

Registro Nazionale degli Eventi Coronarici e Cerebrovascolari

The National Register of Coronary and Cerebrovascular Events

(Ital Heart J 2004; 5 (Suppl 3): 22S-37S)

Descrizione dello studio

Il progetto *Registro Nazionale degli Eventi Coronarici e Cerebrovascolari* ha l'obiettivo di stimare l'occorrenza degli eventi coronarici e cerebrovascolari in aree geografiche rappresentative del Paese, in particolare di calcolare i tassi di attacco e la letalità, di valutare la frequenza di utilizzo di procedure diagnostiche e terapeutiche in fase acuta e post-acuta, e di studiare l'associazione tra letalità e procedure diagnostiche e terapeutiche.

Il progetto è nato alla fine degli anni '90 per l'esigenza di un sistema nazionale di sorveglianza che includesse insieme dati di mortalità e morbilità, che fosse in grado di stimare il numero assoluto e il tasso di attacco degli eventi coronarici e cerebrovascolari fatali e non fatali, e di descrivere il gruppo di popolazione sottoposto con maggior frequenza ad intervento di bypass, di angioplastica e di riabilitazione. Il sistema di sorveglianza proposto^{1,2} permetteva di stimare l'impatto delle malattie cardiovascolari in termini di mortalità totale e prematura, l'entità della morbilità ospedaliera e la sopravvivenza extra e intraospedaliera, nonché di valutare i costi delle diagnosi e del trattamento della malattia. Il metodo di stima dell'occorrenza degli eventi coronarici e cerebrovascolari deriva dall'appaiamento delle due fonti di informazione, mortalità e diagnosi di dimissione ospedaliera¹; è possibile calcolare gli eventi correnti tenendo conto della frequenza dei codici della Classificazione Internazionale delle Malattie, IX Revisione (ICD9) riportati nelle cause di morte e di dimissione ospedaliera, "pesati" secondo

Description of the study

The project National Register of Coronary and Cerebrovascular Events aims at evaluating the occurrence of acute coronary and cerebrovascular events in geographical areas representative of the country. In particular, the objectives of the project are to estimate attack and fatality rates, to evaluate the frequency of diagnostic and therapeutic procedures during acute and post-acute phases, and to study the association between fatality and diagnostic and therapeutic procedures.

The project started at the end of the '90s and aimed at establishing a national surveillance system covering both mortality and morbidity data to assess absolute numbers and attack rates of fatal and nonfatal coronary and cerebrovascular events and identifying the characteristics of groups among the general population more frequently undergoing bypass or angioplasty surgery and subsequent rehabilitation. The suggested surveillance system^{1,2} assessed the impact of cardiovascular diseases on premature and all-cause mortality, morbidity, in- and out-of-hospital fatality rates, and costs of diagnosis and treatment. The attack rate for coronary and cerebrovascular events derives from the record linkage of two different sources of information, mortality and hospital discharge diagnosis. The frequency of the International Classification of Diseases-ICD9 codes reported in the death certificates and hospital discharge diagnoses are "weighed" with probabilistic coefficients, derived from the accordance between the codes themselves and validation through the diagnostic categories of the MONICA project (MONItor-

coefficienti probabilistici derivati dalla concordanza degli stessi codici con le categorie diagnostiche del progetto MONICA (MONItoring trends and determinants in CARDiovascular disease), lo studio internazionale più importante per la sorveglianza degli eventi coronarici e cerebrovascolari condotto in anni recenti^{2,3}.

I singoli codici, riportati per un campione di cause di dimissione e di morte, disaggregati nelle categorie diagnostiche MONICA, stabilite in base alle informazioni raccolte attraverso le schede di validazione (cartelle cliniche, documentazioni dei medici di medicina generale, informazioni dei parenti), hanno fornito i valori predittivi positivi dei singoli codici, che, moltiplicati per la prevalenza degli stessi codici nei due sessi e nelle diverse aree geografiche, sono stati utilizzati per produrre la stima degli eventi correnti^{2,4}.

