



Documenti ARS

Osservatorio di Epidemiologia

**Metodologia
della rilevazione**

**Andamenti
temporali**

**Differenze
intra regionali**

Terapia e prognosi

Registro Regionale Toscano dell'Infarto Miocardico Acuto (Tosc-AMI) - Primo rapporto: incidenza e prognosi dal 1997 al 2002



19
ottobre 2005

**REGISTRO REGIONALE TOSCANO
DELL'INFARTO MIocardICO ACUTO
(Tosc-AMI)**

**PRIMO RAPPORTO:
INCIDENZA E PROGNOSI DAL 1997 AL 2002**

Indice

Presentazione	pag. 7
1. Introduzione	9
1.1 Infarto miocardico acuto e cardiopatia ischemica nelle statistiche sanitarie correnti in Toscana	9
1.1.1 <i>Mortalità per infarto miocardico acuto e cardiopatia ischemica: andamenti temporali, differenze geografiche intraregionali e confronto con i dati italiani</i>	9
1.1.2 <i>Ricoveri ospedalieri per infarto miocardico acuto: andamenti temporali e differenze geografiche intraregionali</i>	14
1.2 Registri di popolazione e sorveglianza delle malattie cardiovascolari	17
1.2.1 <i>Il progetto MONICA</i>	18
1.2.2 <i>Sistemi di registrazione basati sulla procedura MONICA “semplificata”</i>	19
1.2.3 <i>Registri basati su dati correnti di ricovero e mortalità ed il progetto EUROCISS</i>	20
2. Materiali e metodi	25
2.1 Dati utilizzati e metodologia dell’incidenza	25
2.2 Qualità della codifica delle cause di morte e delle diagnosi di dimissione ospedaliera per infarto miocardico acuto	27
2.2.1 <i>Validazione dei casi ospedalizzati: confronto con lo studio AMI-Florence</i>	27
2.2.2 <i>Validazione dei decessi senza ricovero ospedaliero: confronto con il Registro Nazionale degli Eventi Coronarici</i>	29
2.3 Indicatori statistici e presentazione grafica dei risultati	31
3. Stima dell’incidenza dell’infarto miocardico acuto in Toscana	35
3.1 Descrizione della casistica	35
3.2 Andamenti temporali e differenze geografiche dei tassi di attacco: eventi totali, decessi senza ricovero ospedaliero ed eventi ospedalizzati	37
3.3 Rapporto tra decessi senza ricovero ospedaliero ed eventi ospedalizzati	47

4.	Andamenti temporali e differenze geografiche della prognosi dell'infarto miocardico acuto	51
4.1	Eventi totali: letalità a 28 giorni	51
4.2	Eventi ospedalizzati: letalità a 28 giorni	54
4.3	Eventi ospedalizzati: letalità ad 1 giorno	56
5.	Uso di angioplastica coronarica, coronarografia e by-pass aorto-coronarico nell'infarto miocardico acuto	59
5.1	Uso di angioplastica coronarica e coronarografia nella fase iniziale dell'infarto miocardico acuto	59
5.2	Uso di angioplastica coronarica e coronarografia tra il 2° ed il 28° giorno dopo infarto miocardico acuto	62
5.3	Uso di by-pass aorto-coronarico dopo infarto miocardico acuto	66
6.	Incidenza e trattamento dell'infarto miocardico in Toscana: sintesi e commento dei dati presentati	67
6.1	Fonti dei dati e metodo di stima	67
6.2	Andamenti temporali dell'incidenza in Toscana	68
6.3	Differenza di incidenza tra le ASL	68
6.4	La prognosi a breve termine di infarto miocardico acuto	69
6.5	Procedure diagnostico-terapeutiche nell'infarto miocardico acuto	70

**Le tavole statistiche con i dati disaggregati per ASL,
Zona socio-sanitaria e periodo temporale
sono riportate tra gli indicatori di salute (*portale ParsIS*)
nel sito dell'Agenzia Regionale di Sanità della Toscana
(www.arsanita.toscana.it).**

Presentazione

Le malattie cardiovascolari, per elevatissima frequenza, conseguenze sullo stato di salute ed impegno di risorse sanitarie, rappresentano patologie di primaria importanza. In contrasto con ciò, in Italia, la disponibilità di dati su incidenza, prognosi e modalità di trattamento su base di popolazione è al momento abbastanza limitata, anche a confronto con quanto disponibile per altre patologie (ad esempio, i Registri Tumori interessavano circa di ¼ della popolazione italiana già nella seconda metà degli anni '90).

In ambito internazionale e nazionale, il progetto MONItoring of trends and determinants in CARdiovascular disease (MONICA) è stata la prima esperienza di registrazione sistematica su base di popolazione degli Eventi Coronarici e degli Accidenti Cerebrovascolari, con un protocollo e criteri diagnostici standardizzati, anche se la raccolta di informazioni dalle cartelle cliniche o dai parenti di deceduti ha limitato il numero dei centri (ad esempio, solo 3 in Italia) e l'età coinvolta (35-64 anni). In Italia, a partire da tale esperienza, è stato implementato il Registro Nazionale degli Eventi Coronarici e Cerebrovascolari, coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità, che ha coinvolto una fascia d'età tra i 35 e i 74 anni e numerosi centri nel Nord, Centro e Sud, cercando di coniugare la qualità e la confrontabilità diagnostica della rilevazione, caratteristiche del progetto MONICA, con la sua economicità, caratteristica dei sistemi basati sull'uso di dati informatizzati.

Registri di popolazione delle malattie cardiovascolari mediante record-linkage tra archivi informatizzati di ospedalizzazione e mortalità sono stati sviluppati, in particolare, in alcuni Paesi del Nord-Europa. Il basso costo di gestione ha consentito l'estensione della rilevazione a tutte le età e ad ampie aree geografiche, anche se con un minor grado di precisione diagnostica. Il progetto European Cardiovascular Indicators Surveillance Set (EUROCISS), svolto nel quadro dello Health Monitoring Programme dell'Unione Europea, ha proposto la implementazione di registri di popolazione basati su un'analogia metodologia.

Il Registro Regionale Toscano dell'Infarto Miocardico Acuto (Tosc-AMI), di cui vengono qui presentati i primi risultati, conferma che anche nella realtà

italiana le fonti sanitarie correnti possono essere utilizzate per sviluppare sistemi di sorveglianza della patologia cardiovascolare, secondo quanto suggerito a livello internazionale dal progetto EUROCISS. Questi sistemi di monitoraggio sono in grado di fornire in maniera relativamente economica e tempestiva dati utili in una ottica di sanità pubblica e di far crescere le conoscenze epidemiologiche nel campo cardiovascolare.

*Dr.ssa Simona Giampaoli
Direttore del Reparto di Epidemiologia
delle malattie cerebro-cardiovascolari
Istituto Superiore di Sanità*

1. Introduzione

1.1. Infarto miocardico acuto e cardiopatia ischemica nelle statistiche sanitarie correnti in Toscana

I dati correnti di mortalità e quelli di ricovero ospedaliero possono fornire un quadro degli andamenti temporali e delle differenze geografiche nella frequenza dell'infarto miocardico acuto (IMA; ICD-9¹: 410) e delle altre patologie cardiovascolari, in particolare l'insieme della cardiopatia ischemica (CI; ICD-9: 410-414). Facendo riferimento agli indicatori definiti nel progetto EUROCISS (vedi paragrafo 1.2.3), vengono di seguito presentati i dati di mortalità per IMA e per CI e quelli di ricovero per IMA avvenuti in Toscana. Inoltre, sempre per quanto riguarda la mortalità, vengono riportati anche i dati di alcune altre patologie circolatorie.

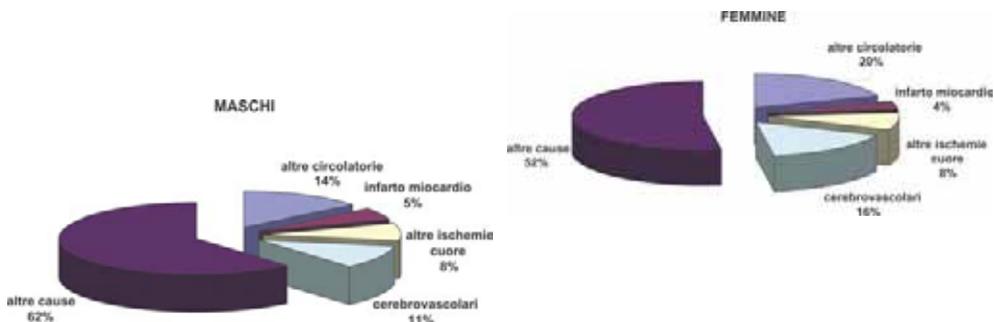
1.1.1. Mortalità per infarto miocardico acuto e cardiopatia ischemica: andamenti temporali, differenze geografiche intraregionali e confronto con i dati italiani

Le statistiche di mortalità, sebbene con alcuni limiti, forniscono un quadro della frequenza e degli andamenti delle patologie cardiovascolari. I principali limiti sono rappresentati dalla qualità della certificazione di morte e dal fatto che i decessi per IMA possono non rispecchiare gli andamenti dell'incidenza della malattia. In particolare, i dati clinici per una corretta diagnosi di IMA sono difficilmente disponibili per i decessi avvenuti fuori dell'ospedale. È soprattutto possibile che diverse pratiche nella codifica delle cause di morte comportino differenze nell'attribuzione del decesso ad IMA e alle altre forme di ischemia cardiaca subacuta e cronica, e che questo fenomeno possa avvenire in maniera differenziata in aree geografiche diverse. Inoltre, nel momento in cui intervengono miglioramenti terapeutici che modificano sostanzialmente la prognosi della malattia, gli andamenti dei dati di mortalità non rispecchiano (o lo fanno solo in maniera parziale) la incidenza e la prevalenza della malattia stessa.

¹ 9^a Revisione della *International Classification of Diseases* (Classificazione Internazionale delle Malattie).

Secondo i dati raccolti dal Registro di Mortalità Regionale (RMR), nel triennio 2000-2002, in Toscana, si sono verificati mediamente poco più di 1.900 decessi per IMA (di cui il 56% nei maschi) ogni anno; inoltre, circa 3.150 decessi (di cui il 50% nei maschi) sono attribuiti alle altre forme ischemiche subacute o croniche cardiache. Nel complesso la patologia ischemica cardiaca è responsabile di circa il 12-13% del totale dei decessi (Figura 1.1). Infatti, i decessi attribuiti ad IMA ne rappresentano il 4-5% e quelli attribuiti alle altre forme subacute o croniche di ischemia cardiaca ne rappresentano l'8%.

Figura 1.1. Toscana 2000-2002 - Proporzione dei decessi attribuiti ad IMA, altre forme di ischemia cardiaca ed altre malattie del sistema circolatorio



(Fonte: elaborazione su dati RMR)

Andamenti temporali della mortalità per IMA e cardiopatia ischemica in Toscana dal 1987 al 2002

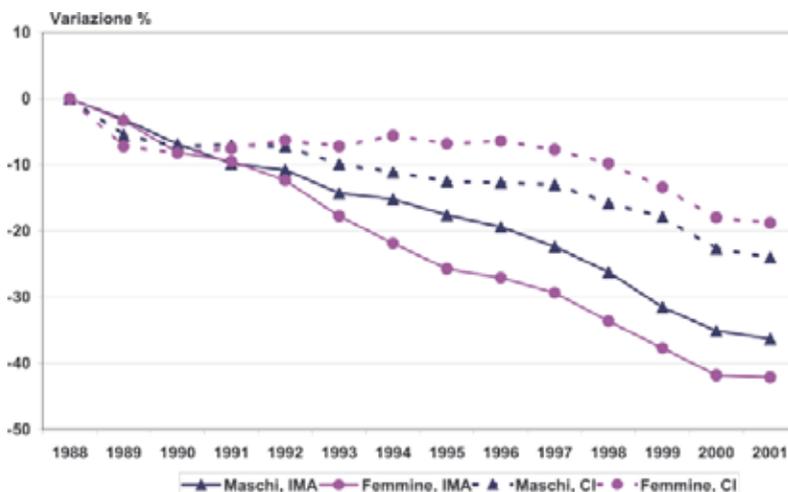
È possibile valutare i trend temporali di mortalità utilizzando i dati raccolti dal RMR dal 1987 (anno di inizio della rilevazione).

Nell'ultimo quindicennio i tassi di mortalità per IMA standardizzati per età hanno mostrato una progressiva e costante diminuzione in entrambi i sessi (Figura 1.2), con una riduzione media annua del 2-3%. Anche la CI nel suo complesso ha presentato un trend decrescente, anche se di entità minore ed accentuatosi solo nell'ultimo decennio. Tali andamenti proseguono i trend discendenti iniziati in Italia nella seconda metà degli anni '70 (Cecchi 1991).

La riduzione dei tassi standardizzati di mortalità per IMA è stata superiore a quella osservata per l'insieme delle malattie del sistema circolatorio e per le malattie cerebrovascolari, anche considerando solamente gli anni più recenti (Figura

1.3). Gli andamenti della mortalità per CI meritano alcune considerazioni più particolareggiate. Infatti la CI, nel suo insieme, ha presentato una riduzione che è circa la metà di quella osservata per IMA. Tuttavia, se dalla CI scorporiamo i decessi attribuiti ad IMA e valutiamo solo quelli attribuiti alle forme subacute o croniche della malattia, osserviamo che i tassi di mortalità standardizzati per età dell'inizio degli anni 2000 sono analoghi a quelli della fine degli anni '80. Questo indica che la riduzione della mortalità per CI ha riguardato solamente le fasi acute dell'IMA e non le fasi subacute e croniche della malattia.

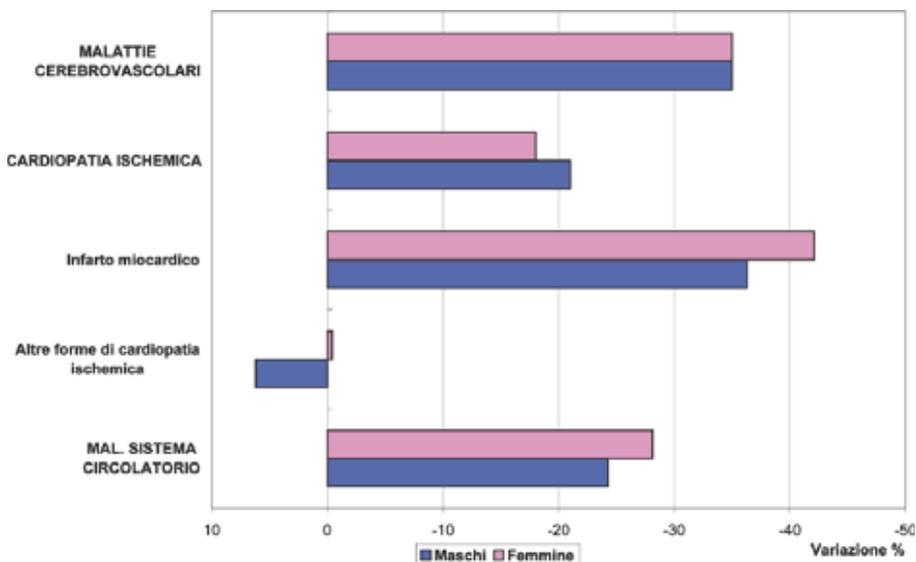
Figura 1.2. *Mortalità per IMA e CI in Toscana dal 1987 al 2002 - Variazione percentuale (base 1987) dei tassi standardizzati per età - Medie mobili triennali*



(Fonte: elaborazione su dati RMR)

Se osserviamo gli andamenti temporali in termini di *numeri assoluti* abbiamo una immagine parzialmente diversa rispetto a quella fornita dai tassi standardizzati per età. In particolare, mentre il numero medio annuo di decessi attribuiti a IMA presenta comunque una riduzione (da circa 2.400 alla fine degli anni '80 a poco più di 1.900 all'inizio degli anni 2000), quello attribuito all'insieme della CI presenta un aumento di circa il 10% (4.600 contro 5.000). Tale incremento è espressione dell'aumento delle forme di malattia in fase subacuta spiegate sia dal miglioramento della prognosi nelle fasi acute sia dall'aumento progressivo nel tempo della popolazione anziana. Tali fenomeni comportano un aumento del carico assistenziale causato dalla malattia coronarica.

Figura 1.3. *Mortalità per malattie circolatorie in Toscana - Variazione percentuale dei tassi standardizzati per età tra i periodi 1987-89 e 2000-2002*



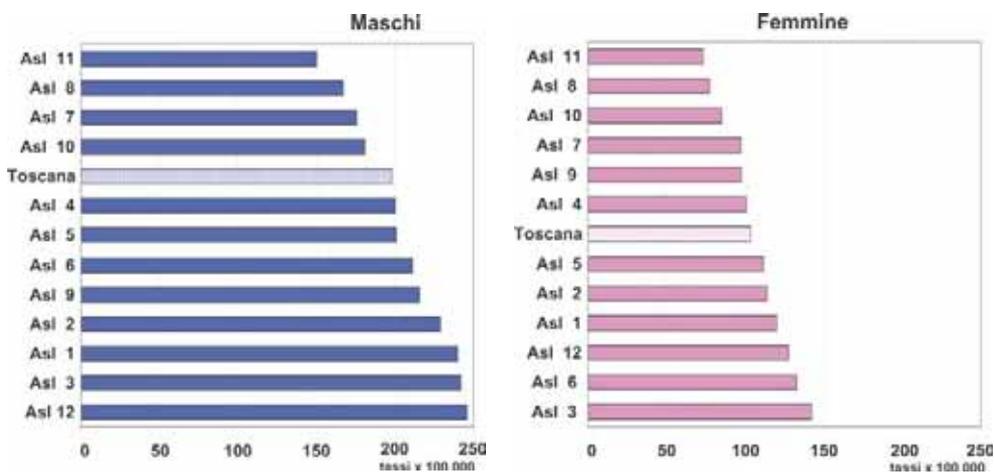
(Fonte: elaborazione su dati RMR)

Differenze geografiche intraregionali nella mortalità per cardiopatia ischemica

Nel periodo 1999-2001, i tassi di mortalità per CI hanno presentato, in entrambi i sessi, importanti differenze tra le varie aree della Toscana (Figura 1.4). Il tasso più basso si osserva ad Empoli in entrambi i sessi; quello più alto si verifica in Versilia nei maschi e a Pistoia nelle femmine. Le differenze tra le varie Aziende sanitarie locali (ASL) della regione sono molto consistenti. Infatti, nelle femmine il valore più alto è quasi il doppio e nei maschi di circa i 2/3 più elevato rispetto al valore più basso.

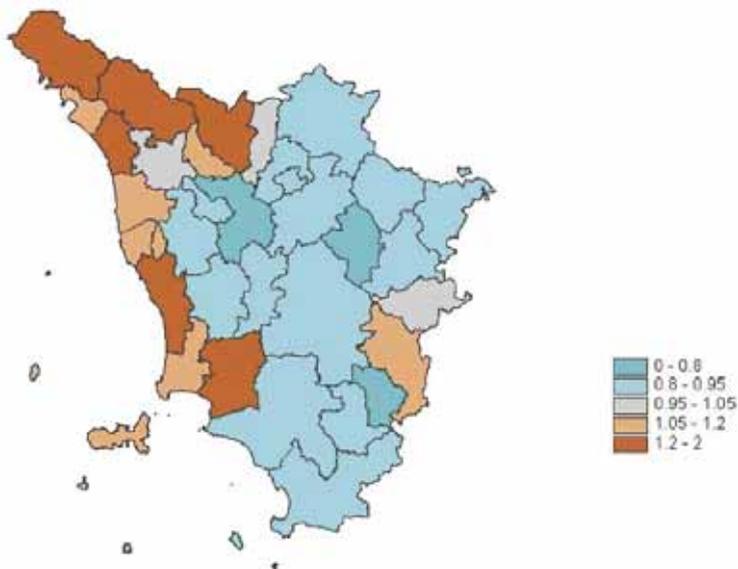
La eterogeneità tra le diverse aree della Toscana si può apprezzare anche esaminando la mortalità per CI disaggregata per Zona socio-sanitaria (Figura 1.5). La mappa, che riporta insieme maschi e femmine, evidenzia una sostanziale suddivisione della regione in due aree. La prima, con mortalità più elevata rispetto alla media regionale, che riguarda il nord-ovest e gran parte della costa; la seconda, con mortalità più bassa rispetto alla media regionale, che riguarda gran parte delle altre zone della regione.

