmente più svantaggiati. Attraverso l'indicatore locale di autocorrelazione spaziale (Local Indicator of Spatial Association – LISA)<sup>xi</sup>, si valuta la presenza di cluster di comuni caratterizzati da elevati tassi di mortalità per IMA. Infine, si analizza la relazione tra tassi di mortalità per IMA in Sicilia e distanza dalle strutture ospedaliere.

## **Metodologia**

Per studiare l'equità di accesso alle cure a seguito di episodio di IMA in termini di tempestività di erogazione dei trattamenti necessari, sono state prese in considerazione diverse fonti informative. La fonte informativa principale utilizzata è data dal Registro Nominativo delle Cause di Morte (Re.N.Ca.M.) della Regione Siciliana, che contiene le informazioni su tutti i decessi di soggetti residenti in Sicilia con l'indicazione della causa di decesso. La seconda fonte informativa utilizzata è data dal flusso delle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO).

È stata inoltre considerata la distanza tra ciascun comune dell'isola ed il comune più prossimo con almeno una struttura ospedaliera. Va premesso che il concetto stesso di distanza presenta alcuni elementi di criticità.<sup>xii</sup> Esistono infatti diverse metriche per la distanza che dipendono sia dal dettaglio dell'informazione disponibile sugli oggetti per i quali si vuole calcolare la distanza (indirizzo esatto, localizzazione comunale, ecc.), sia dal modo in cui viene calcolata la distanza stessa (distanza euclidea, distanza chilometrica basata sui percorsi stradali, distanza in termini di tempi di percorrenza, ecc.). In questo studio è stata considerata la distanza tra i punti centrali di ciascun comune e il punto centrale del comune più vicino con almeno una struttura ospedaliera, in chilometri ed in tempi di percorrenza (Matrice delle distanze, lavoro svolto in collaborazione con Age.Na.S. nell'ambito del progetto P.O.A.T.). L'insieme delle strutture ospedaliere è stato desunto sempre dalle SDO (strutture che avessero effettuato almeno un ricovero nel triennio in studio), includendo dunque sia le strutture pubbliche che le private accreditate.

La popolazione in studio è costituita da tutti i soggetti deceduti nel triennio 2009-2011 con codice di causa di decesso ICD9: 410 (Infarto Miocardico Acuto), selezionati dal Re.N.Ca.M. Inoltre, sono stati esclusi tutti coloro che fossero stati ricoverati nei 15 giorni precedenti al decesso (informazione ricavata

dal flusso informativo delle Schede di Dimissione Ospedaliera – SDO), indipendentemente dal tipo di diagnosi del ricovero. Si è ipotizzato, infatti, che in situazioni particolarmente gravi ed acute l'eccessiva distanza tra la residenza del paziente e la struttura ospedaliera potesse richiedere un tempo eccessivo per il raggiungimento della struttura stessa, sino al limite di rendere persino inutile il ricovero eccessivamente tardivo.

## Risultati

Pur consapevoli che la mortalità per Infarto Acuto del Miocardio rappresenta un fenomeno complesso, la cui analisi richiederebbe la conoscenza di fattori legati all'individuo, al contesto socio-ambientale in studio, nonché di fattori relativi alla qualità dei trattamenti assistenziali ricevuti (valutati non soltanto in termini di tempestività), si è voluta analizzare l'eventuale presenza di una relazione tra distanza dalle strutture ospedaliere e mortalità per IMA in Sicilia.

In figura 1 è riportata la mappa a colori graduati dei comuni Siciliani in relazione alla distanza tra ciascun comune e l'ospedale più vicino. Le classi di distanza sono state costruite attraverso il criterio degli intervalli naturali (natural breaks) basato sulla minimizzazione della variabilità intra-classi (within) e sulla massimizzazione della variabilità tra classi (between).