Questo sistema è stato applicato per valutare gli eventi coronarici in sette aree e gli eventi cerebrovascolari in otto aree del Paese, tenendo sotto osservazione circa 4.5 milioni di persone, uomini e donne di età compresa fra 35-74 anni, per gli anni 1998 e 1999. Le otto aree che hanno attivato questo sistema di sorveglianza sono così distribuite:

- Nord: Brianza, Modena, Veneto (solo registro cerebrovascolare), Friuli-Venezia Giulia;
- Centro: Firenze, Roma;
- Sud: Napoli, Caltanissetta.

Metodologia

Per la raccolta degli eventi correnti sono state utilizzate due fonti di informazione: i registri di mortalità ed i registri delle diagnosi di dimissione ospedaliera.

Al fine di identificare gli *eventi fatali* è stato necessario disporre della causa principale di morte e delle cause iniziale, intermedia e finale; per identificare gli *eventi non fatali* è stato necessario disporre delle schede di dimissione ospedaliera con tutte le cause di dimissione. Dall'appaiamento dei file dei certificati di morte e delle schede di dimissione ospedaliera sono stati individuati gli eventi correnti fatali e non fatali.

Per ovviare al problema della registrazione ripetuta dello stesso evento, sono stati considerati soltanto i ricoveri per i quali la degenza ospedaliera era superiore a 3 giorni, oppure i casi con durata del ricovero inferiore ma seguiti dal decesso o da richiesta volontaria di dimissione contro il parere dei sanitari.

Per ciascun evento è stato calcolato il periodo di 28 giorni a partire dalla prima data di ammissione. In questo modo qualunque altro evento verificatosi all'interno di questo periodo, anche se dopo il trasferimento in un'altra struttura ospedaliera, è stato considerato come un unico evento e quindi contato una sola volta.

Identificati gli eventi non fatali è stato fatto l'appaiamento con i dati di mortalità. Gli eventi che hanno dato luogo a più ricoveri nell'arco dei 28 giorni non sono stati molti e solitamente erano rappresentati da even-

ing trends and determinants in CARDiovascular disease), the most important international study regarding the surveillance of coronary and cerebrovascular events carried out in recent years^{2,3}.

Among the MONICA diagnostic categories, established on validation of records (medical documents of general practitioners, relatives' information), each code of death or of discharge diagnosis provides its positive predictive value that, multiplied by the prevalence of the same code for gender and all areas, results in an estimation of current events^{2,4}.

This system has been applied to seven areas of the country for the coronary events and to eight areas for the evaluation of cerebrovascular events, surveying about 4.5 million people among men and women 35-74 years old, for the years 1998 and 1999. The eight areas of this surveillance system are distributed as follows:

- North: Brianza, Modena, Veneto (cerebrovascular register only), Friuli-Venezia Giulia;
- Center: Florence, Rome;
- South: Naples, Caltanissetta.

Methods

Current coronary and cerebrovascular events were assessed using two information sources: death certificates and hospital discharge diagnosis registers.

In order to identify fatal events, underlying cause of death and initial, intermediate and final causes were necessary; to identify nonfatal events, hospital discharge records reporting all causes of discharge were used. Current events (fatal and nonfatal) were identified after record linkage.

To avoid a double registration of the same event, hospitalization was considered only when hospital stay was longer than 3 days or, if less, when the patient was transferred to another ward or voluntarily requested the discharge or in case of death.

For each event 28 days were calculated from the first day of hospitalization. Any other event occurring during that period, even if in another ward, was considered as the same event and, therefore, computed only once.

Once nonfatal events had been identified, the linkage with death certificates was carried out. Events with more than one hospitalization during the 28-day period were not frequent and were usually acute events, fol-

ti acuti, seguiti da un ricovero breve per accertamenti (ad esempio coronarografia o ricovero in strutture specializzate per intervento chirurgico di bypass).