Figura 1.4. Mortalità per CI nelle ASL della Toscana - Tassi standardizzati per età per 100.000 abitanti (standard: Toscana 2000) - Triennio 1999-2001



(Fonte: elaborazione su dati RMR)

Figura 1.5. Mortalità per CI in Toscana - Tassi standardizzati per età disaggregati per Zona socio-sanitaria, rapporto con il rispettivo tasso medio regionale - Triennio 1999-2001 - Maschi e femmine

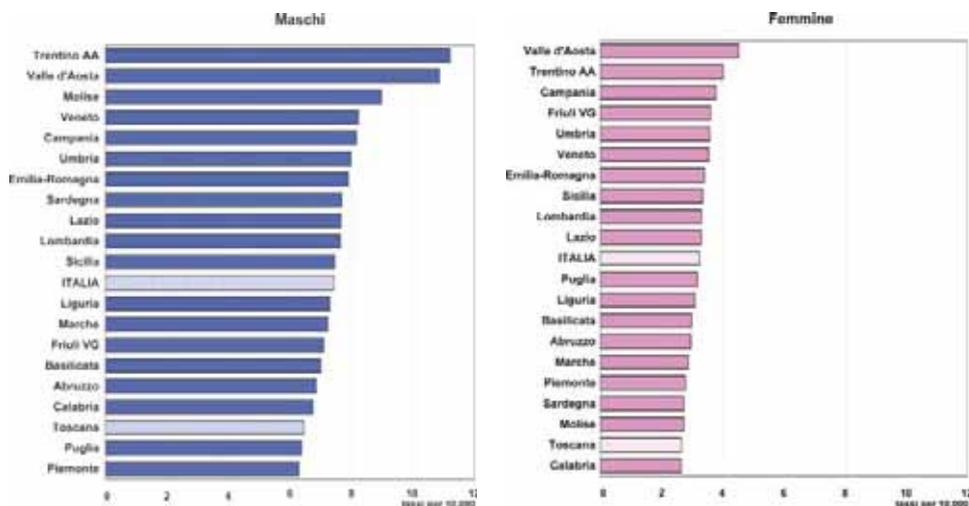


(Fonte: elaborazione su dati RMR)

La mortalità per IMA in Toscana ed in Italia

I dati elaborati dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT - Sistema Statistico Nazionale 2004) permettono di confrontare i tassi di mortalità per IMA della Toscana con quelli delle altre regioni e con i valori medi italiani². In entrambi i sessi, i tassi toscani, dopo standardizzazione per età, sono inferiori ai valori medi nazionali e tra i più bassi osservati nelle diverse regioni (Figura 1.6).

Figura 1.6. *Mortalità per IMA nelle regioni italiane - Tassi standardizzati per età per 10.000 abitanti (standard: Italia 1991) - Anno 2000*



(Fonte: Istat 2004)

1.1.2. Ricoveri ospedalieri per infarto miocardico acuto: andamenti temporali e differenze geografiche intraregionali

I dati raccolti attraverso le Schede di dimissione ospedaliera (SDO), anche se possono presentare alcuni limiti nella qualità e nella omogeneità della codifica delle patologie e delle procedure effettuate durante il ricovero, sono in grado di fornire un quadro sufficientemente affidabile dei ricoveri ospedalieri per una specifica patologia, in questo caso l'IMA.

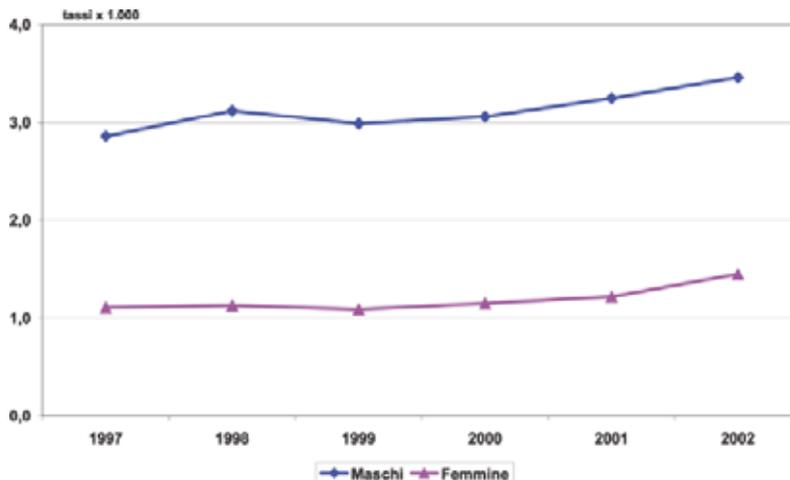
² Le elaborazioni ISTAT non riportano i tassi per l'insieme della cardiopatia ischemica. I dati non sono direttamente confrontabili con gli altri tassi riportati in questa pubblicazione. Infatti le elaborazioni ISTAT utilizzano una popo-

Nel 2002 si sono avuti circa 8.500 ricoveri per IMA di residenti in Toscana³, di cui il 64% verificatisi nei maschi. Questi hanno rappresentato circa 1/3 del totale dei ricoveri per CI e l'1,3% dei ricoveri totali.

Andamenti temporali dei ricoveri ospedalieri per IMA in Toscana dal 1997 al 2002

Negli ultimi anni (periodo 1997-2002), *i tassi standardizzati per età* di ospedalizzazione per IMA mostrano, dopo una fase di sostanziale stabilità fino al 1999, una tendenza alla crescita particolarmente accentuata negli anni 2001 e 2002. Il fenomeno riguarda entrambi i sessi (Figura 1.7). In particolare, in termini assoluti, tra il 2000 e il 2002, i ricoveri sono cresciuti di circa 1.650 unità (+23%). Tale incremento probabilmente rispecchia, più che un reale incremento della patologia, la modificazione dei criteri clinici di diagnosi di IMA. Infatti l'introduzione del test della *troponina*, in grado di evidenziare fenomeni di necrosi miocardica anche di entità modesta, ha comportato un aggiornamento dei criteri di definizione dell'IMA nelle linee-guida europee ed americane (Luepker 2003, The Joint European Society of Cardiology 2000) con una conseguente inclusione di forme ischemiche precedentemente non classificate come infarto del miocardio (Pell 2003).

Figura 1.7. Ricoveri ospedalieri per IMA in Toscana dal 1997 al 2002 - Tassi di ospedalizzazione per 1.000 abitanti, standardizzati per età (standard: Toscana 2000)



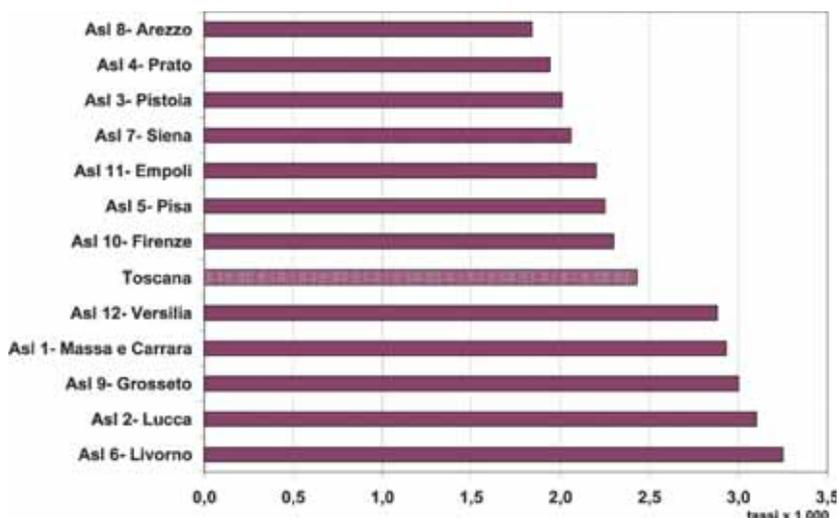
lazione standard diversa (Italia, censimento 1991). Inoltre derivano da una diversa fonte e possono essere presenti differenze nella codifica della causa di morte.

³ I dati comprendono i ricoveri dei residenti avvenuti in ospedali pubblici e privati della Toscana e di altre regioni italiane.

Differenze geografiche intraregionali nella ospedalizzazione per IMA

Come per la mortalità, si osservano ampie differenze tra le ASL della regione anche per i ricoveri ospedalieri (Figura 1.8). In particolare, i tassi di ospedalizzazione, standardizzati per età, sono superiori ai valori medi regionali nelle ASL della costa (da Massa-Carrara a Grosseto) ed a Lucca. Il valore più elevato (Livorno) è superiore di circa il 77% di quello minore (Arezzo). Generalmente i tassi nei maschi e nelle femmine presentano variazioni simili rispetto alla media regionale.

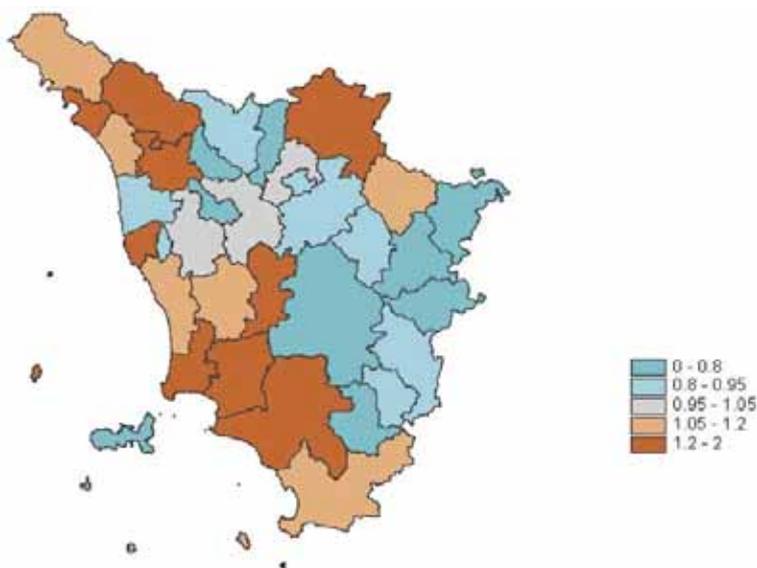
Figura 1.8. Ricoveri ospedalieri per IMA nelle ASL della Toscana - Tassi standardizzati per età per 1.000 abitanti (standard: Toscana 2000) - Anno 2002 - Maschi e femmine



L'eterogeneità tra le diverse aree della Toscana si può apprezzare anche esaminando i tassi di ospedalizzazione per IMA disaggregati per Zona socio-sanitaria (Figura 1.9). Anche in questo caso la mappa, che riporta insieme maschi e femmine, evidenzia una sostanziale suddivisione della regione in due aree: la prima, con tassi di ospedalizzazione più elevati rispetto alla media regionale, che riguarda il nord-ovest e gran parte della costa; la seconda, con un comportamento opposto, che riguarda gran parte delle altre zone della regione. Il quadro che emerge è abbastanza simile a quello fornito dalla mortalità a proposito della CI, anche se con la presenza

di alcune differenze. In particolare, a differenza di quanto osservato a proposito della mortalità, i tassi di ospedalizzazione sono superiori alla media regionale anche nel Mugello, nel Casentino e nel Grossetano, mentre sono inferiori nel Pistoiese e a Pisa.

Figura 1.9. Ricoveri ospedalieri per IMA in Toscana - Tassi standardizzati per età disaggregati per Zona socio-sanitaria, rapporto con il rispettivo tasso medio regionale - Triennio 1999-2001 - Maschi e femmine



1.2. Registri di popolazione e sorveglianza delle malattie cardiovascolari

Un registro di popolazione (RP) ha l'obiettivo di raccogliere continuamente e sistematicamente tutti i casi di una *specific*a malattia che insorgono in una *determinata* popolazione, definita in base all'area di residenza. Un RP fornisce informazioni sulle caratteristiche della malattia in vari sottogruppi della popolazione residente nell'area di rilevazione e sulle variazioni geografiche e temporali di incidenza, prevalenza e sopravvivenza. Tali informazioni sono ritenute rilevanti

non solo per la ricerca epidemiologica, ma anche per la programmazione e per la valutazione di qualità dei servizi sanitari coinvolti nella prevenzione, diagnosi e trattamento della malattia.

Un RP deve assicurare il rispetto di determinati standard di qualità dei dati raccolti, in particolare deve garantire:

- chiari criteri di diagnosi;
- la completezza della raccolta dei casi;
- la completezza e l'accuratezza delle informazioni fondamentali (es. età e sesso).

Per quanto riguarda la completezza dei casi raccolti si deve garantire che venga arruolato ogni caso insorto nella specifica popolazione, evitando doppie registrazioni dello stesso paziente e l'inclusione di pazienti non eleggibili (es. in base alla residenza).

In ambito cardiovascolare esistono numerose esperienze di registrazione della patologia su base di popolazione, che vengono di seguito sinteticamente descritte.

1.2.1. Il progetto MONICA

Il progetto MONICA (Tunstall–Pedoe 1994) è stato il primo esempio di registrazione sistematica su base di popolazione in ambito cardiovascolare, riguardante sia gli eventi coronarici (EC) sia gli accidenti cerebrovascolari (ACV) maggiori. Tale progetto, promosso dalla Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), è iniziato nella metà degli anni '80, coinvolgendo 37 popolazioni in 21 Paesi, ed è durato 10 anni. In totale sono state coinvolte nella rilevazione circa 10 milioni di persone, di età tra i 35 ed i 64 anni. Lo scopo del progetto era quello di valutare se i trend osservati nelle statistiche correnti di mortalità rispecchiassero i trend reali di mortalità e morbilità per le malattie cardiovascolari e la relazione tra tali andamenti ed i cambiamenti nei fattori di rischio noti, nelle abitudini di vita, nell'assistenza sanitaria e negli aspetti socio-economici. Il progetto è stato condotto misurando in differenti Paesi nello stesso periodo tutti i parametri con criteri standardizzati. I casi venivano identificati attraverso i *ricoveri ospedalieri* ed i *certificati di morte*, e, in base al follow-up dello stato in vita a 28 giorni, erano suddivisi in *eventi fatali* e *non fatali*. Venivano usati criteri diagnostici standardizzati, basati su un protocollo definito a livello internazionale. Ad esempio la diagnosi di EC si basava sulla sintomatologia (tipicità del dolore toracico), sulle modificazioni elettrocardiografiche e sul livello delle alterazioni enzimatiche ecc. In base a tali dati, gli EC venivano classificati come:

- IMA *sicuro*;
- IMA *possibile* o morte coronarica;
- *arresto* cardiaco ischemico con rianimazione ad esito positivo;
- assenza di IMA o morte coronarica;
- casi fatali con dati insufficienti.

La classificazione veniva effettuata in base alle informazioni raccolte dalla revisione delle cartelle cliniche in caso di ricovero ospedaliero o mediante interviste ai parenti di deceduti (o ad altri testimoni) in caso di decesso extraospedaliero.

Il principale vantaggio di tale sistema di rilevazione era rappresentato dall'utilizzo di criteri diagnostici standardizzati. Per contro la raccolta dei dati era impegnativa e costosa. Quest'ultimo aspetto aveva limitato il numero dei centri coinvolti, che potevano non essere rappresentativi dell'intero Paese (ad esempio, in Italia erano presenti solo tre centri: Brianza, Friuli e Latina) ed aveva comportato la limitazione della rilevazione alla fascia di età 35-64 anni, escludendo un'importante proporzione della popolazione affetta. Per lo stesso motivo, dopo la fine del progetto OMS, non tutti i centri hanno proseguito nella attività di registrazione.

1.2.2. Sistemi di registrazione basati sulla procedura MONICA “semplificata”

Il Registro Nazionale degli Eventi Coronarici e Cerebrovascolari è un sistema di sorveglianza della patologia cardiovascolare nato dalla collaborazione tra l'Istituto Superiore di Sanità e numerosi centri italiani con l'obiettivo di stimare l'occorrenza di tali patologie in diverse aree geografiche del Paese alla fine degli anni '90 (1998-1999). La rilevazione ha riguardato aree collocate nel Nord (Brianza, Modena, Veneto - solo ACV - e Friuli-Venezia Giulia), Centro (Firenze e Roma) e Sud (Napoli e Caltanissetta) ed ha coinvolto la popolazione di età 35-74 anni (Ferrario 2001).

Il sistema di rilevazione si basa su tre fasi:

- identificazione degli *eventi correnti*, mediante il record-linkage tra archivi informatizzati di ricovero ospedaliero e di mortalità. La selezione dei ricoveri e dei decessi di interesse viene effettuata utilizzando specifici codici ICD-9 di dimissione o di morte (Tabella 1.1) ed applicando il criterio dell'intervallo di 28 giorni per identificare gli eventi ripetuti nello stesso paziente;
- selezione di un campione di 1.000 eventi correnti per ogni centro, revisione della relativa documentazione clinica e/o intervista a parenti/

- medici curanti, utilizzando procedure e criteri diagnostici analoghi a quelli del progetto MONICA;
- stima del valore predittivo positivo per i diversi codici ICD-9, loro applicazione agli *eventi correnti* e stima delle misure di occorrenza nelle diverse popolazioni studiate.

Tale sistema ha cercato di coniugare criteri di economicità della rilevazione, caratteristici dei sistemi basati sull'uso di dati informatizzati, con quello di qualità e confrontabilità diagnostica, caratteristici del progetto MONICA.

Tabella 1.1. *Codici ICD-9 utilizzati per l'identificazione degli eventi correnti nel Registro Nazionale degli Eventi Coronarici*

Fonte informativa	Codice ICD-9	Diagnosi
Ricoveri ospedalieri	410-414	Diagnosi di dimissione principale patologie concomitanti
Cause di morte	410-414; 798-799	Diagnosi di morte principale
	250; 401-404; 420-429; 440-447	Diagnosi di morte principale con 410-414 nelle cause secondarie

1.2.3. Registri basati su dati correnti di ricovero e mortalità ed il progetto EUROCISS

In alcuni Paesi, in particolare del Nord-Europa (es. Danimarca, Svezia, Finlandia), sono stati sviluppati registri di popolazione e/o sistemi di monitoraggio delle malattie cardiovascolari basati sul record-linkage tra archivi informatizzati di ospedalizzazione e di mortalità. In questo caso, i criteri diagnostici utilizzati per la selezione della casistica di interesse sono basati sui codici ICD-9 riportati nelle diagnosi di dimissione ospedaliera ed in quelle dei certificati di morte. Nei diversi Paesi sono stati utilizzati criteri di selezione delle cause di morte e dei ricoveri ospedalieri parzialmente diversi, per codici ICD-9 utilizzati (Tabella 1.2) e per l'inclusione o meno delle diagnosi concomitanti. L'esistenza di tali sistemi informatizzati di raccolta dati e la presenza di codici di identificazione personale univoci nei diversi archivi rappresentano i requisiti fondamentali per l'implementazione di tali registri.

I registri basati su dati correnti presentano il vantaggio di avere un basso costo di gestione e, pertanto, di poter essere estesi a tutte le età e ad ampie aree geografiche. Hanno però alcuni limiti importanti, ed in particolare la mancanza di:

- informazioni cliniche dettagliate sull'evento;
- applicazione di criteri diagnostici standardizzati.

Tali limiti comportano la necessità di periodiche verifiche della qualità della codifica delle diagnosi di dimissione e di morte e di tenere conto di tali problemi nella interpretazione dei dati.

Tabella 1.2. *Codici ICD-9 utilizzati da alcuni Registri del Nord-Europa basati su dati correnti e definizioni di infarto miocardico utilizzate dal Registro Nazionale Danese*

Paese	Diagnosi di morte	Diagnosi di dimissione
Svezia	410	410
Finlandia	410-414; 798	410, 411, 413
Danimarca	Definizione A 410 come diagnosi principale di dimissione 410 come causa principale di morte	
	Definizione B 410 come diagnosi principale o secondaria di dimissione 410 come causa principale o concomitante di morte	
	Definizione C 410 come diagnosi principale o secondaria di dimissione 410-414 come causa principale di morte 410 come causa concomitante di morte	

Il progetto EUROCISS, iniziato nel 2000 e finanziato dallo *Health Monitoring Programme*, è nato da una collaborazione tra esperti in epidemiologia cardiovascolare e cardiologi di numerosi Paesi dell'Unione Europea con lo scopo di sviluppare un sistema di indicatori e raccomandazioni per il monitoraggio delle patologie cardiovascolari in Europa (EUROCISS 2003). In particolare per quanto riguarda l'IMA, l'indicatore più utile è stato considerato il *tasso di attacco*, che tiene conto sia dei primi eventi sia di quelli ricorrenti, stimato in RP. Questi, sulla base anche della esperienza effettuata da tempo in alcuni Paesi del Nord-Europa, possono essere implementati mediante l'uso combinato dei dati di mortalità e di morbidità (ovvero i ricoveri ospedalieri). I criteri individuati per la definizione dei tassi di attacco e

degli altri indicatori suggeriti possono rappresentare un utile punto di partenza per realizzare sistemi di registrazione e di sorveglianza della patologia cardiovascolare su base di popolazione nelle aree in cui siano disponibili dati informatizzati di mortalità e di ricovero ospedaliero.

Nella Tabella 1.3 sono riportati gli indicatori riferiti al monitoraggio dell'IMA. Tali indicatori sono stati suddivisi secondo potenziali tempi di possibile implementazione, definiti in base alla complessità del loro sviluppo.

Le fonti ed i criteri per la definizione del tasso di attacco/incidenza sono riportate nella Tabella 1.4.

Lo schema del flusso dei dati e la definizione di *evento fatale* e di *evento non fatale* sono riportati nella Figura 1.10.