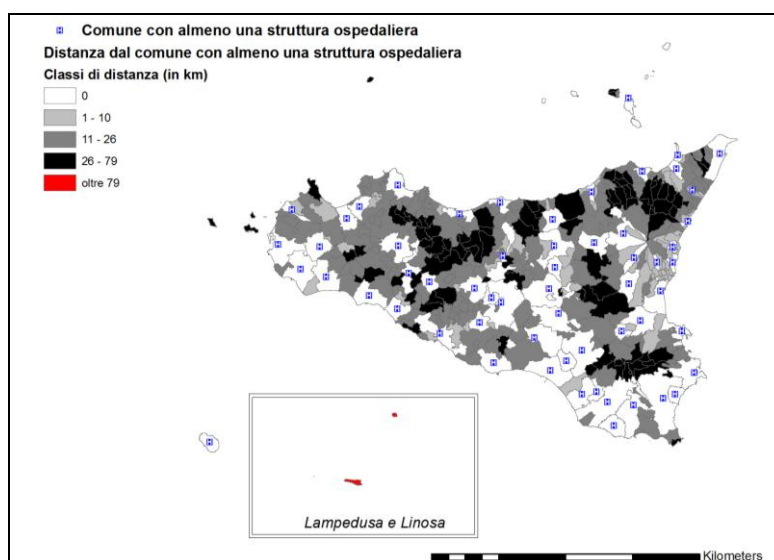


Figura 1. Cartografia dei comuni Siciliani in relazione alla distanza dal comune più vicino con almeno una struttura ospedaliera, Anno 2011.

Figure 1. Choropleth map of Sicilian municipalities in relation to the distance from the nearest municipality with at least one hospital, Year 2011.

La cartografia riportata in figura 1 mostra una distribuzione piuttosto eterogenea dei diversi comuni in relazione alla distanza dai comuni con almeno una struttura ospedaliera. Escludendo l'outlier rappresentato dal comune delle isole di Lampedusa e Linosa per il quale il valore della distanza dal comune più vicino con almeno una struttura ospedaliera è pari ad oltre 500 chilometri, dall'analisi della figura 1 si osserva la presenza di un discreto numero di comuni con valori della distanza compresi tra i 26 e i 79 chilometri. La distribuzione territoriale dei comuni caratterizzati da una maggiore distanza dal comune con almeno una struttura ospedaliera, appare clusterizzata, si osservano gruppi di comuni nell'area de parco delle Madonie (a nord-ovest) e dei monti Nebrodi (a nord-est), nonché nella parte orientale e sud-orientale dell'isola a distanze piuttosto elevate dai comuni con almeno una struttura ospedaliera.

In figura 2 è riportata la cartografia relativa alla distribuzione dei comuni siciliani (ad eccezione del comune di Lampedusa e Linosa, escluso dall'analisi) in base ai valori assunti dai tassi di mortalità per IMA standardizzati per età e genere al netto dei ricoverati nei 15 giorni precedenti al decesso, per gli anni 2009-2011. Come si osserva dall'analisi della Figura 2, i valori dei tassi di mortalità per 1.000 abitanti negli anni considerati, variano da un minimo di 0 ad un massimo di circa 6,5.

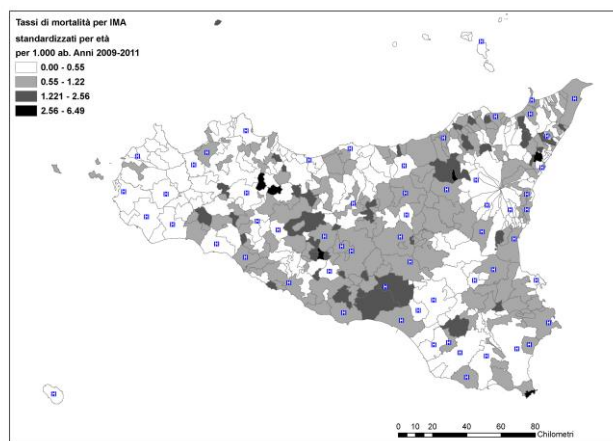


Figura 2. Cartografia dei tassi di mortalità per IMA (cod. ICD9: 410) al netto dei ricoverati nei 15 giorni precedenti al decesso, Anni 2009-2011

Figure 2. Choropleth map of standardized mortality rates after AMI (ICD9 code: 410) without any admission to the hospital in the 15 days before the death event, Years 2009-2011.