Se l'evento risultava sia nel registro degli eventi sospetti ospedalieri che nel registro della mortalità, ma tra la data di ammissione in ospedale e la data del decesso erano trascorsi più di 28 giorni, venivano registrati due eventi sospetti, uno non fatale e uno fatale.

Identificazione degli eventi coronarici correnti. Per identificare gli eventi coronarici fatali sono stati selezionati i certificati di morte che in diagnosi principale riportavano i codici ICD9: 410-414 (malattie ischemiche del cuore) e 798-799 (morte improvvisa) oppure i codici 250 (diabete mellito), 401-404 (ipertensione arteriosa), 420-429 (altre malattie cardiache di origine ischemica), 440-447 (malattie delle arterie e arteriole) purché accompagnati in diagnosi secondaria dai codici 410-414.

Per identificare gli eventi coronarici non fatali sono state selezionate le schede di dimissione ospedaliera che riportavano in una delle quattro diagnosi di dimissione i codici ICD9 410-414 (malattie ischemiche del cuore).

Validazione degli eventi coronarici. Un sottocampione di eventi coronarici, circa 1000 eventi per area, è stato validato attraverso la raccolta di documentazione clinica relativa ai ricoveri, alle procedure e ai trattamenti adottati a livello intra ed extraospedaliero. Dall'insieme delle informazioni raccolte su sintomi, enzimi, ECG, storia di cardiopatia ischemica ed autopsia è stato possibile identificare il tipo di evento applicando l'algoritmo di assegnazione della categoria diagnostica MONICA⁵. Queste informazioni sono state raccolte anche sui casi fatali deceduti entro poche ore dall'inizio dei sintomi e che per la rapidità della morte non erano stati ricoverati; in questi casi l'informazione più comune era la disponibilità di storia di cardiopatia ischemica derivata o da un precedente ricovero o dall'intervista al medico di medicina generale.

Gli eventi sono stati così classificati in sicuro, possibile o morte coronarica, arresto cardiaco ischemico con rianimazione ad esito positivo, casi fatali con dati insufficienti, assenza di infarto miocardico acuto in base alle definizioni MONICA, descritte dettagliatamente nel protocollo e nel manuale delle operazioni del progetto¹⁻⁵. Gli eventi non fatali sicuro e arresto cardiaco ischemico e quelli fatali che rientravano nelle categorie sicuro, possibile e dati insufficienti, sono stati considerati eventi coronarici maggiori. Su questi eventi validati è stato calcolato il valore predittivo positivo dei singoli codici ICD9 di dimissione ospedaliera e di morte, utilizzato in seguito per calcolare gli eventi coronarici correnti.

Identificazione degli eventi cerebrovascolari. Per identificare gli eventi cerebrovascolari fatali sono stati

lowed by a short hospitalization for coronary arteriography or bypass surgery.

When an event was recorded both in hospital discharge and mortality registers, but between hospitalization date and death more than 28 days had elapsed, two different events were recorded, one nonfatal and one fatal.

Identification of current coronary events. *Death certificates with underlying cause coded 410-414 (ischemic heart diseases) and 798-799 (sudden death) or death certificates with underlying cause coded 250 (diabetes), 401-404 (arterial hypertension), 420-429 (other forms of heart disease of ischemic origin) and 440-447 (diseases of the arteries and arterioles), but followed by secondary causes coded 410-414, were used for the selection of fatal coronary events.*

Hospital discharge records, reporting in one of the four discharge diagnosis codes 410-414 (ischemic heart diseases), were selected as nonfatal coronary events.