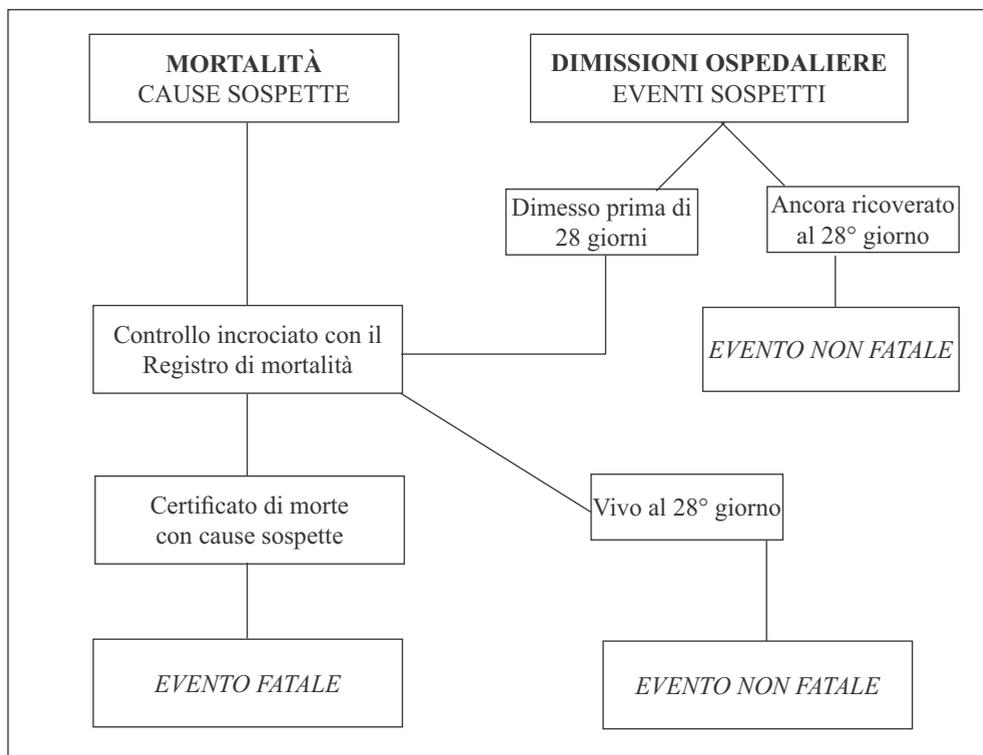
Tabella 1.3. Indicatori per la sorveglianza dell'IMA definiti nel progetto EUROCISS

	Disponibili	Implementazione a breve termine	Implementazione a lungo termine
Mortalità	Tasso di mortalità per ICD-9 410-414	Tasso di mortalità per ICD-9 410	Validazione tassi mortalità
Morbilità	Tasso di dimissione ospedaliera per ICD-9 410 Tasso di mortalità ospedaliera	Tasso di attacco/incidenza Letalità ad 1 giorno e a 28 giorni	Validazione del tasso di attacco/incidenza Ricoveri ripetuti ad 1 anno Sopravvivenza ad 1 anno Letalità a 28 giorni dei casi che sopravvivono al primo giorno
Trattamenti medici		Terapia trombolitica	
Trattamenti chirurgici e procedure invasive			By-pass aorto-coronarico per IMA Angioplastica per IMA Angioplastica primaria per IMA (entro 24 ore) Letalità a 30 giorni per by-pass aorto-coronarico
Uso ospedale	Somma dei giorni passati in ospedale per AMI Durata media del ricovero	Durata mediane del ricovero	

Tabella 1.4. *Criteria e fonti informative per la definizione dei tassi di attacco/incidenza dell'IMA definiti nel progetto EUROCISS*

Definizione operativa dell'indicatore	Numero di eventi per anno (primo e ricorrenti) per 100.000 abitanti
Codici ICD-9	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Eventi IMA non fatali</i>: ricoveri con codici ICD-9 410 in diagnosi di dimissione principale - <i>Morti coronariche</i>: decessi con codici ICD-9 410-414 in diagnosi principale di morte <p>Gli eventi con intervallo inferiore o uguale a 28 giorni sono contati una sola volta</p>
Fonti dei dati	Record-linkage tra archivi di mortalità e di dimissione ospedaliera

Figura 1.10. *Flusso dei dati per un RP basato su fonti informative correnti proposto nel progetto EUROCISS*



2. Materiali e metodi

2.1. Dati utilizzati e metodologia di stima dell'incidenza

Il metodo utilizzato per la stima dell'occorrenza di IMA in Toscana ha sostanzialmente seguito i criteri proposti dal progetto EUROCIS, comprendendo gli eventi fatali e non fatali e seguendo lo schema già riportato nella Figura 1.10. Gli *eventi non fatali* sono rappresentati dai casi di IMA con ricovero ospedaliero, vivi al 28° giorno. Gli *eventi fatali* sono rappresentati dalle morti per cause coronariche senza ricovero ospedaliero e dai casi di IMA con ricovero ospedaliero, deceduti entro il 28° giorno. La stima include sia i primi eventi sia gli eventi ripetuti (intervallo tra data di ammissione di due ricoveri successivi, o tra quella del ricovero e quella del decesso, superiore a 28 giorni) avvenuti nello stesso paziente. L'identificazione degli eventi fatali e non fatali si basa sull'uso integrato dei dati di ricovero ospedaliero e di mortalità. Per tali dati esistono da tempo, in Toscana, data-base regionali che presentano un elevato livello di completezza.

1. Ricoveri ospedalieri - Il flusso informativo regionale relativo alle prestazioni di ricovero raccoglie i ricoveri ospedalieri avvenuti negli ospedali pubblici e privati della regione ed è basato sulla SDO (Regione Toscana 2001). La selezione dei ricoveri utilizzati per la stima dell'occorrenza di IMA è stata effettuata utilizzando il relativo data-base implementato dall'Agenzia Regionale di Sanità. Tale archivio integra i dati del flusso regionale con quelli relativi ai ricoveri in altre regioni italiane. Per ogni ricovero sono disponibili informazioni relative alla identificazione del paziente (in particolare: codice fiscale, data di nascita, sesso, comune di nascita e di residenza), all'ospedale e alle caratteristiche del ricovero (codice ospedale, reparti di ricovero e di dimissione, regime di ricovero, date di ammissione, dimissione ecc.) e di tipo clinico (diagnosi di dimissione, patologie concomitanti, procedure diagnostico-terapeutiche e relativa data di effettuazione ecc.). In considerazione dei miglioramenti intercorsi nella qualità dei dati del flusso SDO a seguito dell'introduzione del sistema di remunerazione degli ospedali basato sui *Disease-Related Groups* (DRG), si è ritenuto opportuno iniziare la rilevazione dell'occorrenza dell'infarto del miocardio dall'anno 1997. Per le stime di incidenza sono stati selezionati i *ricoveri ordinari* con codice ICD-9 410 in diagnosi di dimissione principale. Al solo fine di ricostruire la storia di ricovero dei pazienti

nei 28 giorni successivi al ricovero indice, sono inoltre stati selezionati anche i ricoveri avvenuti in regime di day-hospital o con i codici 410 in diagnosi secondaria o 411 (altre forme acute e subacute di ischemia cardiaca) e 413 (infarto miocardico pregresso) in diagnosi principale.

2. Mortalità - Dal 1987 il Registro di Mortalità Regionale (RMR), gestito operativamente dal Centro per lo Studio e la Prevenzione Oncologica, raccoglie copia delle schede di morte ISTAT per tutte le cause di morte relative ai deceduti in regione ed ai toscani deceduti in altre regioni italiane, implementando un archivio informatizzato con le informazioni relative all'identificazione del deceduto (in particolare: codice fiscale, data di nascita, sesso, comune di nascita e di residenza) ed alla diagnosi principale di morte (Chellini 2002). Per le stime di incidenza sono stati selezionati i decessi con il codice ICD-9 410-414 in diagnosi principale di morte. I decessi senza ricovero ospedaliero sono stati identificati mediante linkage con i ricoveri ospedalieri (vedi punto 1.). L'archivio di mortalità (decessi per tutte le cause) è stato inoltre utilizzato per verificare lo stato in vita dei casi con ricovero ospedaliero.

Dagli archivi di ricovero e mortalità sono stati selezionati i record relativi ai soggetti residenti in Toscana.

3. Linkage tra le fonti informative - Per la stima degli episodi di IMA i due archivi sono stati incrociati utilizzando come chiave di linkage sia il codice fiscale (completo o prime sei cifre unitamente a data di nascita, sesso e comune di residenza). Sono stati così identificati sia gli *eventi* di IMA sia i *pazienti* che hanno avuto almeno un IMA.

La casistica incidente totale (*eventi totali*) include gli *eventi ospedalizzati* (ricovero ospedaliero con diagnosi principale di dimissione per 410 nei dati SDO, non preceduto da altro ricovero con data di ammissione nei 28 giorni precedenti) ed i decessi senza ricovero ospedaliero (decesso con diagnosi principale di morte per 410-414 nei dati RMR, non ricoverato al momento del decesso e senza un ricovero con diagnosi principale di dimissione per 410 nei 28 giorni precedenti). Per la presenza di problematiche diverse (ad esempio la qualità dei dati, gli aspetti clinici e di organizzazione dei servizi), l'analisi è stata effettuata per la casistica totale e per le sue due componenti.

La *data di insorgenza dell'evento* è rappresentata, rispettivamente, dalla *data di ricovero* per i casi ospedalizzati e dalla *data di morte* per i decessi senza ricovero ospedaliero.

Nella Tabella 2.1 è riportata la numerosità dei ricoveri e dei decessi selezionati (in base ai criteri prima specificati) ed utilizzati per l'implementazione del registro.

Tabella 2.1. Ricoveri e decessi selezionati, casi di IMA - Toscana, 1997-2002

Anno	Ricoveri ospedalieri			Decessi Diagnosi princ. 410-414	Casi IMA		
	Diag. dimissione 410 Ordinari	Altri ⁽¹⁾	Totale		Ospedalizzati	Decessi senza ricovero	Totale
1997	6.215	743	6.958	5.247	5.968	3.567	9.535
1998	6.853	890	7.743	5.472	6.477	3.684	10.161
1999	6.665	874	7.539	5.006	6.277	3.351	9.628
2000	7.030	926	7.956	5.143	6.599	3.415	10.014
2001	7.602	871	8.473	4.892	6.906	3.164	10.070
2002	8.478	957	9.435	5.196	7.381	3.433	10.814
Totale	42.843	5.261	48.104	30.956	39.608	20.614	60.222

⁽¹⁾ Deceduti in ospedale con codice 410 sul certificato di morte e con diagnosi di dimissione principale compatibile con IMA, ma diversa da 410. Ricoveri con diagnosi di dimissione diversa da 410 che avvengono nei 28 giorni successivi all'evento.

2.2. Qualità della codifica delle cause di morte e delle diagnosi di dimissione ospedaliera per infarto miocardico acuto

Ancora non sono stati condotti studi sulla qualità della diagnosi di dimissione ospedaliera e della certificazione della causa di morte che validassero sistematicamente, su campioni rappresentativi della Toscana, le diagnosi riferite a patologie cardiovascolari in genere e, più in particolare, a IMA. È tuttavia possibile fare alcuni confronti utilizzando casistiche raccolte in alcuni specifici studi.

2.2.1. Validazione dei casi ospedalizzati: confronto con lo studio AMI-Florence

Lo studio *Acute Myocardial Infarction in Florence* (AMI-Florence) è uno studio osservazionale di popolazione, senza alcun limite di età nell'arruolamento

dei casi, condotto nella ASL 10 con la finalità di valutare in una popolazione non selezionata i determinanti dell'uso dell'angioplastica primaria nel trattamento di IMA ed i relativi effetti sulla prognosi (Buiatti 2003). L'arruolamento dei casi è stato condotto tra il 1/3/2000 ed il 28/2/2001 ed ha interessato gli ospedali dell'area fiorentina (cinque ospedali della ASL 10 - Santa Maria Nuova, Nuovo S. Giovanni di Dio, Santa Maria Annunziata, Mugello, Serristori - e l'Azienda Ospedaliera di Careggi), coinvolgendo i Dipartimenti di Emergenza-Accettazione, i Reparti di Cardiologia/Unità di Terapia Intensiva Coronarica e di Medicina. Sono stati reclutati tutti i casi di IMA relativi ai pazienti residenti nei comuni della ASL 10 ed arrivati vivi ad uno dei sei ospedali. La diagnosi di IMA era basata sulla presenza di almeno due dei seguenti criteri:

- dolore toracico tipico con durata di almeno 30 minuti;
- incremento di almeno due volte rispetto ai limiti normali di *creatine phosphokinase* (CPK - creatinfosfochinasi), entro 72 ore;
- evidenza elettrocardiografica di infarto miocardico (elevazione del segmento ST $\geq 0,1$ mV in due o più derivazioni adiacenti o blocco di branca sinistra di nuova insorgenza).

Per i casi ricoverati oltre 24 ore dall'inizio dei sintomi si è tenuto conto anche di altri segni di necrosi miocardica (es. scintigrafici, ecocardiografici o coronarografici).

Il reclutamento si basava sulla compilazione di una specifica scheda, con la raccolta delle variabili demografiche e anamnestiche, delle caratteristiche cliniche e diagnostiche dell'infarto, dei tempi di insorgenza di sintomi, ricovero e trattamento, delle terapie invasive e mediche effettuate. La completezza della segnalazione dei casi veniva verificata selezionando, tra i ricoveri avvenuti nei 6 ospedali dell'area, quelli che indicavano la presenza del codice 410 in diagnosi principale o tra le patologie concomitanti di dimissione. Per tali ricoveri, in caso di mancata segnalazione, veniva richiesta al medico referente nel reparto di ricovero la verifica della rispondenza ai criteri diagnostici e l'eventuale compilazione della scheda di raccolta dati. In tal modo è stata raccolta una casistica esaustiva dei casi di infarto del miocardio (rispondenti ai criteri clinici sopra specificati) residenti nella ASL 10 e ricoverati negli ospedali presenti in tale area. Lo studio ha così arruolato 1.117 casi di IMA, di cui 930 casi erano rappresentati da infarti con sopraslivellamento del tratto ST ricoverati entro 24 ore dall'insorgenza dei sintomi.

Tabella 2.2. Validazione dei casi con ricovero ospedaliero, confronto casistica Tosc-AMI ed AMI-Florence

		IMA in AMI-Florence		
		Sì	No	Totale
IMA in Tosc-AMI	Sì	950	277	1.227
	No	167	-	-
	Totale	1.117	-	-
Sensibilità ⁽¹⁾		85,0 %		
Valore predittivo positivo ⁽²⁾		77,4%		

⁽¹⁾ $950/1.117*100$.

⁽²⁾ $950/1.227*100$.

I dati disponibili consentono pertanto di effettuare un confronto tra i casi di IMA arruolati nello studio AMI-Florence ed i casi ospedalizzati di IMA stimati in base al linkage tra SDO e certificati di morte per lo stesso periodo (Tabella 2.2). In particolare, sono stati valutati sensibilità e valore predittivo della fonte basata su dati correnti rispetto alla fonte basata su criteri clinici. Nel periodo 1/3/2000-28/2/2001, il Registro Informatizzato dell'Infarto in Toscana ha stimato una occorrenza di 1.429 casi di IMA ospedalizzati, residenti nella ASL 10. Per criteri di omogeneità nella definizione della casistica, dal confronto sono stati esclusi 202 casi con ricovero in ospedali di altre aree della Toscana o di altre regioni italiane (o con altre differenze nei criteri di definizione della casistica). Il confronto evidenzia una sensibilità dell'85% ed un valore predittivo positivo del 77%. Nel complesso, il Registro Tosc-AMI presenta una sovrastima del 9,8% dei casi rispetto allo studio AMI-Florence.

2.2.2. Validazione dei decessi senza ricovero ospedaliero: confronto con il Registro Nazionale degli Eventi Coronarici

La validazione dei decessi senza ricovero ospedaliero si presenta più problematica, in quanto nella maggior parte dei casi mancano le informazioni sulle caratteristiche cliniche dell'evento necessarie per una corretta diagnosi. Un esempio di questa difficoltà è rappresentato anche dalla classificazione degli eventi fatali nello studio MONICA, definiti nell'elenco sottostante.

- a) *IMA sicuro*, quando è disponibile un accertamento autoptico che evidenzi un IMA o una occlusione coronarica recente.
- b) *Morti coronariche*, quando, in assenza di evidenze cliniche o autoptiche di altre cause di morte, sono presenti:
- sintomi tipici, atipici o descritti in maniera incompleta, eventualmente associati a reperti autoptici di occlusione coronarica cronica o stenosi o vecchia cicatrice;
 - una storia attendibile di CI cronica, in assenza di malattia valvolare o cardiomiopia.
- c) *Assenza di IMA*, in caso di altre diagnosi cliniche o autoptiche.
- d) *Casi con dati insufficienti*, in assenza di: autopsia, storia di sintomi tipici o atipici, storia di CI cronica o altra diagnosi.

Tabella 2.3. *Validazione dei decessi senza ricovero ospedaliero, confronto fra i codici ICD-9 delle cause di morte e categorie diagnostiche del Registro Nazionale degli Eventi Coronarici Maggiori*

Causa di morte	Registro Eventi Coronarici Maggiori				
	Sicuro	Probabile	Non evento	Dati insuf.	Totale
410-414	5	36	1	9	51
Altro	0	6	0	2	8
Totale	5	42	1	11	59

Sempre la ASL 10 ha partecipato al Registro Nazionale degli Eventi Coronarici Maggiori. Come già indicato nel paragrafo 1.2.2, la rilevazione ha riguardato le età 35-74 anni ed il periodo 1998-99. Dal campione esaminato a Firenze è possibile identificare una serie di 59 certificati di morte che sono stati oggetto del processo di validazione, effettuato secondo i criteri MONICA (Tabella 2.3). Le diagnosi di morte 410-414, pur con i limiti di una casistica di dimensioni ridotte, mostrano un valore predittivo positivo per IMA sicuro o probabile (morte coronarica) dell' 80,4% (41/51) ed una sensibilità dell' 85% (41/47). È da segnalare che la maggior parte degli eventi con diagnosi non confermata cade nella categoria *dati insufficienti* (circa 18%), mentre i *non eventi* rappresentano solo una frazione marginale della casistica (circa 2%).

2.3. Indicatori statistici e presentazione grafica dei risultati

Indicatori statistici

a) Tassi di attacco - Rappresentano il rapporto tra gli episodi di malattia comprensivi degli episodi ripetuti in uno stesso paziente (numeratore del tasso), e la popolazione residente (denominatore del tasso).

Sono stati calcolati tassi di attacco separatamente per:

- *eventi totali*,
- *eventi ospedalizzati*,
- *decessi senza ricovero ospedaliero*.

I *denominatori di popolazione*, utilizzati per il calcolo dei tassi di attacco, sono rappresentati dalle stime della popolazione residente nelle ASL e nelle Zone socio-sanitarie, suddivise per sesso, classe di età ed anno di calendario, annualmente predisposte dall'Area statistica della Regione Toscana.

b) Letalità - Rappresenta la percentuale dei deceduti in un definito intervallo di follow-up.

È stata calcolata la letalità:

- *a 28 giorni degli eventi totali* (comprensiva dei decessi extraospedalieri e dei decessi a 28 giorni degli eventi ospedalizzati)⁴,
- *a 1 e 28 giorni degli eventi ospedalizzati*.

c) Uso di alcune procedure diagnostico-terapeutiche - Viene presentata la percentuale di *eventi ospedalizzati* sottoposti a:

- *angioplastica coronarica*;
- *coronarografia*;
- *by-pass aorto-coronarico*.

Per calcolare tali percentuali si è tenuto conto, separatamente, delle procedure effettuate nei seguenti intervalli temporali dal ricovero:

⁴ Avendo a disposizione solo la mortalità fino al 2002, il follow-up a 28 giorni degli eventi ospedalizzati nel dicembre 2002 non è completo, per cui il dato è leggermente sottostimato. Tenuto conto della numerosità complessiva dei 6 anni, questo non modifica il quadro complessivo delle stime di letalità della casistica raccolta. Viceversa, le analisi sulla letalità a 28 giorni degli eventi ospedalizzati, disaggregate per anno di incidenza, escludono, per il 2002, gli eventi con ricovero avvenuto nel dicembre di tale anno.

- *entro un giorno* (nel caso dell'angioplastica, questa è stata considerata una proxy dell'angioplastica primaria);
tra il 2° e 28° giorno;
- complessivamente *entro il 28° giorno* (questa è l'unica misura utilizzata per il by-pass aorto-coronarico).

Gli indicatori sopra specificati (tassi o percentuali) sono stati calcolati come misure grezze e standardizzate per età.

Le *percentuali* ed i *tassi grezzi* sono una misura della frequenza complessiva di un fenomeno in una popolazione, indipendentemente dalla sua distribuzione per classi di età.

I *tassi e le percentuali standardizzate per età* sono misure che consentono di confrontare gli indicatori tra aree territoriali, periodi temporali o generi diversi in quanto consentono di annullare (o comunque di ridurre fortemente) l'effetto confondente di una diversa struttura per età delle popolazioni confrontate. Infatti, una popolazione con una maggior presenza di anziani ha una probabilità di ammalarsi e di morire più elevata rispetto a una popolazione con una maggior presenza di giovani, per semplici ragioni biologiche. Pertanto, effettuare confronti tra popolazioni che hanno una diversa distribuzione per età senza tenere conto di ciò evidenzerebbe principalmente le differenze dovute all'età e potrebbe portare a conclusioni fuorvianti. Le misure riportate nel presente rapporto sono state pertanto opportunamente *standardizzate per età*, in modo da poter effettuare confronti tra popolazioni diverse.

Gli standard utilizzati sono i seguenti:

- per i tassi di attacco: distribuzione per età della popolazione della Toscana al 2000 (vedi: https://webmail.arsanita.toscana.it/INDICATORI/00_INDX/note_metod.php);
- per le percentuali (letalità e uso procedure): distribuzione per età degli eventi incidenti in Toscana nel 2000⁵.

Per tutti gli indicatori standardizzati per età sono stati calcolati (e riportati nelle tabelle degli allegati) i rispettivi *intervalli di confidenza al 95%*, al fine di consentire confronti che tengano conto della variabilità casuale dei fenomeni analizzati.

⁵ Nel caso di indicatori riferiti ai due sessi congiuntamente è stata utilizzata la relativa distribuzione per età e sesso.