Al fine di studiare la presenza di cluster di comuni caratterizzati da elevati valori di mortalità per IMA è stato utilizzato l'indicatore di autocorrelazione locale (Local Indicator of Spatial Association – LISA)<sup>11</sup> applicato ai tassi di mortalità per IMA (al netto dei ricoverati nei 15 precedenti al decesso) comunali standardizzati per età e genere per gli anni 2009-2011. L'analisi della cartografia riportata in figura 3 mostra la presenza di alcuni cluster di comuni caratterizzati da elevati tassi di mortalità per IMA collocati nella zona centrale e nord-orientale dell'isola.

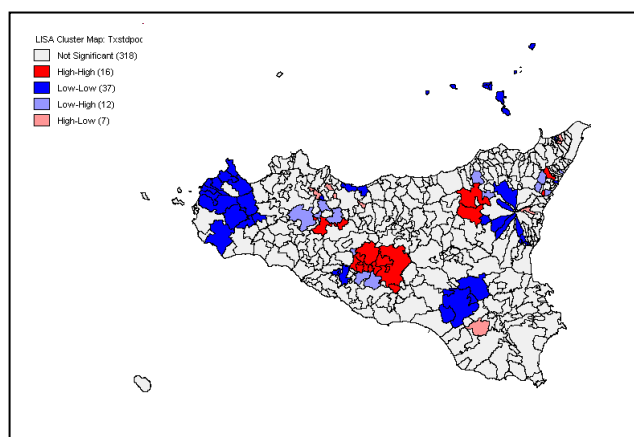


Figura 3. Local Indicator of Spatial Association (LISA) relativo ai tassi di mortalità per IMA (standardizzati per età e genere) nei comuni Siciliani, Anni 2009-2011.

Figure 3. Local Indicator of Spatial Association (LISA) of mortality rates after AMI (standardized by age and sex) in Sicilian municipalities, Years 2009-2011.

Al fine di studiare la relazione tra mortalità per IMA e distanza dalle strutture ospedaliere, come anticipato precedentemente, dall'insieme di tutti i soggetti deceduti con codice ICD9 di causa di decesso '410' (Anni 2009-2011), sono stati esclusi tutti coloro che fossero stati ricoverati nei 15 giorni precedenti al decesso. La coorte definitiva (escludendo i non residenti nell'isola nonché tutti i casi per i quali risultassero mancanti le informazioni circa la residenza del paziente) è risultata pari 4.999 decessi per IMA senza ricovero nei 15 giorni precedenti il decesso nel triennio considerato. Sono stati calcolati i tassi di mortalità standardizzati per età e genere, per anno e gruppi di distanza tra il comune di residenza ed il comune più vicino con almeno una struttura ospedaliera. La distanza è stata considerata sia in termini di chilometri che in termini di tempi di percorrenza. In entrambi i casi la distanza è stata suddivisa in 4 categorie. Nelle tabelle 1-2 sono riportati i tassi grezzi, standardizzati ed i rischi relativi (prendendo come riferimento sempre la prima categoria di distanza), in relazione alle diverse metriche di distanza considerate per l'intero periodo considerato.

Distanza	Decessi	Tasso grezzo x1.000	Tasso Standardizzato x1.000	Rischio Relativo	Inf CI 95%	Sup CI 95%
0 km. (struttura nel comune di residenza)	2,669	0.379	0.541	1.000	-	-
0 -  10 km	487	0.343	0.546	1.010	0.912	1.118
10 -  26 km	1,408	0.460	0.633	1.171	1.092	1.256
oltre 26 km	435	0.584	0.709	1.305	1.163	1.462

Tabella 1. Tassi grezzi e standardizzati di mortalità per IMA, rischi relativi ed intervalli di confidenza in relazione alla distanza calcolata in termini di chilometri, Anni 2009-2011

Table 1. Raw and standardized mortality rates after Acute Myocardial Infarction, relative risks and confidence intervals by class of distance, measured in kilometres, Years 2009-2011.