Validation of coronary events. *A subsample of coronary events, about 1000 events per area, has been validated through medical records, information on procedures and treatment followed in and out of hospital. Enzymes, ECG, coronary heart disease history and autopsy were used to apply MONICA diagnostic categories⁵. When possible, this information was also collected for fatal cases, deaths within few hours of the onset of symptoms that could not be hospitalized for the suddenness of the event; in this case, the most common information was taken from the ischemic heart disease history deriving from a previous hospitalization or from an interview with the general practitioner.*

Events were classified as definite, possible or coronary deaths, cardiac arrest with positive resuscitation and fatal cases with insufficient data, or no myocardial infarction according to MONICA definitions, described in detail in the protocol and in the manual for the operations of the project¹⁻⁵. Definite nonfatal events and fatal definite, possible and insufficient data categories, have been considered major coronary events. Positive predictive values of the codes for validated hospital discharge or death were used to calculate current coronary events.

Identification of cerebrovascular events. *Death certificates with underlying cause coded 342 (hemiplegia),*

selezionati tutti i certificati di morte che in diagnosi principale riportavano i codici ICD9: 342 (paralisi), 430-434 (emorragia cerebrale e trombosi), 436-438 (ictus e altre malattie cerebrovascolari non definite) oppure i codici 250 (diabete mellito), 401-404 (ipertensione arteriosa), 427 (arresto cardiaco) e 440 (aterosclerosi) purché accompagnati in diagnosi secondaria dai codici ICD9 342, 430-434 e 436-438.

Per gli eventi cerebrovascolari non fatali sono state selezionate le schede di dimissione ospedaliera che riportavano in una delle quattro diagnosi di dimissione disponibili i codici ICD9 430-432 (emorragia subaracnoidea e intracerebrale), 434 (trombosi cerebrale) e 436 (ictus non specificato).

Validazione degli eventi cerebrovascolari. Un sottocampione di eventi, circa 1000 per area, è stato validato attraverso la raccolta di documentazione clinica relativa ai ricoveri e alle procedure e ai trattamenti adottati a livello intra ed extraospedaliero. Gli eventi cerebrovascolari sono stati definiti in base alla seguente definizione: “caso con segni clinici a rapido sviluppo di disturbo della funzione cerebrale focale o globale (emorragia subaracnoidea e in coma profondo, ma non i casi con insufficienza circolatoria sistemica come shock, sindrome di Stokes-Adams o encefalopatia ipertensiva) che dura più di 24 ore o porta alla morte senza causa apparentemente diversa dall’origine vascolare; la definizione comprende malati che presentano segni clinici e sintomi che fanno pensare a emorragia subaracnoidea o intracerebrale o necrosi cerebrale ischemica. Non include invece i casi di ischemia cerebrale transitoria o gli ictus in caso di emopatia (ad esempio leucemia, policitemia vera, ecc.), i tumori cerebrali o le metastasi e gli eventi cerebrovascolari secondari a traumi”^{1,5}. Dall’insieme delle informazioni raccolte gli eventi sono stati classificati in sicuro, con dati insufficienti e non evento cerebrovascolare. Gli eventi non fatali sicuri e quelli fatali sicuri e con dati insufficienti sono stati considerati eventi cerebrovascolari. Su questi eventi è stato calcolato il valore predittivo positivo dei singoli codici ICD9 di diagnosi di dimissione ospedaliera o di morte, utilizzato in seguito per calcolare gli eventi cerebrovascolari correnti.

Analisi dei dati. La proporzione dei singoli codici riportata per gli eventi di ogni singola area, identificati dall’appaiamento tra schede di dimissione ospedaliera e certificati di morte, è stata moltiplicata per il valore predittivo positivo dello specifico codice di dimissione o di morte derivato dalle categorie MONICA. La sommatoria delle numerosità codice-specifiche così ottenute rappresenta la stima del numero di eventi coronarici e cerebrovascolari in ognuna delle otto aree³. Il rapporto tra il numero “stimato” di eventi coronarici e la popolazione residente nell’area del registro in esame ha fornito il tasso di attacco.

430-434 (cerebral hemorrhage and thrombosis), 436-438 (stroke and other non-defined cerebrovascular diseases) or death certificates with underlying cause coded 250 (diabetes), 401-404 (arterial hypertension), 427 (cardiac arrest) and 440 (atherosclerosis) followed by codes 342, 430-434 and 436-438 as secondary diagnosis were used for the selection of fatal cerebrovascular events.