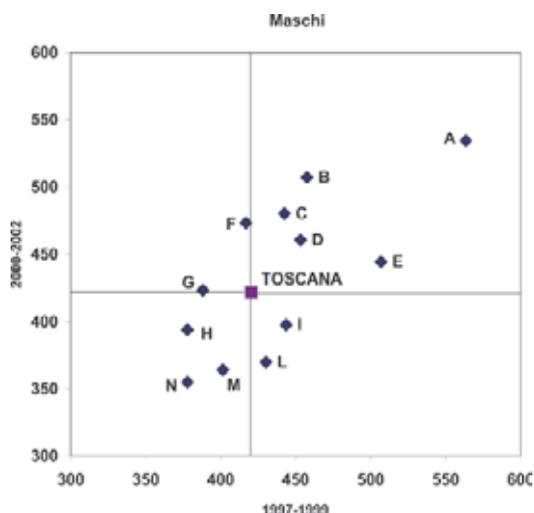
Alcune presentazioni grafiche

a) Diagrammi di dispersione - Per alcuni indicatori (tassi di attacco e letalità) sono riportati i confronti tra le ASL in due periodi distinti, 1997-1999 e 2000-2002, mediante *diagrammi di dispersione* (Figura 2.1).

Le due linee perpendicolari, individuate in base al punto che identifica i tassi medi regionali nei due periodi considerati, dividono la figura in quattro quadranti. Il secondo quadrante (in alto a destra) e, procedendo in senso orario, il quarto quadrante (in basso a sinistra) indicano le ASL in cui il fenomeno è coerentemente più alto o più basso rispetto al dato medio regionale nei due periodi considerati. Al contrario, il primo e il terzo quadrante individuano situazioni in cui i tassi subiscono variazioni nei due periodi, passando, ad esempio, da una situazione più bassa nel primo periodo ad una situazione più elevata nel successivo per quanto riguarda il primo quadrante e, viceversa, nel terzo quadrante.

Con una modalità analoga sono stati preparati diagrammi di dispersione che confrontano i tassi di attacco degli *eventi ospedalizzati* e dei *decessi senza ricovero ospedaliero*.

Figura 2.1. Esempio di diagramma di dispersione



b) Mappe - I tassi di attacco per Zone socio-sanitarie vengono presentati, per il periodo 1997-2002, sotto forma di mappe in cui viene riportato il rapporto tra il tasso standardizzato nella singola Zona ed il tasso standardizzato regionale. Ai fini della lettura, il valore 100 rappresenta il valore regionale, valori superiori o inferiori

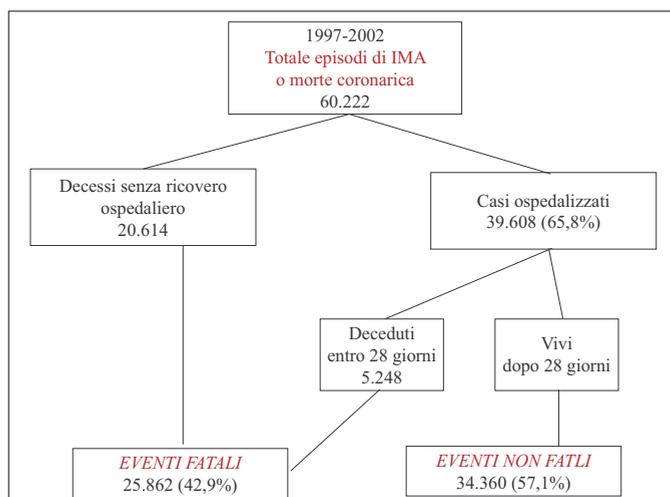
indicano una maggiore o minore frequenza rispetto alla regione. I risultati relativi alle Zone più piccole o meno popolate debbono comunque essere interpretati con molta cautela, in quanto soggetti ad elevata variabilità casuale per la ridotta dimensione della popolazione residente.

3. Stima dell'incidenza dell'infarto miocardico acuto in Toscana

3.1. Descrizione della casistica

Nella Figura 3.1 è riportata la stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002. In totale si stima che si siano verificati 60.222 episodi, di cui circa 2/3 rappresentati da episodi ospedalizzati (39.608 episodi - 65,8%) ed il restante 1/3 (20.416 episodi - 34,2%) da decessi senza ricovero ospedaliero. Di questi ultimi, il 63,8% (13.026 casi) era rappresentato da decessi con diagnosi di morte per 411-414, ed il 36,2% (7.390 casi) da decessi con diagnosi di morte per 410. Dei casi ospedalizzati, 5.248 sono deceduti entro 28 giorni dal ricovero (13,3% dei casi ospedalizzati - 8,6% della casistica totale)⁶, per cui gli *eventi fatali* (deceduti entro 28 giorni) sono stati il 42,9% del totale della casistica incidente nel periodo.

Figura 3.1. Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002 ed esiti del follow-up a 28 giorni dall'esordio del caso



⁶ Avendo a disposizione solo la mortalità fino al 2002, il follow-up a 28 giorni degli eventi ospedalizzati nel dicembre 2002 non è completo, per cui il dato è leggermente sottostimato. Tenuto conto della numerosità complessiva dei 6 anni, questo non modifica il quadro complessivo della casistica raccolta. Viceversa, le successive analisi disaggregate per anno di incidenza su eventi fatali e non fatali e sulla letalità a 28 giorni degli eventi ospedalizzati escludono per il 2002 gli eventi con ricovero avvenuto nel dicembre di tale anno.

Gli andamenti per anno di registrazione e per classe di età della distribuzione percentuale tra *eventi fatali* ed *eventi non fatali* sono riportati nelle Figure 3.2 e 3.3. La quota di *eventi fatali* tende a ridursi negli anni, diminuendo progressivamente dal 46% del 1997 al 40% del 2002 (Figura 3.2).

Figura 3.2. *Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002, eventi non fatali ed eventi fatali (deceduti senza ricovero ospedaliero ed eventi ospedalizzati morti entro 28 giorni) per anno rilevazione*

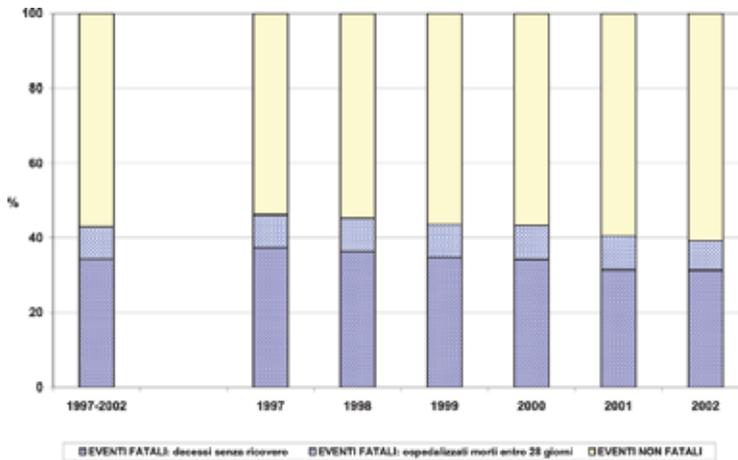
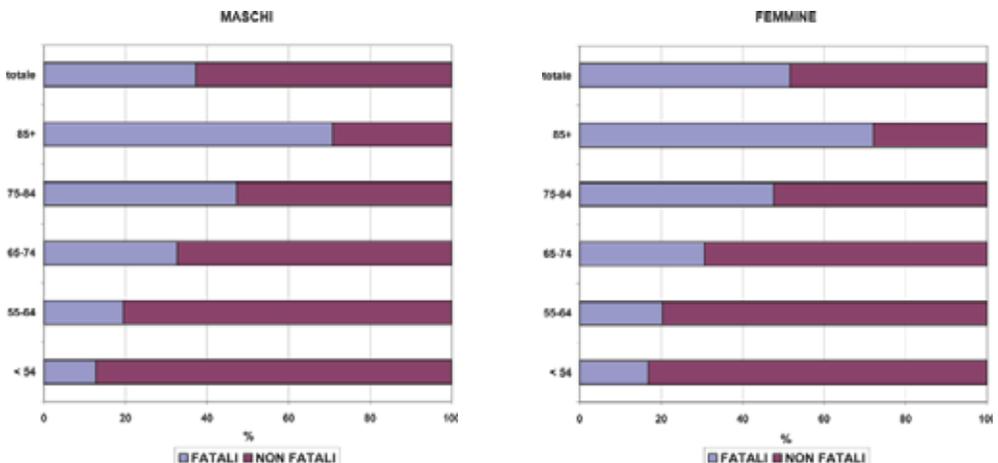


Figura 3.3. *Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002, eventi non fatali ed eventi fatali (deceduti senza ricovero ospedaliero ed eventi ospedalizzati morti entro 28 giorni) per classe di età e sesso*

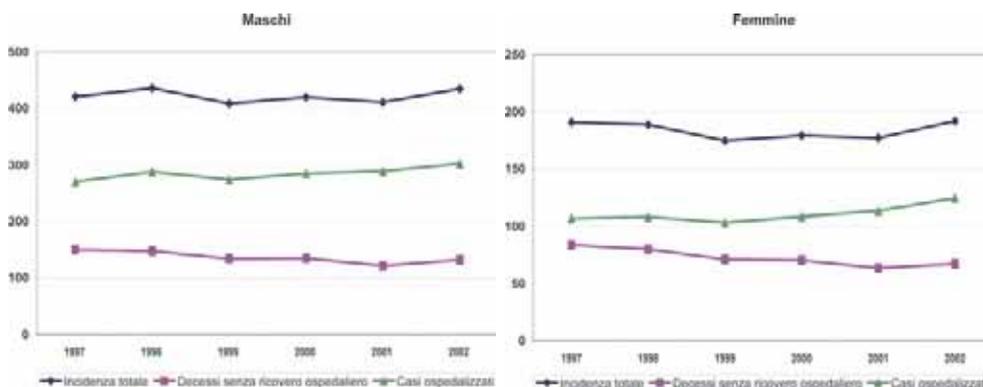


La riduzione è evidente e progressiva per la parte di *eventi fatali* dovuti a *decessi senza ricovero ospedaliero* che passa dal 37% del totale della casistica nel 1997 al 31% nel 2002. La variazione è meno evidente per la parte di *eventi fatali* dovuti a *decesso entro il 28° giorno dei casi ospedalizzati*. Questa è sostanzialmente costante, di circa il 9%, dal 1997 al 2001, per poi ridursi nel 2002 a poco meno dell'8%. In entrambi i sessi, il peso degli *eventi fatali* tende a crescere con l'età (Figura 3.3), fino a diventare largamente predominante nei più anziani.

3.2. Andamenti temporali e differenze geografiche dei tassi di attacco: eventi totali, decessi senza ricovero ospedaliero ed eventi ospedalizzati

Gli andamenti temporali e le differenze geografiche sono analizzati utilizzando i tassi di attacco standardizzati per età. Al fine di fornire un quadro più esaustivo del fenomeno vengono presentati i *tassi totali* e, separatamente, quelli relativi agli *eventi ospedalizzati* e quelli relativi ai *decessi senza ricovero ospedaliero*.

Figura 3.4. Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002, tassi di attacco standardizzati per età (per 100.000 abitanti, standard Toscana 2001) suddivisi per sesso, eventi totali, eventi ospedalizzati e decessi senza ricovero ospedaliero



Nella Figura 3.4 sono riportati, separatamente per i due sessi, gli andamenti dei tassi di attacco standardizzati per età della Toscana dal 1997 al 2002. I *tassi totali* non mostrano un chiaro andamento temporale, salvo una possibile tendenza

alla crescita nell'ultimo anno di registrazione. Analizzando separatamente l'andamento delle due componenti - *eventi ospedalizzati* e *decessi senza ricovero ospedaliero* - osserviamo che, mentre i primi tendono crescere progressivamente nel tempo, in particolare dopo il 1999, i secondi presentano un progressivo trend decrescente. Per effetto di tali trend divergenti, il differenziale tra le due componenti del tasso di attacco totale è maggiore alla fine del periodo in studio e mostra andamenti simili nei due sessi. Esaminando il fenomeno in termini di frequenze assolute, osserviamo che il numero di *eventi totali* tende a crescere (da poco più di 9.500 eventi nel 1997 a poco più di 10.800 eventi nel 2002). La crescita è particolarmente evidente per gli *eventi ospedalizzati* (da circa 6.000 eventi nel 1997 a circa 7.400 eventi nel 2002), mentre il numero di *decessi senza ricovero ospedaliero* mostra una tendenza alla diminuzione (da circa 3.600 decessi nel 1997 a poco più di 3.400 eventi nel 2002).

Nelle Figure 3.5 e 3.6 sono riportati rispettivamente per le età inferiori e superiori ai 75 anni, e separatamente per genere, gli andamenti dei tassi di attacco standardizzati dal 1997 al 2002. Nelle due fasce di età si mantiene l'andamento decrescente dei decessi senza ricovero ospedaliero, mentre gli eventi ospedalizzati tendono ad aumentare nel periodo considerato soprattutto fra le persone più anziane. È interessante notare come oltre i 75 anni nei maschi, ma soprattutto nelle femmine, il rapporto fra le due componenti del tasso di attacco si sia modificato a favore della quota di eventi che riescono a raggiungere l'ospedale.

Figura 3.5. *Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002, tassi di attacco standardizzati per età (per 100.000 abitanti, standard Toscana 2001) suddivisi per sesso, eventi totali, eventi ospedalizzati e decessi senza ricovero ospedaliero - Età inferiore a 75 anni*

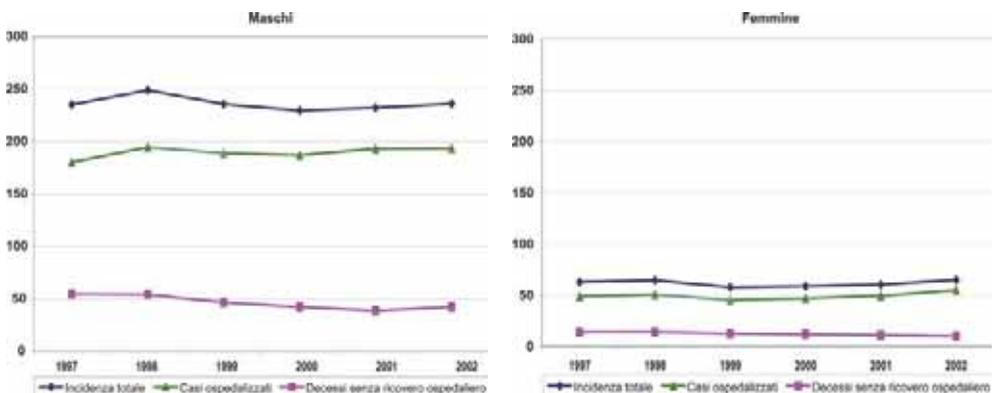


Figura 3.6. Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002, tassi di attacco standardizzati per età (per 100.000 abitanti, standard Toscana 2001) suddivisi per sesso, eventi totali, eventi ospedalizzati e decessi senza ricovero ospedaliero - Età superiore a 74 anni

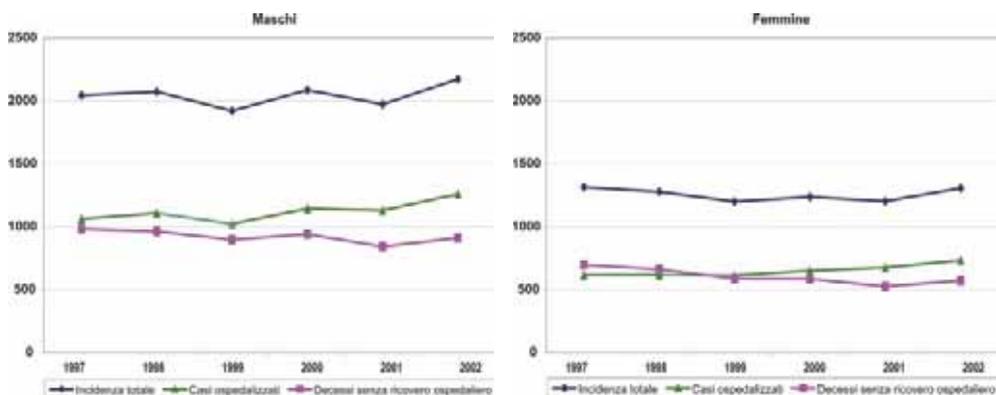
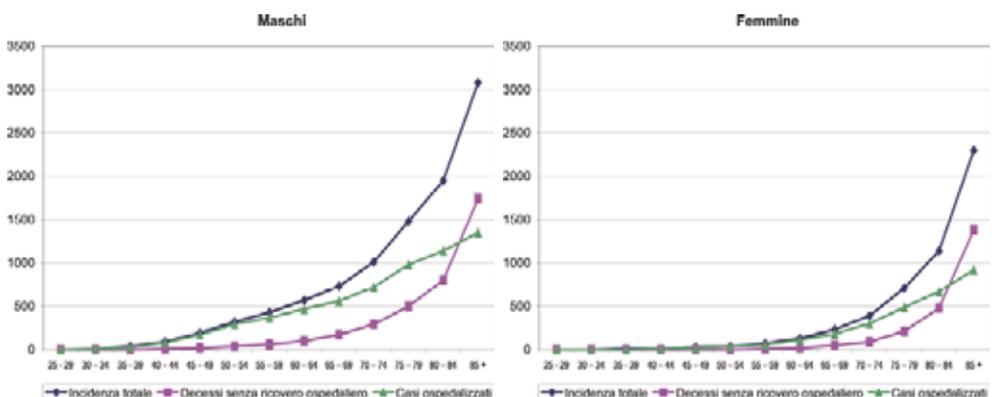


Figura 3.7. Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002, tassi di attacco specifici per età e sesso (per 100.000 abitanti), eventi totali, eventi ospedalizzati e decessi senza ricovero ospedaliero



Nella Figura 3.7 sono riportati, separatamente per i due sessi, gli andamenti dei tassi di attacco specifici per età. Nei maschi i *tassi totali* cominciano a crescere dopo i 45-49 anni. La crescita è graduale fino ai 65 anni di età, mentre diviene molto più ripida nei più anziani. Nelle femmine si ha un andamento simile, ma sfalsato di circa 10-15 anni. In ogni fascia di età i tassi delle femmine

sono inferiori rispetto a quelli dei maschi, anche se la differenza tra i due sessi, pur senza scomparire, diminuisce nei più anziani. In entrambi i sessi i tassi relativi agli *eventi ospedalizzati* sono superiori ai tassi relativi ai *decessi senza ricovero ospedaliero* in tutte le classi di età, ad eccezione che negli ultra-84enni.

Nelle Figure 3.8-3.13 sono riportati, separatamente per i due sessi, i tassi di attacco standardizzati per età delle ASL toscane per l'intero periodo 1997-2002 ed i confronti tra i due trienni 1997-1999 e 2000-2002. In entrambi i sessi, sia i *tassi totali* (Figura 3.8) sia le due componenti degli *eventi ospedalizzati* (Figura 3.9) e dei *decessi senza ricovero ospedaliero* (Figura 3.10) mostrano una spiccata variabilità regionale.

In particolare i *tassi totali* mostrano in entrambi i sessi i valori più bassi ad Arezzo e quelli più elevati nella Versilia. La differenza percentuale tra i tassi di tali aree è analoga nei due sessi, essendo pari, rispettivamente, al 43% nei maschi ed al 42% nelle femmine del relativo tasso medio regionale. La disomogeneità dei tassi di attacco tra le varie aree regionali è evidenziata anche dal fatto che, in entrambi i sessi, quattro ASL (Siena, Arezzo, Firenze ed Empoli) presentano valori significativamente inferiori alla media regionale ed altre cinque ASL (Massa-Carrara, Pistoia, Livorno, Grosseto e Versilia) valori significativamente superiori. Inoltre, Lucca presenta valori significativamente superiori solo nei maschi.