Distanza	Decessi	Tasso grezzo x 1.000	Tasso Standardizzato x 1.000	Rischio Relativo	Inf CI 95%	Sup CI 95%
0 min. (struttura nel comune di residenza)	2,669	0.379	0.541	1.000	-	-
0 -  17 min.	329	0.403	0.612	1.132	1.003	1.279
17 -  42 min	1,283	0.439	0.609	1.127	1.049	1.210
oltre 42 min.	718	0.484	0.650	1.202	1.099	1.314

Tabella 2. Tassi grezzi e standardizzati di mortalità per IMA, rischi relativi ed intervalli di confidenza in relazione alla distanza calcolata in termini di tempi di percorrenza, Anni 2009-2011.

Table 2. Raw and standardized mortality rates after Acute Myocardial Infarction, relative risks and confidence intervals by class of distance, measured in travel time, Years 2009-2011.

Come si osserva dall'analisi dei risultati riportati nelle tabb. 1-2, i rischi relativi aumentano all'aumentare della distanza, indipendentemente dalla metrica di distanza utilizzata. Ad eccezione della seconda categoria di distanza per la quale i rischi relativi non risultano significativamente diversi dalla categoria di riferimento, per la terza e la quarta categoria i rischi relativi aumentano all'aumentare della distanza in modo significativo. Inoltre l'aumento dei rischi è piuttosto consistente, raggiungendo valori intorno al 20-30% in più in corrispondenza della classe di distanza maggiore.

## Conclusioni

Il concetto di equità nell'accesso ai servizi sanitari è un concetto complesso la cui analisi esula dai nostri obiettivi.<sup>xiii</sup> Il presente lavoro ha avuto lo scopo di analizzare uno dei molteplici aspetti legati al concetto di equità, ossia quello relativo alla distribuzione territoriale dell'offerta di servizi sanitari nel territorio regionale siciliano. Le analisi condotte hanno mostrato come già la distribuzione delle strutture ospedaliere non appaia omogenea nel territorio della regione e ciò può avere conseguenze negative soprattutto per alcune patologie per le quali la tempestività di accesso alle cure risulta essere un fattore determinante dell'esito. I risultati delle analisi effettuate con riferimento al contesto siciliano mostrano, infatti, come all'aumentare della distanza aumenti il rischio di decesso per IMA, seppur limitatamente a coloro che non sono stati sottoposti a ricovero. Tali risultati, pur essendo parziali – richiedendo informazioni aggiuntive sugli ulteriori fattori di rischio determinanti l'esito in una patologia complessa, qual è quella presa in esame – mostrano come sia necessaria una maggiore attenzione a contesti territoriali caratterizzati da una maggiore distanza dalle strutture ospedaliere.<sup>xiv</sup> Ciò rafforza l'opportunità di supporto allo sviluppo di adeguate reti di collegamento al fine di garantire un equo accesso ai trattamenti sanitari come nel caso del recente provvedimento regionale per la costituzione della Rete per l'Infarto Miocardico Acuto in Sicilia

([http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR\\_PORTALE/PIR\\_LaStrutturaRegionale/PIR\\_AssessoratoSalute/PIR\\_DipartimentoOsservatorioEpidemiologico/PIR\\_Provvedimenti/DA%201063%20del%2009-06-2011.pdf](http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssessoratoSalute/PIR_DipartimentoOsservatorioEpidemiologico/PIR_Provvedimenti/DA%201063%20del%2009-06-2011.pdf)).