Figura 3.8. *Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002, tassi di attacco standardizzati per età (per 100.000 abitanti, standard Toscana 2001) suddivisi per ASL e per sesso, eventi totali*

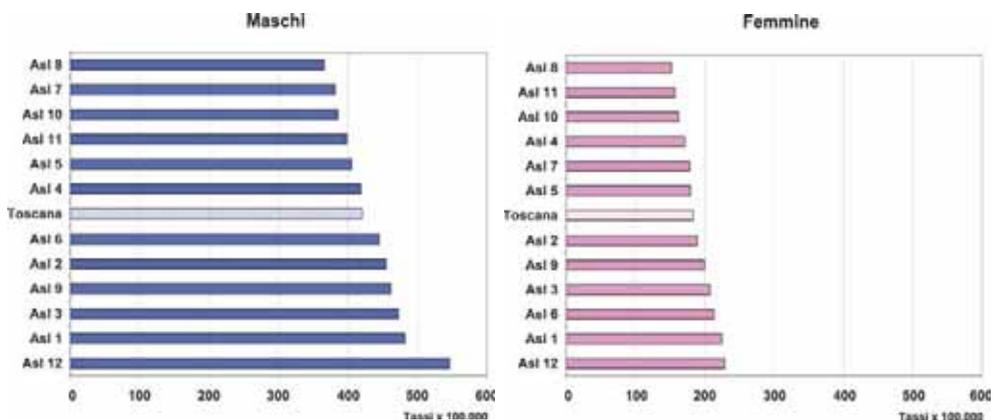


Figura 3.9. Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002, tassi di attacco standardizzati per età (per 100.000 abitanti, standard Toscana 2001) suddivisi per ASL e per sesso, eventi ospedalizzati

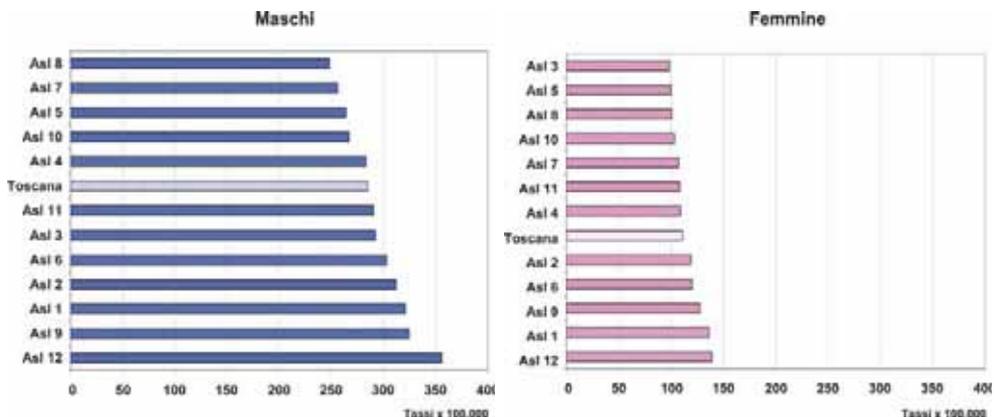
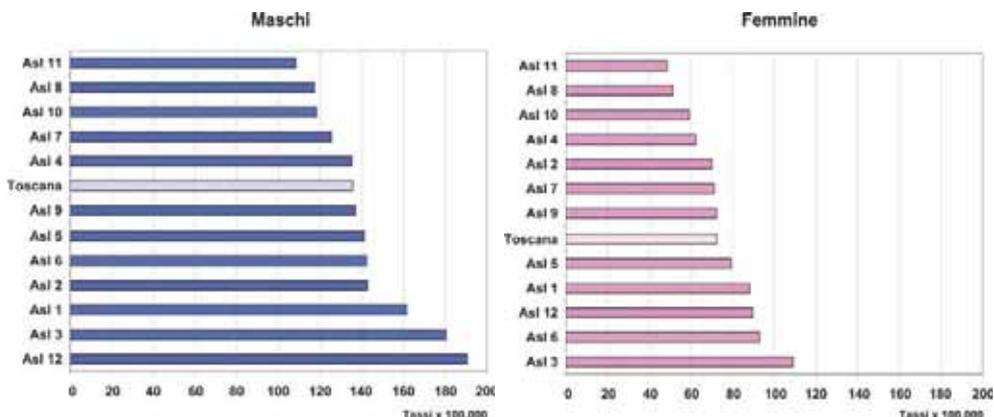


Figura 3.10. Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002, tassi di attacco standardizzati per età (per 100.000 abitanti, standard Toscana 2001) suddivisi per ASL e per sesso, decessi senza ricovero ospedaliero

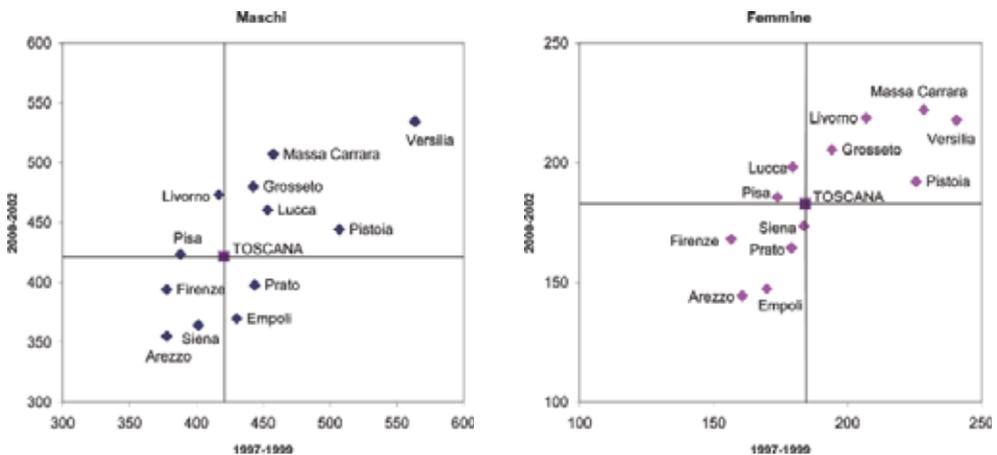


Un quadro abbastanza simile di disomogeneità tra le ASL toscane si ha esaminando separatamente i tassi relativi agli *eventi ospedalizzati* ed ai *decessi senza ricovero ospedaliero*.

Gli *eventi ospedalizzati* (Figura 3.9) mostrano i valori più bassi ad Arezzo nei maschi e a Pistoia nelle femmine, mentre quelli più elevati si osservano, in entrambi i sessi, nella Versilia. La differenza tra i tassi più elevati e quelli più

bassi è più accentuata nei maschi, essendo pari al 38% del relativo tasso medio regionale (29% nelle femmine). Tre ASL (Pisa, Arezzo e Firenze) presentano valori significativamente inferiori alla media regionale in entrambi i sessi. Inoltre Siena presenta valori significativamente inferiori solo nei maschi e Pistoia solo nelle femmine. Viceversa, tre ASL (Massa-Carrara, Grosseto e Versilia) presentano valori significativamente superiori rispetto alla media regionale e due ASL (Lucca e Livorno) presentano valori significativamente superiori solo nei maschi.

Figura 3.11. *Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002, tassi di attacco standardizzati per età (per 100.000 abitanti, standard Toscana 2001) suddivisi per ASL, periodo di incidenza e sesso, eventi totali*



I *decessi senza ricovero ospedaliero* (Figura 3.10) mostrano i valori più bassi ad Empoli in entrambi i sessi, mentre quelli più elevati si osservano nella Versilia per i maschi e a Pistoia nelle femmine. La differenza tra i tassi più elevati e quelli più bassi è più accentuata rispetto a quella osservata per gli eventi ospedalizzati ed è più marcata nella femmine, raggiungendo l'83% del relativo tasso medio regionale (61% nei maschi). Tre ASL (Arezzo, Firenze ed Empoli) presentano valori significativamente inferiori alla media regionale in entrambi i sessi. Inoltre Prato presenta valori significativamente inferiori solo nelle femmine. Viceversa, tre ASL (Massa-Carrara, Pistoia e Versilia) presentano valori significativamente superiori rispetto alla media regionale. Inoltre, Pisa presenta valori significativamente superiori solo nelle femmine.

Analizzando separatamente i due periodi 1997-1999 e 2000-2002 osserviamo che, generalmente, le aree con tassi di attacco superiori o inferiori alla media

regionale presentano un comportamento analogo nei due periodi, sia per gli *eventi totali* (Figura 3.11) sia per gli *eventi ospedalizzati* (Figura 3.12) ed i *decessi senza ricovero ospedaliero* (Figura 3.13).

Figura 3.12. *Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002, tassi di attacco standardizzati per età (per 100.000 abitanti, standard Toscana 2001) suddivisi per ASL, periodo di incidenza e sesso, eventi ospedalizzati*

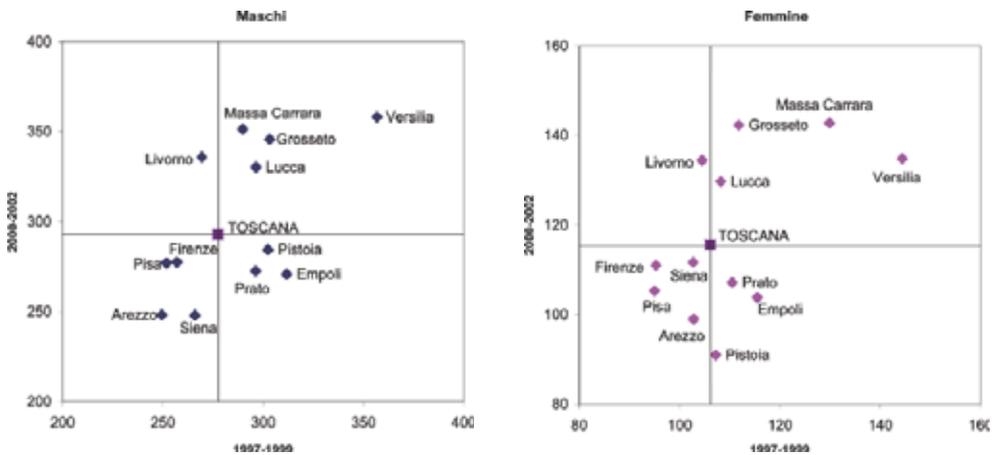
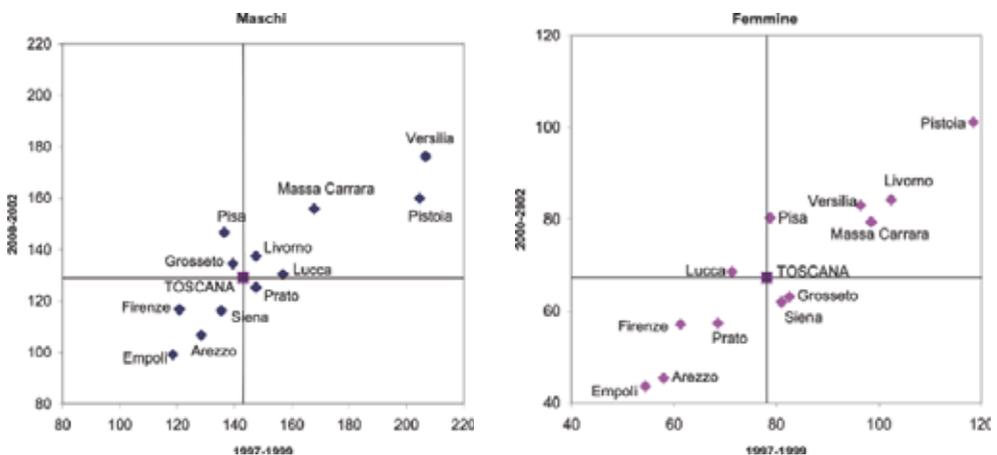
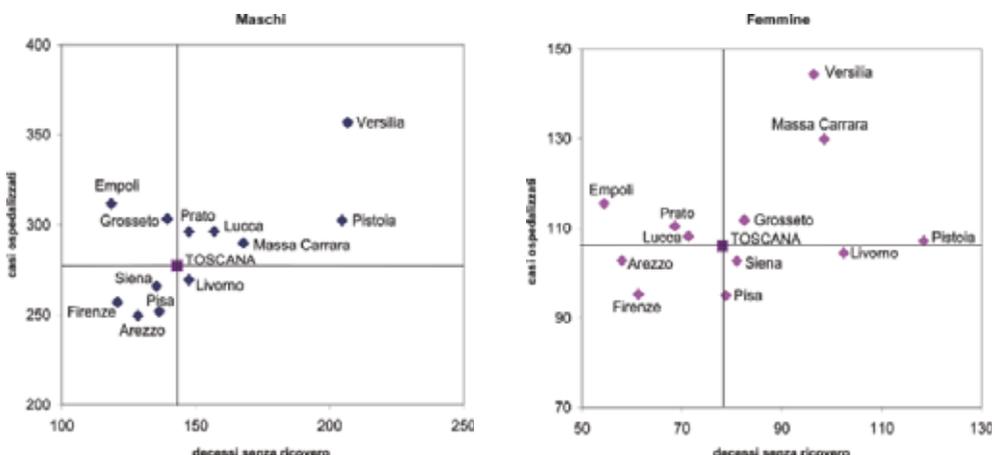


Figura 3.13. *Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002, tassi di attacco standardizzati per età (per 100.000 abitanti, standard Toscana 2001) suddivisi per ASL, periodo di incidenza e sesso, decessi senza ricovero ospedaliero*



Nella Figura 3.14 è riportato, separatamente per i due sessi, il confronto tra i tassi di attacco standardizzati per età delle ASL toscane relativi agli *eventi ospedalizzati* e quelli relativi ai *decessi senza ricovero ospedaliero*. Nei maschi si evidenziano numerose realtà con differenze rispetto alla media regionale di segno simile per entrambi i parametri. In particolare si hanno valori coerentemente elevati nella Versilia e, anche se di entità minore, a Lucca e Massa-Carrara. Anche Pistoia presenta un eccesso per entrambi i parametri, sebbene considerevolmente più accentuato per i *decessi senza ricovero ospedaliero*. D'altra parte, alcune altre ASL (Firenze, Arezzo, Pisa e Siena) presentano valori coerentemente inferiori. Viceversa, Empoli presenta un andamento contrapposto per i due parametri, con valori superiori alla media regionale per gli *eventi ospedalizzati* ed inferiori per i *decessi senza ricovero ospedaliero*, mentre a Grosseto l'eccesso riguarda solo gli *eventi ospedalizzati*. Nelle femmine la situazione è in parte più articolata. Infatti, rispetto alla media regionale, la Versilia e Massa-Carrara presentano valori coerentemente più elevati per entrambi i parametri, mentre Firenze, ed in misura minore Arezzo, presentano valori coerentemente inferiori. Viceversa, Pistoia e Livorno presentano un eccesso solo per quanto riguarda i *decessi senza ricovero ospedaliero*, mentre Pisa presenta valori inferiori solo per gli *eventi ospedalizzati*. Infine, Empoli e Prato presentano valori inferiori per i *decessi senza ricovero ospedaliero* e superiori per gli *eventi ospedalizzati*.

Figura 3.14. Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002, tassi di attacco standardizzati per età (per 100.000 abitanti, standard Toscana 2001) suddivisi per ASL e sesso, confronto tra gli eventi ospedalizzati ed i decessi senza ricovero ospedaliero

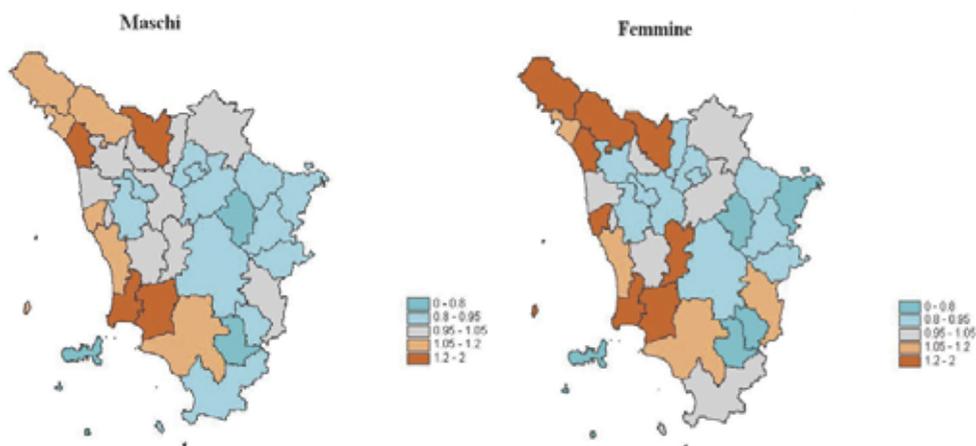


Nelle Figure 3.15-3.17 sono riportati, separatamente per i due sessi, i tassi di attacco standardizzati per età delle Zone socio-sanitarie toscane per l'intero periodo 1997-2002. In entrambi i sessi, sia i *tassi totali* (Figura 3.15) sia le due componenti degli *eventi ospedalizzati* (Figura 3.16) e dei *decessi senza ricovero ospedaliero* (Figura 3.17) confermano ed ampliano la spiccata variabilità regionale già evidenziata dal confronto tra le ASL.

Per quanto riguarda gli *eventi totali* (Figura 3.15), la Versilia si conferma, anche nel confronto tra Zone, come l'area a più elevata incidenza nei maschi, mentre la Val di Cornia presenta l'incidenza più alta nelle femmine. In entrambi i sessi, la più bassa incidenza si osserva nella Zona Elba (che presenta tassi insolitamente bassi)⁷.

La differenza tra i tassi più elevati e più bassi è più marcata nelle femmine, essendo pari, rispettivamente, al 58% del relativo tasso medio regionale nei maschi e al 90% nelle femmine. Numerose Zone presentano valori significativamente diversi dal valore medio regionale. In particolare è da segnalare che l'analisi per Zona evidenzia alcune disomogeneità all'interno della stessa ASL. Questo si osserva, oltre che a Livorno (dove la Zona Elba è significativamente inferiore alla media regionale, mentre le altre tre Zone, tra cui la Val di Cornia, sono significativamente superiori), anche a Grosseto (dove le Colline Metallifere e la Zona Grossetana hanno valori significativamente superiori e l'Amiata Grossetana ha valori significativamente inferiori).

Figura 3.15. Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002 - Tassi standardizzati per età disaggregati per Zona socio-sanitaria e sesso, rapporto con il rispettivo tasso medio regionale, eventi totali



⁷ I dati di tale Zona devono comunque essere interpretati con molta cautela, in quanto soggetta ad elevata variabilità

Figura 3.16. Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002 - Tassi standardizzati per età disaggregati per Zona socio-sanitaria e sesso, rapporto con il rispettivo tasso medio regionale, eventi ospedalizzati

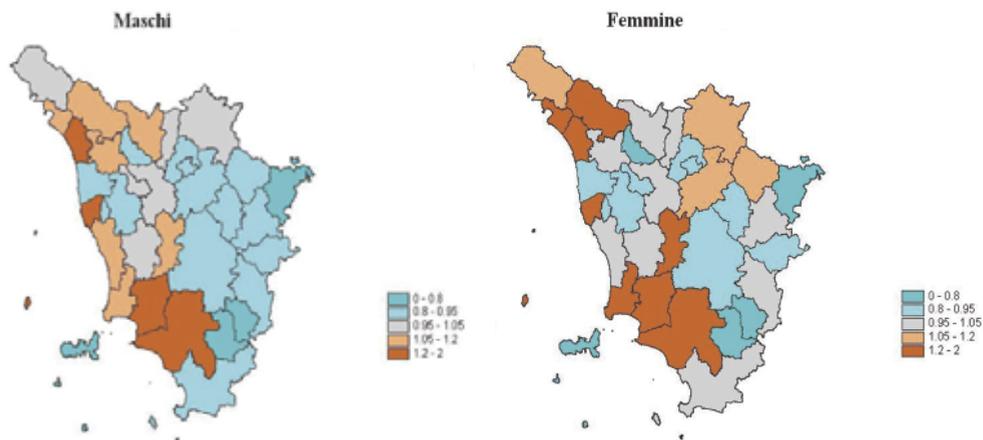
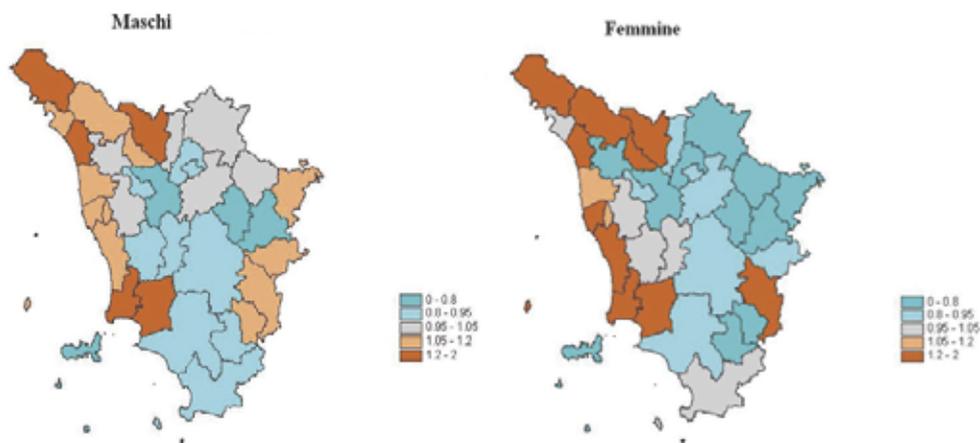


Figura 3.17. Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002 - Tassi standardizzati per età disaggregati per Zona socio-sanitaria e sesso, rapporto con il rispettivo tasso medio regionale, decessi senza ricovero ospedaliero



Per quanto riguarda gli *eventi ospedalizzati* (Figura 3.16), il differenziale tra i tassi più elevati (Zone Grossetana nei maschi e Val di Cornia nelle femmine) e più

casuale per la ridotta dimensione della popolazione residente.

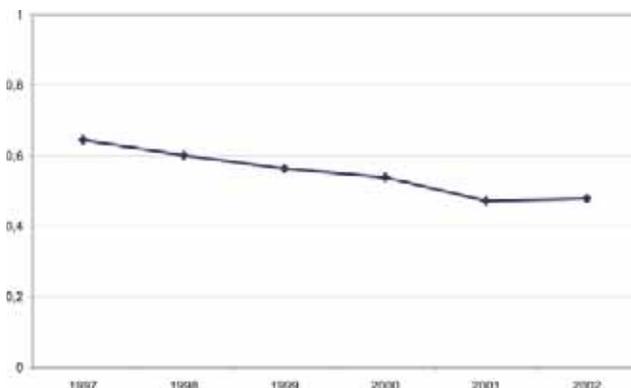
bassi (Elba in entrambi i sessi) è considerevolmente più marcato di quello osservato tra le ASL. Infatti è pari, rispettivamente, al 94% del relativo tasso medio regionale nei maschi e all'87% nelle femmine. Anche per questo indicatore si evidenziano numerose Zone che presentano valori significativamente diversi dal valore medio regionale e comportamenti disomogenei tra le Zone delle ASL di Livorno e Grosseto.

Anche per quanto riguarda i *decessi senza ricovero ospedaliero* (Figura 3.17), il differenziale tra i tassi più elevati (Zone Pistoiese nei maschi e Val di Cornia nelle femmine) e più bassi (Elba in entrambi i sessi) è più marcato di quello osservato tra le ASL. Infatti è pari, rispettivamente, al 92% del relativo tasso medio regionale nei maschi e al 102% nelle femmine. Anche per questo indicatore si evidenziano numerose Zone che presentano valori significativamente diversi dal valore medio regionale e comportamenti disomogenei tra le Zone della ASL di Livorno.

3.3. Rapporto tra decessi senza ricovero ospedaliero ed eventi ospedalizzati

Il rapporto tra le due componenti (*decessi senza ricovero ospedaliero* ed *eventi ospedalizzati*)⁸ può fornire alcune interessanti osservazioni, in particolare sul ruolo nella stima dell'incidenza di quanto succede prima del ricovero ospedaliero.

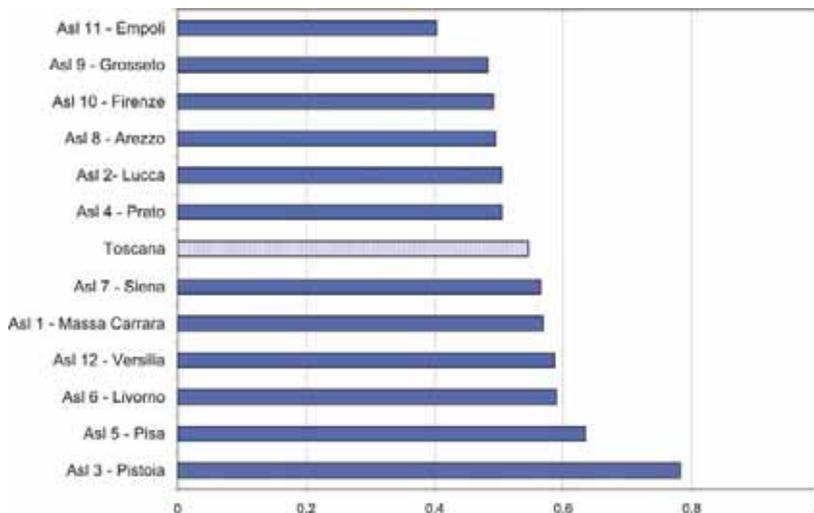
Figura 3.18. *Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002 - Rapporti tra i tassi standardizzati per età e sesso riferiti ai decessi senza ricovero ospedaliero e quelli riferiti agli eventi ospedalizzati, valori medi regionali disaggregati per anno di calendario*



⁸ I rapporti sono stati calcolati utilizzando i tassi standardizzati per età, e non i numeri assoluti, al fine di evitare eventuali effetti dovuti a differenze temporali o geografiche nella struttura per età delle popolazioni confrontate.

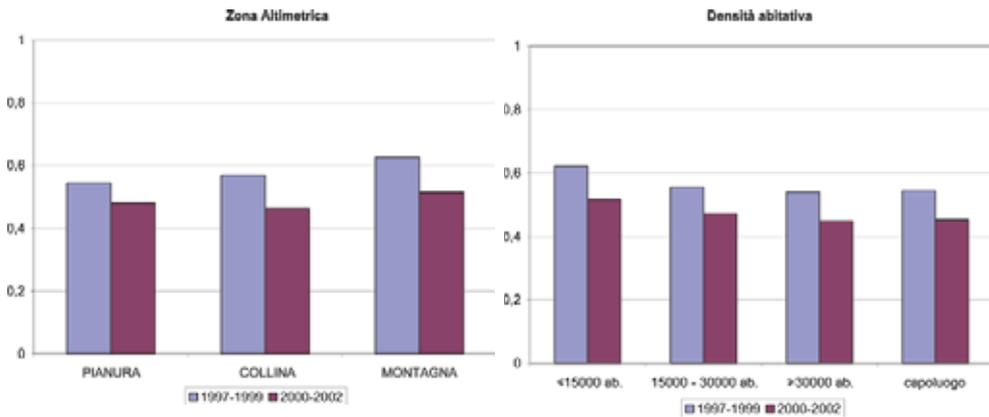
La Figura 3.18 mostra come il peso della *mortalità preospedaliera* tende a ridursi progressivamente nel tempo, passando da circa 6,5 decessi ogni 10 *eventi ospedalizzati* del 1997 a poco meno di 5 nel 2001-2002. Tra le ASL della regione (Figure 3.19) esiste una notevole eterogeneità di tale rapporto, con un range che varia tra i 4 decessi per ogni 10 *eventi ospedalizzati* di Empoli, ai quasi 8 decessi di Pistoia.

Figura 3.19. *Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 e il 2002 - Rapporti tra i tassi standardizzati per età e sesso riferiti ai decessi senza ricovero ospedaliero e quelli riferiti agli eventi ospedalizzati, disaggregati per ASL di residenza*



La disaggregazione dei dati per alcune caratteristiche socio-demografiche dei singoli comuni offre un'interessante lettura del fenomeno (Figura 3.20). Infatti, tale aggregazione dei dati indica come, pur in un quadro generale di riduzione nel tempo del peso proporzionale dei *decessi senza ricovero ospedaliero*, la loro importanza rispetto a quella degli *eventi ospedalizzati* permane più elevata nei comuni di montagna e in quelli di minori dimensioni demografiche. È possibile che fattori legati all'assistenza extraospedaliera (quali, ad esempio, una maggior difficoltà dei servizi di emergenza medica a raggiungere un paziente in condizioni critiche in aree più disagiate dal punto di vista della rete viaria e con distanze di percorrenza maggiore) contribuiscano a spiegare almeno in parte il maggior peso della mortalità preospedaliera.

Figura 3.20. *Stima degli episodi di IMA verificatisi in Toscana tra il 1997 ed il 2002 - Rapporti tra i tassi standardizzati per età e sesso riferiti ai decessi senza ricovero ospedaliero e quelli riferiti agli eventi ospedalizzati, disaggregati per zona altimetrica e classi di ampiezza demografica dei comuni di residenza*



4. Andamenti temporali e differenze geografiche della prognosi dell'infarto miocardico acuto

Nel presente capitolo vengono presentati alcuni indicatori relativi alla prognosi a breve termine dei pazienti con IMA. In particolare vengono presentate le seguenti misure di letalità:

- Letalità a 28 giorni degli *eventi totali*:
- Letalità ad 1 giorno e a 28 giorni degli *eventi ospedalizzati*.

4.1. Eventi totali: letalità a 28 giorni

La letalità a 28 giorni rappresenta una misura di esito a breve termine frequentemente utilizzata in campo cardiovascolare. La scelta di questo intervallo temporale per valutare lo stato in vita del paziente deriva dalla definizione di evento fatale a suo tempo utilizzato nel progetto MONICA. La letalità a 28 giorni degli eventi totali è una misura che tiene conto sia dei decessi senza ricovero ospedaliero sia dei decessi verificatisi entro tale intervallo tra gli eventi ospedalizzati. Nell'interpretazione dei dati presentati si deve tenere conto del fatto che circa l'80% dei decessi verificatisi entro 28 giorni dalla data di incidenza sono rappresentati dai decessi senza ricovero ospedaliero; pertanto l'indicatore riflette in maniera preponderante gli andamenti della mortalità extraospedaliera.

La Figura 4.1 riporta, separatamente per i due sessi, la letalità a 28 giorni standardizzata per età della Toscana dal 1997 al 2002. In entrambi i sessi si osserva un analogo trend progressivamente decrescente che diviene significativo, rispetto ai primi anni di incidenza, nel 2001-2002. Nel complesso la riduzione è simile nei due sessi (femmine: dal 45% del 1997 al 35% del 2002; maschi: dal 45% nel 1997 al 37% nel 2002).

Nella Figura 4.2 è riportata, separatamente per i due sessi, la letalità a 28 giorni standardizzata per età delle ASL toscane per l'intero periodo 1997-2002. I dati evidenziano una certa eterogeneità. I valori più bassi si osservano, in entrambi i sessi, ad Empoli (36-37%) e quelli più elevati a Pistoia (45% nei maschi e 50% nelle femmine). La differenza tra i valori più elevati e più bassi è più marcata nelle femmine, essendo pari, rispettivamente, al 20% del relativo tasso medio regionale nei maschi ed al 35% nelle femmine. Mostrano valori significativamente superiori

alla media regionale anche Pisa nei maschi e Livorno nelle femmine; Prato presenta invece valori significativamente inferiori nelle femmine.

Figura 4.1. *Letalità a 28 giorni per IMA in Toscana tra il 1997 e il 2002, percentuali standardizzate per età suddivise per sesso, eventi totali*

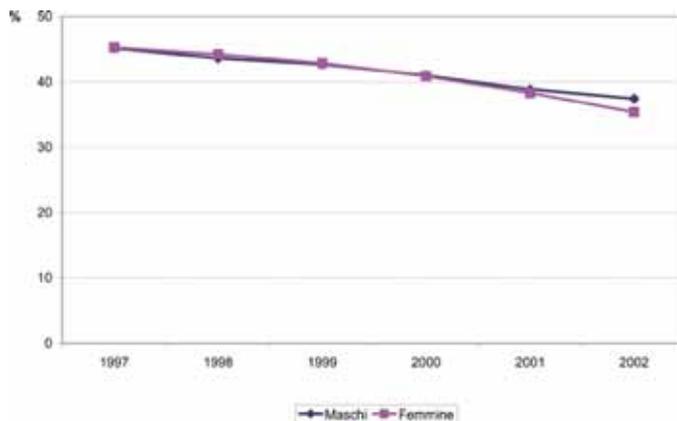
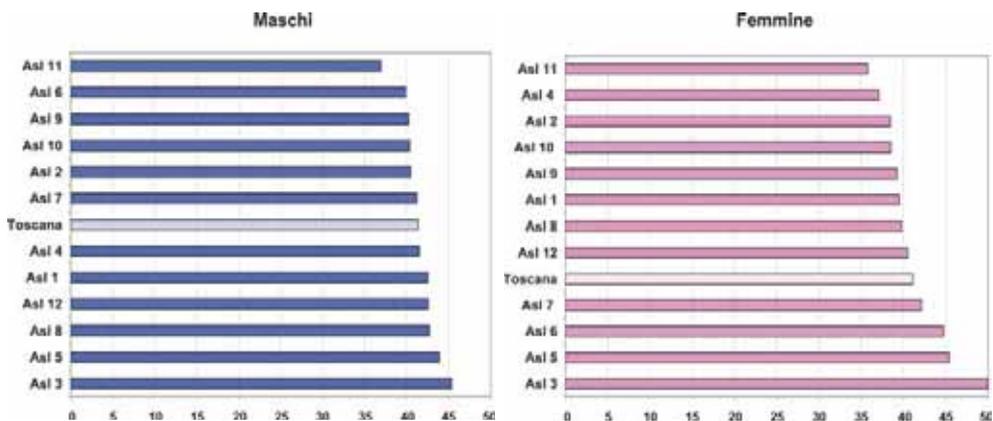


Figura 4.2. *Letalità a 28 giorni per IMA in Toscana tra il 1997 ed il 2002, percentuali standardizzate per età suddivise per ASL e per sesso, eventi totali*



Il confronto tra i due periodi 1997-1999 e 2000-2002 evidenzia che, sia pur in misura di diversa entità, la riduzione della letalità a 28 giorni ha riguardato tutte le ASL, ad eccezione di Pistoia che, nelle femmine, ha presentato valori analoghi nei

due periodi (intorno al 50%). Pur in tale quadro di riduzione generalizzata, come evidenzia la Figura 4.3, nella maggior parte delle ASL la differenza rispetto al valore medio regionale rimane analoga nei due periodi.

Figura 4.3. Letalità a 28 giorni per IMA in Toscana tra il 1997 ed il 2002, percentuali standardizzate per età suddivise per ASL, periodo di incidenza e sesso, eventi totali

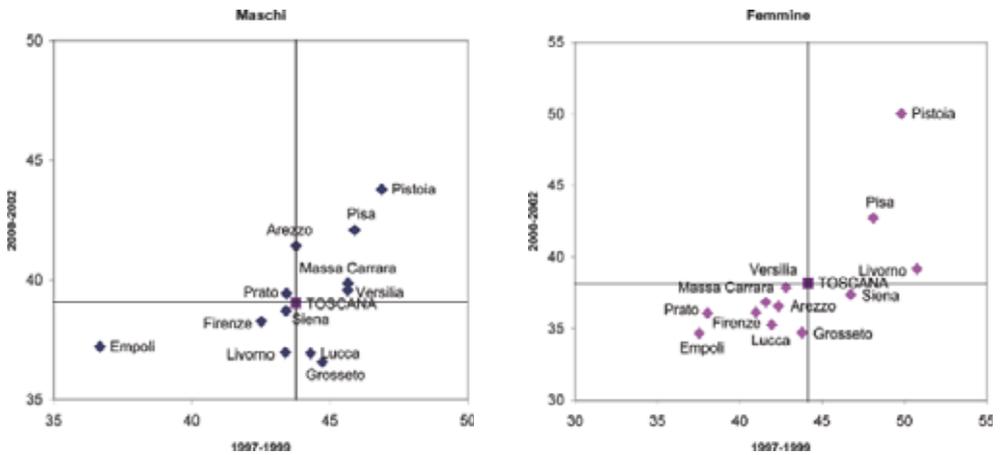
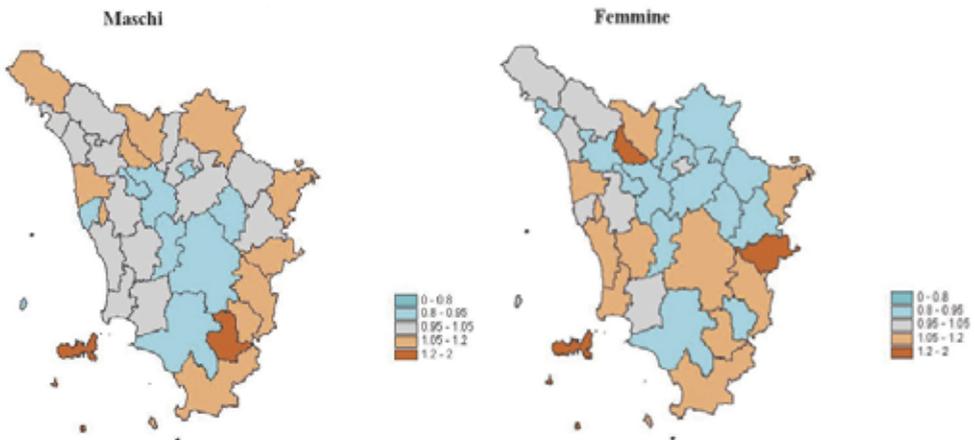


Figura 4.4. Letalità a 28 giorni per IMA in Toscana tra il 1997 ed il 2002, letalità standardizzata per età disaggregata per Zona socio-sanitaria e sesso, rapporto con la rispettiva letalità media regionale



La Figura 4.4 riporta per i due sessi e per Zona socio-sanitaria la letalità a 28 giorni standardizzata per età degli eventi totali. La letalità è elevata in entrambe le Zone della ASL di Pistoia, in Lunigiana (maschi) e nella Zona Pisana. Si evidenzia inoltre una Zona a più elevata letalità a est della regione, corrispondente alla Tiberina (maschi), alla Val di Chiana Aretina e Senese e, verso sud, all'Amiata Grossetana (maschi).

4.2. Eventi ospedalizzati: letalità a 28 giorni

Nel caso degli *eventi ospedalizzati*, la valutazione della prognosi ad un intervallo temporale definito presenta il vantaggio, rispetto all'analisi della semplice mortalità ospedaliera, di non essere influenzato dalla diversa durata dei singoli ricoveri e dalla possibile presenza di diverse pratiche di dimissione di pazienti in fase terminale. Tale misura è pertanto in grado di fornire una misura più affidabile della prognosi dei pazienti. Nell'interpretazione dei dati bisogna comunque tenere conto di due elementi che possono avere effetti divergenti. Infatti, da una parte l'indicatore è una misura di esito, che riflette l'efficacia delle terapie cui il paziente è sottoposto. Miglioramenti terapeutici, quali quelli intercorsi in questi anni nel trattamento della fase acuta dell'infarto miocardico, dovrebbero pertanto indurre un miglioramento nella prognosi. Peraltro, miglioramenti nella organizzazione dei servizi di emergenza territoriale possono comportare un incremento del numero di pazienti in condizioni molto gravi che arrivano vivi in ospedale (che altrimenti sarebbero deceduti prima del ricovero), causando un aumento della gravità della casistica ospedalizzata, che a sua volta può causare un apparente peggioramento della prognosi. Purtroppo i dati informatizzati di ricovero ospedaliero non consentono di valutare adeguatamente la gravità clinica dei pazienti al ricovero. È infine da tenere presente anche il fatto che dal 2000 si è diffuso il test della troponina per la diagnosi di IMA. Il test, indicativo di necrosi del tessuto miocardico, è in grado di evidenziare lesioni di entità molto ridotte, portando a classificare come IMA casi con gravità clinica minore.

La Figura 4.5 riporta la letalità a 28 giorni (maschi e femmine) della Toscana, standardizzata per età, dal 1997 al 2002. Tali dati mostrano un trend progressivamente decrescente che sembra più accentuato dal 2000 (dal 14% del 1997 al 10,5% del 2002; -25%); la riduzione rispetto ai primi anni di incidenza diviene significativa nel 2001-2002.

Nella Figura 4.6 è riportata la letalità a 28 giorni standardizzata per età (maschi e femmine) delle ASL toscane per l'intero periodo 1997-2002. I dati evidenziano una eterogeneità abbastanza ridotta e nessuna ASL presenta valori significativamente

diversi dai valori medi regionali. I valori variano dal 12% di Lucca al 13,6% di Arezzo. Il confronto tra i due periodi 1997-1999 e 2000-2002 evidenzia che, sia pur in misura di diversa entità, la riduzione della letalità a 28 giorni ha riguardato tutte le ASL, con le eccezioni di Arezzo ed Empoli (dati non presenti). La riduzione tra i due periodi è stata significativa a Pisa e Firenze.

Figura 4.5. *Letalità a 28 giorni per IMA in Toscana tra il 1997 ed il 2002, percentuali standardizzate per età, eventi ospedalizzati*

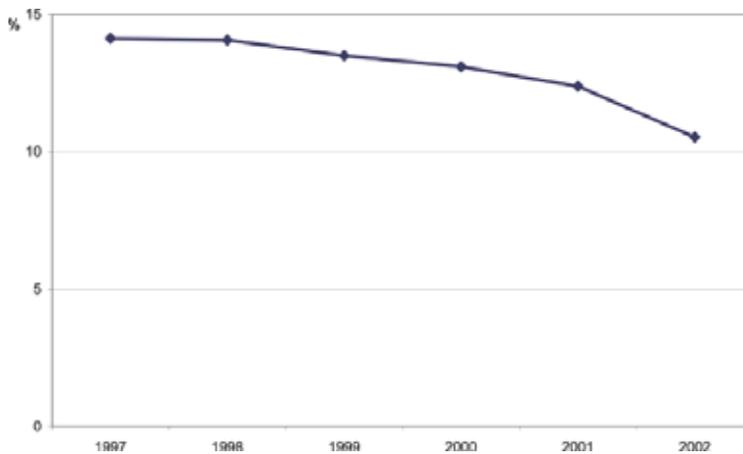
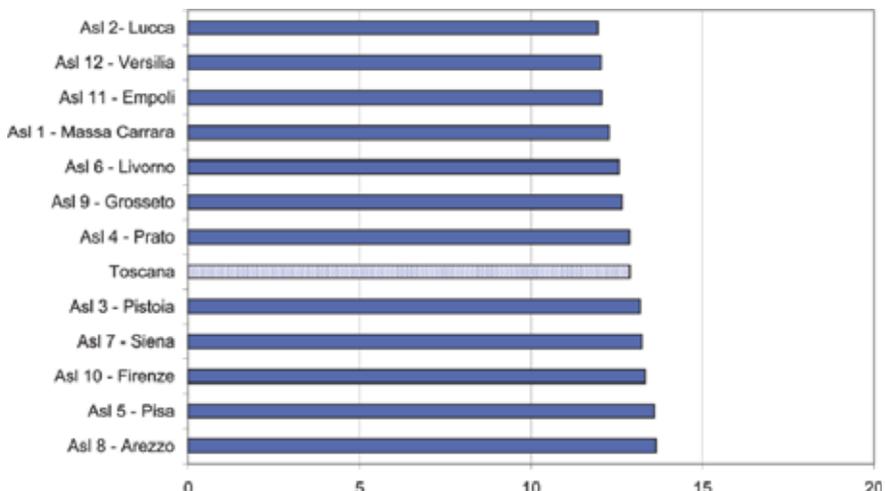


Figura 4.6. *Letalità a 28 giorni per IMA in Toscana tra il 1997 ed il 2002, percentuali standardizzate per età suddivise per ASL, eventi ospedalizzati*



4.3. Eventi ospedalizzati: letalità ad 1 giorno

La letalità ad 1 giorno è una misura dei decessi in fase molto precoce dopo il ricovero ospedaliero e fornisce indicazioni sia sulla gravità della casistica ricoverata sia sulla tempestività ed efficacia dei trattamenti ospedalieri.

La Figura 4.7 riporta la letalità ad 1 giorno (maschi e femmine) standardizzata per età, in Toscana, dal 1997 al 2002. Tali dati mostrano un accentuato trend decrescente, dal 3,4% del 1997 all'1,9% del 2002 (-44%). Anche per questo indicatore la riduzione rispetto ai primi anni di incidenza diviene significativa nel 2001-2002. In termini assoluti, i decessi diminuiscono da poco più di 200 a poco più di 150 nel 2002.

Nella Figura 4.8 è riportata la letalità ad 1 giorno standardizzata per età (maschi e femmine) delle ASL toscane per l'intero periodo 1997-2002. I dati evidenziano una certa eterogeneità, anche se nessuna ASL presenta valori significativamente diversi dai valori medi regionali. Il valore più elevato si osserva a Pisa (3,3%) e quello più basso ad Empoli (1,9%). Il confronto tra i due periodi 1997-1999 e 2000-2002 (dati non presenti) evidenzia che, sia pur in misura di diversa entità, la riduzione della letalità ad 1 giorno ha riguardato tutte le ASL con l'eccezione di Empoli (che però in entrambi i periodi presenta il valore più basso della regione).