## Bibliografia

- 
- <sup>i</sup> Istat. *Cause di morte, dati definitive anno 2009*, Istat, Roma, 2010; [www.istat.it](http://www.istat.it)
- <sup>ii</sup> Regione Siciliana. *Atlante Sanitario della Sicilia 2004-2011. Analisi dei dati del ReNCaM della Regione Sicilia per l'individuazione dei bisogni di salute*. Assessorato alla Salute, Dipartimento per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico, Palermo, 2012.
- <sup>iii</sup> Regione Siciliana. *Sistema di sorveglianza PASSI (Progressi delle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia). Rapporto regionale Sicilia*. Assessorato alla Salute, Dipartimento per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico, Palermo, 2012.
- <sup>iv</sup> Berger PB, Ellis SG, Holmes DR, Granger CB, Criger DA, Betriu A, et al. Relationship Between Delay in Performing Direct Coronary Angioplasty and Early Clinical Outcome in Patients With Acute Myocardial Infarction. *Circulation*, 1999; 100:14-20.
- <sup>v</sup> Antonucci D, Valenti R, Migliorini A, Moschi G, Trapani M, Buonamici P, et al., Relation of time to treatment and mortality in patients with acute myocardial infarction undergoing primary coronary angioplasty. *Am J Cardiol*, 2002; 89(11):1248-1252.
- <sup>vi</sup> Wei L, Lang CC, Sullivan FM, Boyle P, Wang J, Pringle SD, et al. Impact on mortality following first acute myocardial infarction of distance between home and hospital: cohort study. *Heart*, 2007; 94:1141-1146.
- <sup>vii</sup> James PA, Li P, Ward MM. Myocardial infarction mortality in rural and urban hospitals: Rethinking measures of quality of care. *Ann Fam Med*, 2007; 5(2):105-111.
- <sup>viii</sup> Gregory PM, Malka ES, Kostis JB, Wilson AC, Arora JK, Rhoads GG. Impact of Geographic Proximity to Cardiac Revascularization Services on Service Utilization, *Med Care*, 2000; 38(1):45-57.
- <sup>ix</sup> Wonderling D, Gruen R, Black N. *Introduction to Health Economics. Understanding Public Health Series*. Open University Press: London School of Hygiene and Tropical Medicine, 2005.
- <sup>x</sup> Simoons ML, Serruys PW, van den Brand M, Res J, Verheugt FW, Krauss XH, et al. Early thrombolysis in acute myocardial infarction: limitation of infarct size and improved survival. *J Am Coll Cardiol*, 1986, 7(4):717-28.
- <sup>xi</sup> Anselin L. Local indicators of spatial association – LISA. *Geographical Analysis*, 1995; 27:93-115.
- <sup>xii</sup> Cislighi C, Zocchetti C, Di Virgilio E. Per valutare l'intensità della mobilità ospedaliera non basta contare quanti escono da una Regione per farsi ricoverare. *Epidemiol Prev*, 2010; 34 (5-6):96-101.
- <sup>xiii</sup> Giannoni M, Rabbito G, Masseria C. *L'equità nell'accesso alle cure sanitarie: prime stime e confronti interregionali*. Le Monografie, vol.6, Agenzia SEDES, Perugia 2007.

---

<sup>xiv</sup> De Luca L, Marzocchi A, Guagliumi G. The Stent for Life project in Italy. *J Cardiovasc Med*, 2011; 12(2):850-855.



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Ministero  
dello Sviluppo Economico



Il Ministro  
per la Coesione Territoriale



Governo Italiano

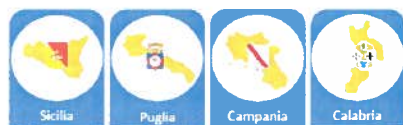
Presidenza del Consiglio dei Ministri  
Dipartimento della Funzione pubblica



Ministero della Salute  
Dipartimento della programmazione e dell'ordinamento  
del Servizio sanitario nazionale  
Direzione generale della programmazione sanitaria

REGIONE	CALABRIA – CAMPANIA – PUGLIA – SICILIA
LINEA DI ATTIVITA' TRASVERSALE:	Supporto allo svolgimento delle diverse fasi del ciclo della programmazione

LT1 – Gruppo Programmazione Gruppo di coordinamento Agenas		
Coordinatore	Cesare Cislaghi	
	Francesca Giuliani	
	Valentina Arena	
	Simona Olivadoti	



PON Governance  
e Assistenza Tecnica  
2007-2013

UNA PA PER LA CRESCITA

age.n.a.s. Progetto  
Operativo  
Assistenza  
Tecnica