Figura 4.7. *Letalità ad 1 giorno per IMA in Toscana tra il 1997 ed il 2002, percentuali standardizzate per età, eventi ospedalizzati*

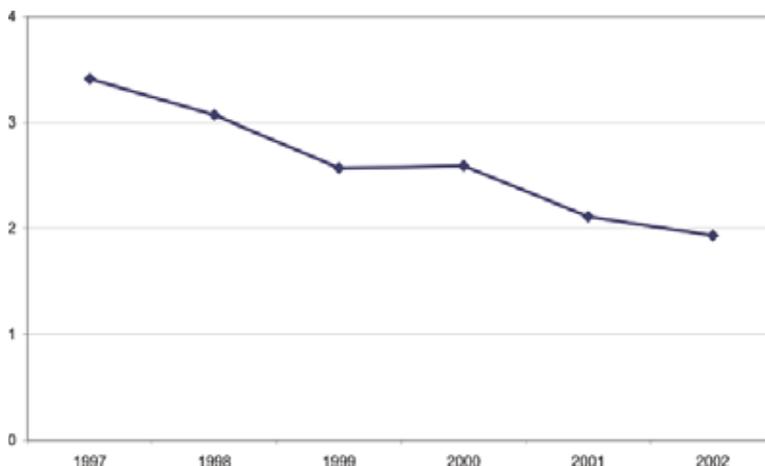
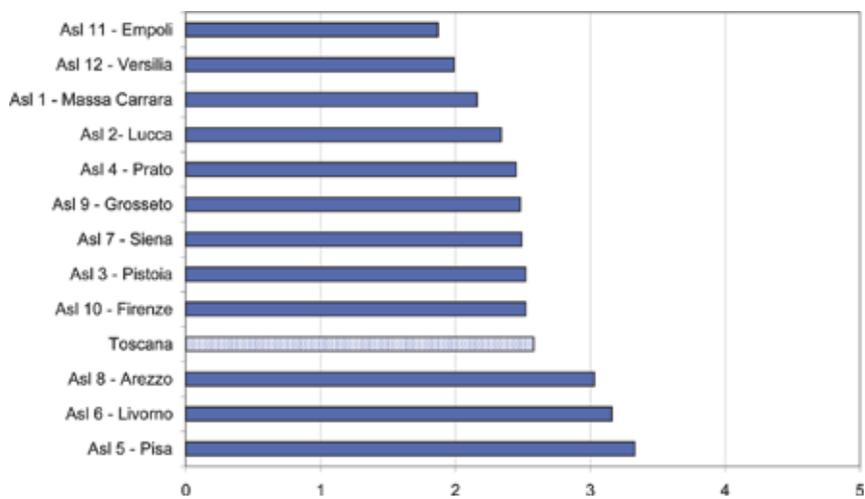


Figura 4.8. *Letalità ad 1 giorno per IMA in Toscana tra il 1997 ed il 2002, percentuali standardizzate per età suddivise per ASL, eventi ospedalizzati*



5. Uso di angioplastica coronarica, coronarografia e by-pass aorto-coronarico nell'infarto miocardico acuto

I dati registrati sulla SDO non permettono di fornire un quadro completo del trattamento riperfusivo di IMA. Infatti, mentre i codici delle procedure permettono di identificare i trattamenti con angioplastica coronarica e by-pass aorto-coronarico e l'effettuazione della coronarografia (anche perché danno luogo a specifici DRG, rilevanti sul piano della valorizzazione del ricovero ospedaliero), non consentono di identificare in maniera specifica l'uso di farmaci ad azione trombolitica impiegati nel trattamento fibrinolitico dell'ostruzione coronarica. In relazione al diverso significato clinico di tali procedure rispetto al momento di insorgenza dell'evento, l'uso dell'angioplastica coronarica e della coronarografia viene presentato separatamente per le procedure effettuate entro 1 giorno dal ricovero (considerato come proxy dell'angioplastica primaria e delle procedure eseguite nella fase acuta) e nel successivo periodo entro il 28° giorno dall'esordio dell'episodio (considerando anche le procedure effettuate in eventuali ricoveri successivi entro tale intervallo temporale).

5.1. Uso di angioplastica coronarica e coronarografia nella fase iniziale dell'infarto miocardico acuto

Come specificato in precedenza, vengono analizzate le procedure effettuate entro 1 giorno dal ricovero, considerate come proxy dell'angioplastica primaria e degli accertamenti diagnostici eseguiti nel trattamento della fase iniziale dell'episodio.

L'uso di entrambe le procedure ha avuto un notevole sviluppo nel periodo esaminato (Figura 5.1). Si è passati da poco più di 300 interventi di angioplastica primaria nel 1997 a circa 1.450 interventi nel 2002, anno in cui sono stati sottoposti a tale trattamento circa il 24% dei casi di IMA ospedalizzati nei maschi e il 15% nelle femmine (percentuali standardizzate per età). Il numero delle coronarografie effettuato nelle fasi iniziali di IMA è cresciuto da poco più di 400 nel 1997 a circa

1.750 nel 2002, anno in cui sono stati sottoposti a tale trattamento circa il 28% dei casi di IMA ospedalizzati nei maschi e il 19% nelle femmine (percentuali standardizzate per età). È da segnalare come il minor uso delle procedure invasive nelle femmine permanga anche utilizzando misure standardizzate per età.

Figura 5.1. *Interventi di angioplastica coronarica e coronarografie entro 1 giorno dal ricovero per IMA effettuati in Toscana tra il 1997 ed il 2002, percentuali standardizzate per età suddivise per sesso*

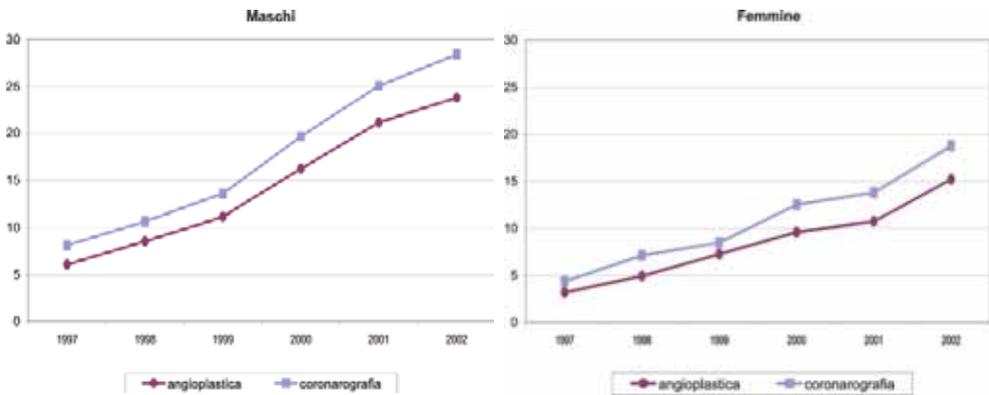
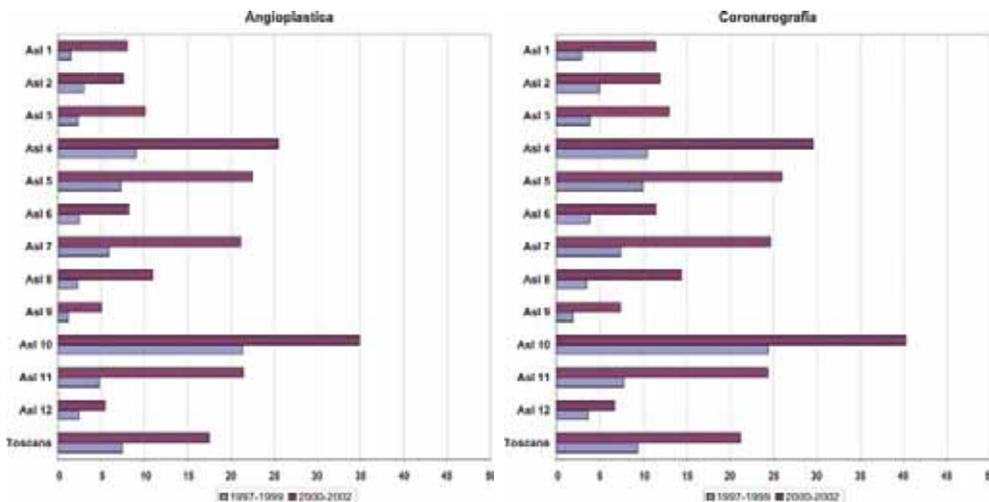


Figura 5.2. *Interventi di angioplastica coronarica e coronarografie entro 1 giorno dal ricovero per IMA effettuati in Toscana tra il 1997 ed il 2002, percentuali standardizzate per età suddivise per ASL e sesso, trienni 1997-1999 e 2000-2002*



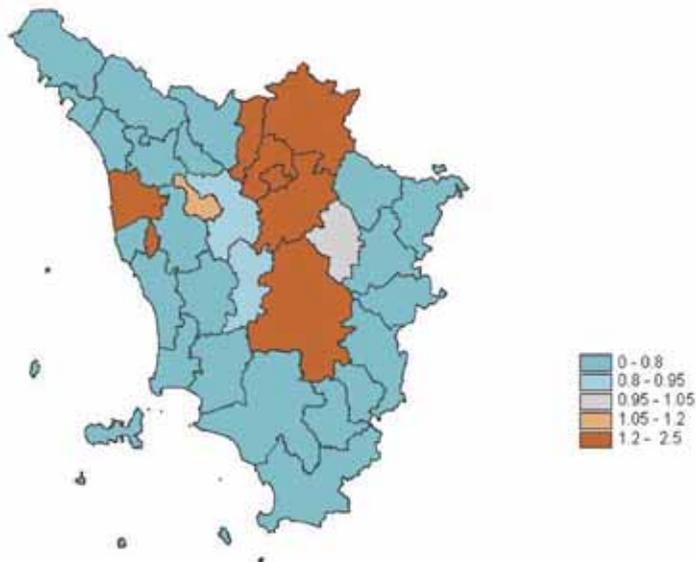
I dati disaggregati per ASL (Figura 5.2) mostrano una marcata disomogeneità nell'utilizzo di tali procedure tra le varie aree della regione. Sebbene l'incremento abbia riguardato tutte le ASL e sia stato, in genere, proporzionalmente maggiore nelle aree in cui l'utilizzo delle procedure era meno diffuso, i dati del triennio più recente mostrano un divario di quasi 30 punti percentuali tra l'area a maggior uso di angioplastica primaria e quella a minor uso (dal 35% di Firenze al 5% della Versilia). In particolare si evidenziano tre livelli di diffusione nell'uso dell'angioplastica primaria: Firenze, con il valore più elevato (35%); Prato, Pisa, Siena ed Empoli con valori tra il 21% ed il 25%; le rimanenti ASL con valori non superiori all'11%. Andamenti e differenze sostanzialmente analoghi si osservano esaminando l'uso della coronarografia nelle fasi iniziali di IMA. In questo caso la percentuale di pazienti sottoposti all'indagine varia dal 40% di Firenze al 7% della Versilia. Anche i dati riferiti al 2002, l'anno più recente oggetto della rilevazione, mostrano che permangono invariate le importanti differenze tra le varie ASL della Toscana nell'uso di tali procedure (Tabella 5.1). Infatti, considerando congiuntamente maschi e femmine, la quota di pazienti ospedalizzati per IMA sottoposta ad angioplastica primaria varia dal 38% di Firenze al 7% di Grosseto e quella sottoposta a coronarografia nelle fasi iniziali dopo il ricovero varia dal 43% di Firenze al 9% della Versilia (rispettivi valori medi regionali: 20% e 25%).

Tabella 5.1. *Interventi di angioplastica coronarica e coronarografie entro 28 giorni dal ricovero per IMA effettuati in Toscana nel 2002 - Percentuali standardizzate per età disaggregate per ASL*

ASL di Residenza	Procedure effettuate entro 1 giorno dal ricovero		Procedure effettuate tra 2°- 28°giorno dal ricovero	
	angioplastica	coronarografia	angioplastica	coronarografia
ASL 1 - Massa-Carrara	10,5	14,1	13,8	31,9
ASL 2 - Lucca	9,3	14,1	16,7	37,1
ASL 3 - Pistoia	15,6	18,2	20,6	36,6
ASL 4 - Prato	28,6	32,2	26,4	38,3
ASL 5 - Pisa	27,0	31,5	12,2	27,2
ASL 6 - Livorno	10,1	14,9	15,4	31,6
ASL 7 - Siena	22,1	26,3	13,0	25,2
ASL 8 - Arezzo	18,4	24,2	13,8	23,6
ASL 9 - Grosseto	7,1	11,1	15,1	28,8
ASL 10 - Firenze	38,1	42,9	14,2	20,7
ASL 11 - Empoli	30,4	33,8	15,7	28,9
ASL 12 - Versilia	8,1	9,3	10,1	33,2
REGIONE TOSCANA	20,1	25,0	15,1	28,6

L'eterogeneità tra le diverse aree della regione si evidenzia in maniera eclatante esaminando la mappa che riporta la percentuale standardizzata per età di pazienti con IMA sottoposti ad angioplastica primaria, disaggregate per Zona socio-sanitaria (Figura 5.3). L'analoga mappa riferita alla coronarografia (non riportata) presenta un quadro sostanzialmente sovrapponibile.

Figura 5.3. *Interventi di angioplastica coronarica entro 1 giorno dal ricovero per IMA effettuati in Toscana tra il 1997 ed il 2002 - Percentuali standardizzate per età disaggregate per Zona socio-sanitaria, rapporto con la rispettiva percentuale media regionale*

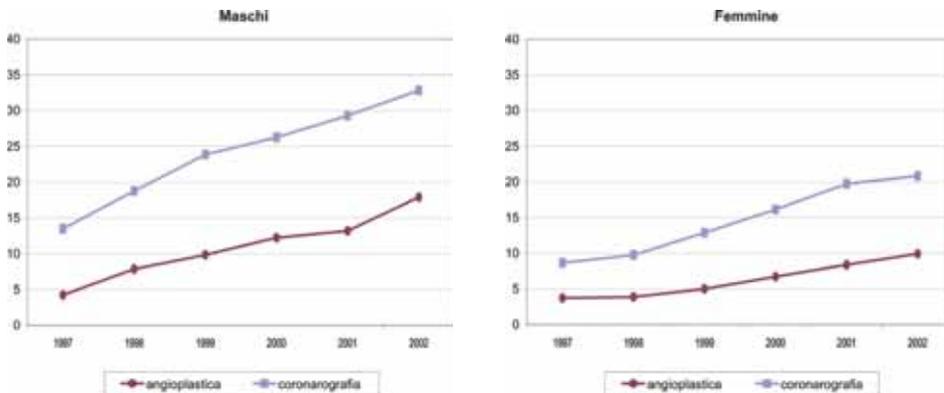


5.2. Uso di angioplastica coronarica e coronarografia tra il 2° ed il 28° giorno dopo infarto miocardico acuto

Anche l'uso di tali procedure successivamente alla fase iniziale dell'episodio di IMA (in particolare tra il 2° ed il 28° giorno dal ricovero ospedaliero) mostra un trend crescente nel periodo temporale in esame (Figura 5.4). Si è passati da circa 250 interventi di angioplastica nel 1997 a poco più di 1.050 interventi nel 2002, anno in cui sono stati sottoposti a tale trattamento circa il 17% dei casi di IMA ospedalizzati nei maschi ed il 10% nelle femmine (percentuali standardizzate per

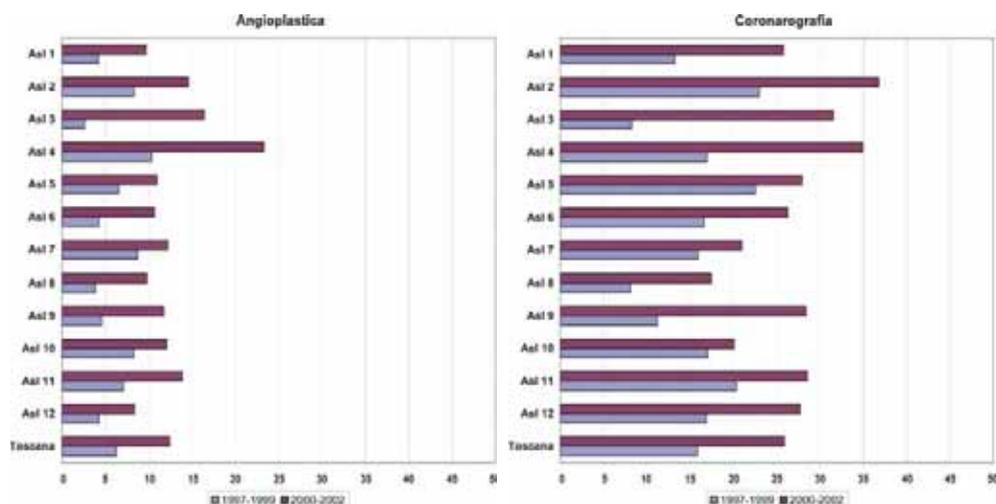
età). Il numero delle coronarografie è cresciuto da poco più di 700 nel 1997 a 2.000 nel 2002, anno in cui sono stati sottoposti a tale accertamento circa il 33% dei casi di IMA ospedalizzati nei maschi ed il 21% nelle femmine (percentuali standardizzate per età). È da segnalare come, anche in questo caso, il minor uso delle procedure invasive nelle femmine permanga anche utilizzando misure standardizzate per età.

Figura 5.4. *Interventi di angioplastica coronarica e coronarografie tra il 2° ed il 28° giorno dal ricovero per IMA effettuati in Toscana tra il 1997 e il 2002, percentuali standardizzate per età suddivise per sesso*



Anche per le procedure effettuate dopo il primo giorno dal ricovero, i dati disaggregati per ASL (Figura 5.5) mostrano una marcata disomogeneità tra le varie aree della regione. Sebbene l'incremento abbia riguardato tutte le aree, i dati del triennio più recente mostrano un divario di quasi 15 punti percentuali tra l'area a maggior uso di angioplastica e quella a minor uso (dal 23% di Prato all'8% della Versilia). Andamenti e differenze marcati si osservano anche esaminando l'uso della coronarografia. In questo caso la percentuale di pazienti sottoposti all'indagine varia dal 37% di Lucca al 17% di Arezzo. Anche nel caso delle procedure effettuate tra il 2° ed il 28° giorno dal ricovero per IMA, i dati riferiti al 2002 mostrano che permangono invariate le importanti differenze tra le varie ASL della Toscana (Tabella 5.1). Infatti, considerando congiuntamente maschi e femmine, la quota di pazienti ospedalizzati per IMA sottoposti ad angioplastica varia dal 26% di Prato al 10% della Versilia. Viceversa si è ridotto il range di variazione della quota di pazienti sottoposti a coronarografia, che oscilla dal 37% di Lucca al 21% di Firenze, dove però si presenta in assoluto il più elevato uso di coronarografia nella fase iniziale della malattia (valore medio regionale, rispettivamente: 15% e 29%).

Figura 5.5. *Interventi di angioplastica coronarica e coronarografie tra il 2° ed il 28° giorno dal ricovero per IMA effettuati in Toscana tra il 1997 e il 2002, percentuali standardizzate per età suddivise per ASL e sesso, trienni 1997-1999 e 2000-2002*



L'eterogeneità tra le diverse aree della regione si evidenzia in maniera eclatante esaminando le mappe che riportano le percentuali standardizzate per età disaggregate per Zona socio-sanitaria (Figura 5.6). In questo caso, però, le aree a maggior utilizzo di angioplastica e di coronarografia sono solo parzialmente coincidenti. L'uso dell'angioplastica successivamente alla fase iniziale dell'episodio di IMA presenta valori elevati, oltre che nelle aree in cui l'angioplastica primaria è più adoperata, anche nell'area di Lucca e nelle Zone circostanti. L'uso della coronarografia, al contrario, mostra valori più elevati rispetto alla media regionale solo nelle Zone circostanti Lucca, Pisa e Livorno ed in alcune aree del Grossetano, suggerendo un uso alternativo rispetto alle procedure effettuate nel trattamento della fase iniziale dell'episodio di IMA.

La Figura 5.7 riporta i dati relativi all'uso complessivo dell'angioplastica e della coronarografia nei primi 28 giorni dall'esordio dell'episodio di IMA, disaggregati per Zona socio-sanitaria. Anche tali mappe confermano la disomogeneità nell'uso di tali procedure nelle diverse aree della Toscana. La mappa relativa all'angioplastica coronarica, sostanzialmente sovrapponibile a quella relativa all'angioplastica primaria, mostra che l'uso di tale procedura terapeutica è in larga parte concentrata nelle aree di Firenze, Prato, Siena e Pisa. La mappa relativa alla coronarografia mostra che l'uso di tale procedura diagnostica è diffusa, oltre che nelle aree sopraindicate,

nelle Zone della ASL 2 (Valle del Serchio e Piana di Lucca) e nel Valdarno Inferiore (ASL 11). È comunque da segnalare che queste mappe, come tutte le precedenti, confermano un ridotto uso di tali procedure in molte aree della regione.

Figura 5.6. *Interventi di angioplastica coronarica e coronarografie tra il 2° ed il 28° giorno dal ricovero per IMA effettuati in Toscana tra il 1997 ed il 2002, percentuali standardizzate per età disaggregate per Zona socio-sanitaria, rapporto con la rispettiva percentuale media regionale*

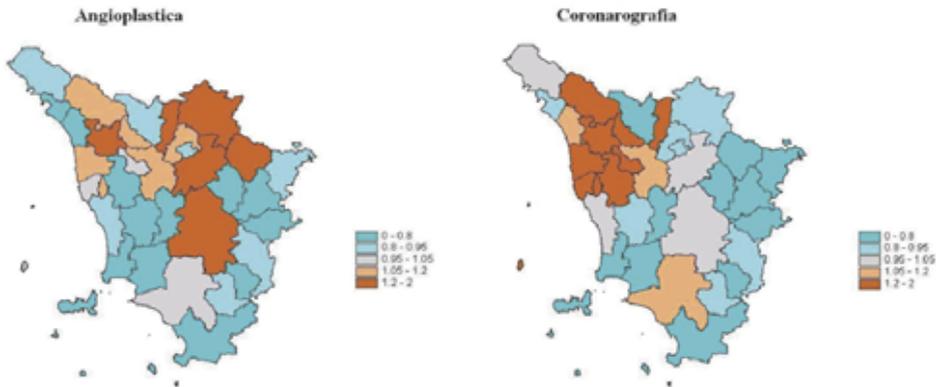
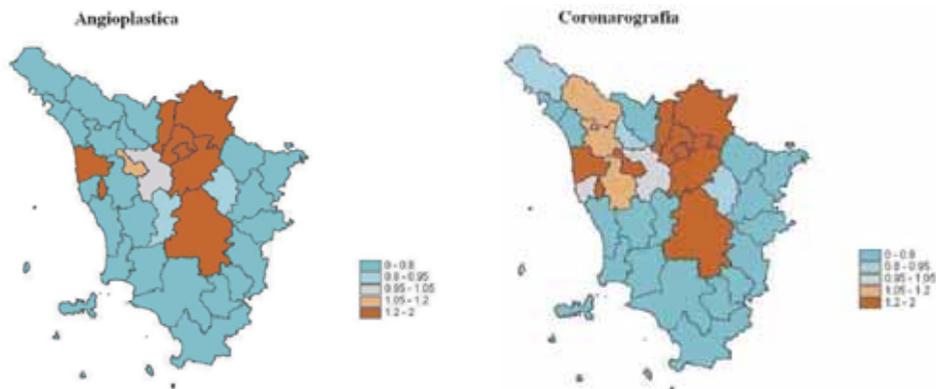


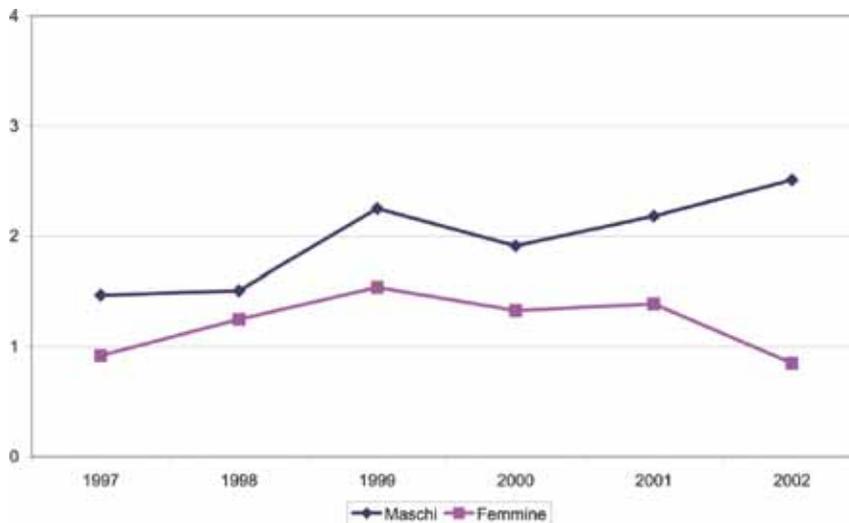
Figura 5.7. *Interventi di angioplastica coronarica e coronarografie entro il 28° giorno dal ricovero per IMA effettuati in Toscana tra il 1997 e il 2002, percentuali standardizzate per età disaggregate per Zona socio-sanitaria, rapporto con la rispettiva percentuale media regionale*



5.3. Uso di by-pass aorto-coronarico dopo infarto miocardico acuto

Anche l'uso del by-pass aorto-coronarico dopo un episodio di IMA (in particolare entro il 28° giorno) mostra un trend crescente nel periodo temporale in esame; infatti, gli interventi effettuati sono progressivamente aumentati da 77 nel 1997 a 138 nel 2002, anno in cui sono stati sottoposti a tale trattamento il 2,5% dei casi di IMA ospedalizzati nei maschi e lo 0,9% nelle femmine (percentuali standardizzate per età). L'aumento ha riguardato in particolare i maschi (Figura 5.8). Anche per questa procedura esiste una variabilità di uso tra le varie aree della regione. In particolare, considerando il triennio più recente (2000-2002), il valore più elevato si osserva a Massa-Carrara (5,2%), seguita da Grosseto e dalla Versilia (rispettivamente 2,3% e 2,2%), mentre in tutte le altre ASL il numero di casi di IMA sottoposto a by-pass aorto-coronarico oscilla tra l'1% e il 2%.

Figura 5.8. *Interventi di by-pass aorto-coronarico effettuati entro 28 giorni da un episodio di IMA in Toscana tra il 1997 ed il 2002, percentuali standardizzate per età suddivise per sesso*



6. Incidenza e trattamento dell'infarto miocardico in Toscana: sintesi e commento dei dati presentati

Il primo rapporto del Registro Regionale Toscano dell'Infarto Miocardico Acuto (Tosc-AMI) presenta la stima degli andamenti temporali dell'incidenza dell'infarto miocardico e dei principali trattamenti diagnostico-terapeutici effettuati nella fase acuta della malattia, in Toscana, dal 1997 al 2002, oltre che delle differenze geografiche tra le ASL della regione. La stima dei casi incidenti è basata sull'uso integrato di fonti informative sanitarie correnti (ricoveri ospedalieri e mortalità) e rappresenta uno strumento di sanità pubblica volto a monitorare l'andamento di tale patologia.

6.1 Fonti dei dati e metodo di stima

I casi incidenti includono sia gli *eventi ospedalizzati* (identificati a partire dai ricoveri ospedalieri con il codice ICD-9 410 in diagnosi di dimissione principale nella SDO⁹), sia i *decessi senza ricovero ospedaliero* (identificati a partire dai decessi con i codici ICD-9 410-414 in diagnosi principale di morte). La stima include sia i primi eventi sia gli eventi ripetuti avvenuti nello stesso paziente (l'intervallo tra due ricoveri o tra il ricovero ed il decesso superiore a 28 giorni).

L'uso di fonti informative correnti richiede una validazione della qualità dei codici diagnostici utilizzati. Nella nostra realtà non sono ancora disponibili studi sistematici sulla qualità delle diagnosi di dimissione ospedaliera e della certificazione della causa di morte. È tuttavia possibile fare alcuni confronti con casistiche raccolte in alcuni specifici studi condotti nell'area fiorentina. Il confronto con la casistica arruolata nello studio AMI-Florence (diagnosi basata sulla presenza di almeno due dei seguenti criteri: dolore toracico tipico con durata di almeno 30 minuti, incremento di almeno 2 volte rispetto ai limiti normali del CPK entro 72 ore, evidenza elettrocardiografica di infarto miocardico) ha evidenziato una sensibilità dell'85% ed un valore predittivo positivo del 77% degli *eventi ospedalizzati* identificati dal Registro Tosc-AMI. Il confronto con la piccola casistica relativa all'area fiorentina del Registro Nazionale degli Eventi Coronarici ha evidenziato una sensibilità dell'85% ed un valore predittivo positivo dell'80% delle diagnosi di morte per 410-414, rispetto alle categorie MONICA di *IMA sicuro* o *morte coronarica*.

⁹ È stata inoltre inclusa una piccola quota di deceduti in ospedale con diagnosi di morte per 410 e con diagnosi di dimissione principale nella SDO compatibile con la presenza di IMA.

6.2 Andamenti temporali dell'incidenza in Toscana

Nel periodo esaminato, il *numero medio di casi* di IMA incidenti annualmente in Toscana è oscillato tra i 9.500 ed i 10.000, con l'eccezione dell'ultimo anno (2002) in cui ha raggiunto i 10.800 eventi. In entrambi i sessi, i tassi di attacco standardizzati per età mostrano oscillazioni senza un trend temporale definito (Figura 3.4). Gli andamenti temporali appaiono viceversa più chiari esaminando separatamente le due componenti dei *decessi senza ricovero ospedaliero* e degli *eventi ospedalizzati*. Infatti, mentre i primi presentano un andamento progressivamente decrescente, i secondi mostrano un progressivo incremento dal 1999. I decessi senza ricovero rappresentano comunque una quota rilevante della casistica incidente totale (circa il 31% nel 2002, Figura 3.2).

La dissociazione tra l'andamento dei tassi di ospedalizzazione e di mortalità per IMA è stata osservata in numerosi Paesi. Negli USA, nel corso degli anni '90, è stata ad esempio osservata una riduzione significativa della mortalità generale ed ospedaliera (4-5% per anno), mentre i tassi di ospedalizzazione sono risultati sostanzialmente stabili (Fang 2002). L'aumento dei casi ospedalizzati, osservato negli anni più recenti, può essere stato influenzato dalle modificazioni dei criteri diagnostici legati alla diffusione nella pratica clinica del test della troponina. Numerosi studi hanno infatti evidenziato che tale test ha una maggiore sensibilità rispetto ai precedenti marcatori di necrosi miocardica, con la conseguente diagnosi di casi con lesioni minori che in precedenza non venivano classificate come infarto del miocardio (Luepker 2003, Pell 2003).

La corretta definizione della mortalità coronarica extraospedaliera presenta spesso una difficoltà diagnostica intrinseca, difficilmente eliminabile, dovuta alla sua frequente manifestazione improvvisa. Pur con tali limiti, tuttavia, è opinione largamente condivisa che questa rappresenti, per la sua frequenza, un problema di sanità pubblica di primaria importanza (Capewell 2000, Wong 2002).

6.3 Differenza di incidenza tra le ASL

L'esame dei tassi di attacco standardizzati per età, disaggregati per ASL, mostra un'elevata eterogeneità tra le varie aree della regione in entrambi i sessi (Figura 3.8), con valori significativamente inferiori alla media regionale in quattro ASL (Siena, Arezzo, Firenze ed Empoli) e significativamente superiori in altre cinque ASL (Massa-Carrara, Pistoia, Livorno, Grosseto e Versilia). Un quadro simile emerge esaminando separatamente i tassi relativi agli *eventi ospedalizzati*

ed ai *decessi senza ricovero ospedaliero* (Figure 3.9 e 3.10). In particolare nei maschi, il confronto tra le due componenti dell'incidenza mostra che si hanno valori coerentemente elevati nella Versilia e, anche se di entità minore, a Lucca e Massa-Carrara. A Pistoia, al contrario, l'eccesso è considerevolmente più accentuato per i *decessi senza ricovero ospedaliero* (Figura 3.14). Nelle femmine la situazione è in parte più articolata. Infatti, la Versilia e Massa-Carrara presentano valori coerentemente più elevati per entrambi i parametri. Pistoia e Livorno presentano un eccesso solo per quanto riguarda i *decessi senza ricovero ospedaliero*. Empoli, infine, presenta valori superiori per gli *eventi ospedalizzati* in entrambi i sessi. Il rapporto tra le due componenti dell'incidenza mostra che il peso proporzionale dei *decessi senza ricovero ospedaliero* è più elevata nei comuni di montagna ed in quelli di minori dimensioni demografiche. È plausibile che fattori legati all'assistenza extraospedaliera (quali, ad esempio, una maggior difficoltà dei servizi di emergenza medica a raggiungere un paziente in condizioni critiche in aree più disagiate dal punto di vista della rete viaria e con distanze di percorrenza maggiore) contribuiscano a spiegare tale dato.

Le differenze tra aree a bassa ed alta incidenza sono sostanzialmente costanti nel tempo (Figure 3.11-3.13). I dati disaggregati per Zona socio-sanitaria confermano le marcate differenze tra le varie aree toscane (Figure 3.15-3.17).

6.4 La prognosi a breve termine di infarto miocardico acuto

Gli indicatori esaminati relativi alla prognosi dell'IMA mostrano un progressivo miglioramento negli anni considerati. Infatti, si è verificata sia una riduzione della *letalità a 28 giorni degli eventi totali* (in larga parte influenzata dalla mortalità preospedaliera) sia della *letalità a 28 ed a 1 giorno dei casi ospedalizzati* (Figure 4.1, 4.5 e 4.7). In particolare, tra i casi ospedalizzati la letalità a 28 giorni si è ridotta del 25% e quella ad 1 giorno di oltre il 40% (essendo nel 2002 rispettivamente pari al 10,5% ed all'1,9%). La riduzione è stata più accentuata negli anni più recenti. Per entrambi i parametri, la variabilità tra le ASL della regione non è molto marcata e non si osserva nessuna differenza significativa dai valori medi regionali (Figure 4.6 e 4.8).

Il miglioramento della prognosi di IMA è un fenomeno osservato da tempo, riguardando sia la letalità complessiva sia quella di casi ospedalizzati (Abildstrom 2003, Fang 2003, Capewell 2000). Tale riduzione è stata posta in relazione con la diffusione nella pratica clinica corrente dei trattamenti terapeutici dimostrati efficaci nei trial clinici (Heidenreich 2001). Gli studi su base di popolazione

evidenziano comunque una letalità maggiore di quella osservata in tali studi, ma ciò è spiegato dai fenomeni di selezione della casistica arruolata nei trial clinici (es. sottorappresentazione degli anziani, esclusione di pazienti con importanti comorbidità ecc.) (Capewell 2000).

6.5 Procedure diagnostico-terapeutiche nell'infarto miocardico acuto

I dati registrati sulla SDO non permettono di fornire un quadro completo del trattamento ripercussivo di IMA. Infatti, mentre i codici delle procedure permettono di identificare i trattamenti con angioplastica coronarica e by-pass aorto-coronarico (ed anche l'effettuazione della coronarografia), essi non consentono di identificare l'effettuazione del trattamento fibrinolitico.

Sia l'uso dell'angioplastica che della coronarografia ha avuto un notevole impulso nel periodo in esame. Questo ha riguardato le procedure effettuate sia nel trattamento della fase iniziale di IMA (in particolare l'angioplastica entro 1 giorno dal ricovero è stata considerata una proxy dell'angioplastica primaria), sia nelle settimane successive (Figure 5.1 e 5.4). In particolare nel 2002, a livello medio regionale, il 20% dei pazienti ospedalizzati per IMA veniva trattato con angioplastica primaria. Il differenziale tra le varie ASL della regione era molto marcato, con un range di variazione che va dal 38% di Firenze al 7% di Grosseto. Oltre a Firenze, l'area con un uso elevato dell'angioplastica primaria comprendeva Empoli, Prato, Pisa e Siena (Figure 5.2 e 5.3).

La diffusione dell'angioplastica primaria per l'area fiorentina stimata dal Registro Tosc-AMI è inferiore a quella risultante dallo studio AMI-Florence (Buiatti 2003), che ne aveva evidenziato l'uso in circa il 50% dei casi di IMA con soprallivellamento del tratto ST, ospedalizzati entro le 24 ore. Alcuni fattori possono spiegare la differenza: in primo luogo, diversi criteri di definizione della casistica. Infatti, la definizione di IMA rilevabile dalla SDO non consente di definire i casi con soprallivellamento del tratto ST, inoltre non vengono identificati con precisione i pazienti ricoverati entro 24 ore dall'inizio dei sintomi. Infine non può essere esclusa una minor precisione della SDO nella registrazione della procedura, in particolare quando effettuata in ospedale diverso da quello di ricovero. Il dato della Toscana è comunque superiore al dato medio europeo (15%) riportato per il 2001 in una indagine condotta dalla Società Europea di Cardiologia (Togni 2004).

L'uso dell'angioplastica nei primi 28 giorni nel loro insieme mostra differenze infraregionali simili a quelle osservate per l'angioplastica primaria (Figura 5.7).

Anche l'uso della coronarografia mostra importanti differenze tra le varie aree della regione. L'uso del by-pass aorto-coronarico nei pazienti con IMA è limitato (inferiore al 2-3%) e non mostra un chiaro trend temporale (Figura 5.8).

Bibliografia

- Abildstrom SZ, Rasmussen S, Rosén M, et al. *Trends in incidence and case-fatality rates of acute myocardial infarction in Denmark and Sweden*. Heart 2003; 89: 507-511.
- Buiatti E, Barchielli A, Marchionni N. et al. *Determinants of treatment strategies and survival in acute myocardial infarction: a population-based study in the Florence district, Italy*. Eur Heart J 2003; 24: 1195-1203.
- Capewell S, Livingston BM, MacIntyre K, et al. *Trends in case-fatality in 117718 patients admitted with acute myocardial infarction in Scotland*. Eur Heart J 2000; 21: 1833-1840.
- Cecchi F, Monterecci A, Dolora F, Barchielli A. *Trend di mortalità per malattie cardiovascolari in Italia nel periodo 1970-86. Loro suddivisione per sesso e area geografica*. G Ital Cardiol 1991; 21: 415-21.
- Chellini E, Giovanetti L, Gorini G et al. *Morti per cause, anno 2000*. Giunta Regionale Toscana, Informazioni statistiche, anno XII, numero 6. Firenze 2002.
- EUROCIS. *Cardiovascular indicators surveillance set, final report 2003*. www.cuore.iss.it/eurociss/rapporto03/rapporto03.htm
- Fang J, Alderman M. *Dissociation of hospitalisation and mortality trends for myocardial infarction in the United States from 1988 to 1997*. Am J Med 2002; 113: 208-214.
- Ferrario M, Giampaoli S, Vancheri F, et al. *Registro per gli eventi coronarici e cerebrovascolari, protocollo dello studio*. Istituto Superiore di Sanità, rapporti ISTISAN 1/8. Roma 2001.
- Heidenreich PA, McClellan M. *Trends in treatment and outcomes for acute myocardial infarction: 1975-1995*. Am J Med 2001; 110: 165-174.
- Luepker R, Apple FS, Christenson RH, et al. *Case definitions for acute coronary heart disease in epidemiology and clinical research studies*. Circulation 2003; 108: 2543-2549.
- Pell JP, Simpson E, Rodger JC, et al. *Impact of changing diagnostic criteria on incidence, management, and outcome of acute myocardial infarction: retrospective cohort study*. Br Med J 2003; 134-135.
- Regione Toscana, Giunta Regionale, Sistema Informativo Sanità. *Flussi D.O.C., versione 2.1*. Edizioni Regione Toscana. Firenze 2001.

- Sistema Statistico Nazionale, Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT). *La mortalità per cause nelle regioni italiane, anni 2000 e 2002*. Istituto Nazionale di Statistica, Roma 2004.
- The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee. *Myocardial infarction redefined - A consensus document of the The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the redefinition of myocardial infarction*. Eur Heart J 2000; 21: 1502-1513.
- Togni M, Balmer F, Pfiffner D, et al. *Percutaneous coronary interventions in Europe 1992-2001*. Eur Heart J 2004; 25: 1208-1213.
- Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Amouyel P, et al. *Myocardial infarction and coronary deaths in the World Health Organization Monica Project*. Circulation 1994; 90: 583-612.
- Wong CK, White HD. *Has the mortality rate for acute myocardial infarction fallen substantially in recent years?* Eur Heart J 2002; 23: 689-692.

**Le tavole statistiche con i dati disaggregati per ASL,
Zona socio-sanitaria e periodo temporale
sono riportate tra gli indicatori di salute (*portale ParsIS*)
nel sito dell' Agenzia Regionale di Sanità della Toscana
(www.arsanita.toscana.it).**

Collana dei Documenti ARS

Documento n. 18

Lo stato delle tossicodipendenze in Toscana
ottobre 2005

Documento n. 17

Mortalità per traumatismi e avvelenamenti in Toscana
settembre 2005

Documento n. 16

Assistenza di fine vita e cure palliative
maggio 2005

Documento n. 15

L'infortunistica stradale in Toscana - Le cause , le conseguenze sanitarie, i trend, le differenze territoriali
maggio 2005

Documento n. 14

Analisi di bilancio delle AUSL toscane
aprile 2005

Documento n. 13

L'alcol in Toscana tra moderazione ed eccesso
aprile 2005

Documento n. 12

Il Percorso Nascita - Risultati dello studio in Toscana
marzo 2005

Documento n. 11

Ricoverarsi a Firenze
La georeferenziazione come strumento di analisi della mobilità
settembre 2004

Documento n. 10

Indicatori di qualità dell'assistenza agli anziani
agosto 2004

Documento n. 9

Nascere in Toscana - Anno 2001
maggio 2004

Documento n. 8

Medicine Non Convenzionali in Toscana
Progetto di studio
ottobre 2003
I medici e pediatri di famiglia e le Medicine Non Convenzionali: opinioni, uso e pratica in Toscana
luglio 2004

Documento n. 7

La Cardiologia Invasiva in Toscana - I

Coronarografie e angioplastiche coronariche

luglio 2003

La Cardiologia Invasiva in Toscana - Dati di attività 1997-2002

aprile 2004

Documento n. 6

Progetto Indicatori di Qualità - Fase pilota

Dialisi

giugno 2003

Documento n. 5

Progetto Indicatori di Qualità - Fase pilota

Gestione Tecnologie Sanitarie

giugno 2003

Documento n. 4

Valutazione di Impatto Sanitario del Piano provinciale

di gestione dei rifiuti urbani e assimilati

ATO N. 6

Fase di screening - I

maggio 2003

Documento n. 3

La Neurochirurgia in Toscana

aprile 2003

Documento n. 2

La Cardiochirurgia in Toscana - I

dicembre 2002

La Cardiochirurgia in Toscana - Dati di attività 1997-2002

gennaio 2004

Documento n. 1

Programmazione dei servizi per gli anziani in Toscana

settembre 2002

**Tutti i *Documenti ARS* sono scaricabili
dal sito dell'Agenzia Regionale di Sanità
(www.arsanita.toscana.it)**