The hospital discharge records reporting in one of the four discharge diagnosis codes 430-432 (cerebral hemorrhage) and 434 (thrombosis) and code 436 (stroke) were selected as nonfatal cerebrovascular events.

Validation of cerebrovascular events. A subsample of events, about 1000 events per area, has been validated with medical records and information on procedures and treatments carried out in and out of hospital. Cerebrovascular events were classified according to the following definition: “rapid development of focal signs (or global) or disturbance of cerebrovascular function lasting more than 24 hours (unless interrupted by surgery or death), with no apparent cause other than that of vascular origin; it includes patients presenting clinical signs and symptoms suggestive of subarachnoid hemorrhage, intracerebral hemorrhage, or cerebral ischemic necrosis. It does not include transient cerebral ischemia. The term ‘global’ applies to patients with subarachnoid hemorrhage and to some patients in deep coma but does not include systemic circulatory failure, e.g. shock, Stokes-Adams syndrome or hypertensive encephalopathy”^{1,5}. These events were classified as definite, with insufficient data and no cerebrovascular event. Definite nonfatal and fatal events and fatal events with insufficient data have been considered cerebrovascular events. Positive predictive value of the codes of validated hospital discharge diagnosis or death, were used to calculate current cerebrovascular events.

Analysis of data. The proportion of single codes reported for hospital discharge records and death certificates was multiplied by the positive predictive value of the specific discharge or death codes validated following the MONICA procedures. Adding the obtained code-specific quantity, the number of coronary and cerebrovascular events in each area was then estimated³. The “estimated” number of coronary events and the population in the area provided the attack rate.

Per ottenere i tassi di attacco distinti per classi di età (sono state utilizzate 4 classi di età decennali: 35-44, 45-54, 55-64, 65-74 anni), è stato calcolato in maniera analoga il numero età-specifico di eventi correnti per ogni singola causa di morte o di dimissione ospedaliera, per l'insieme degli otto registri. Seguendo gli altri passaggi della metodologia specifica per il calcolo dei valori predittivi positivi, riportata per gli eventi coronarici e cerebrovascolari, si è provveduto a ottenere i valori predittivi per ogni causa di morte o di dimissione stimati per fascia di età, considerando insieme i dati degli eventi di tutte le aree.

Sono stati calcolati i tassi medi relativi al biennio di sorveglianza; i dati sono stati standardizzati con metodo diretto utilizzando la popolazione italiana del 1991 come popolazione di riferimento.

La letalità è stata calcolata come rapporto tra il numero degli eventi fatali e il numero totale degli eventi, entrambi "stimati" come descritto sopra e viene descritta graficamente con torte.

Presentazione dei risultati

I tassi di attacco per eventi fatali, non fatali, totali e la letalità sono riportati per singole aree, separatamente per i due sessi; per questa presentazione sono stati esclusi gli eventi coronarici nelle donne delle aree di Roma e Caltanissetta, perché la validazione degli eventi è ancora in corso. I tassi di attacco sono riportati anche per i quattro decenni di età, considerando l'insieme delle aree.

Commento

I dati riportati, di entità congruente con quelli stimati dall'esperienza MONICA² e MIAMOD⁶, anche se non direttamente confrontabili per le diverse classi di età considerate, dimostrano innanzitutto la fattibilità del Registro Nazionale degli Eventi Coronarici e Cerebrovascolari, in aree italiane diverse non solo geograficamente, ma anche per modalità di conservazione ed accesso dei dati. Il fattore chiave, che consente la paragonabilità dei risultati finali, è la standardizzazione delle procedure di validazione, derivate dal "gold standard" del Progetto MONICA-OMS³. Il secondo punto di forza del Registro è la rilevazione di indicatori di morbosità anche in aree del Centro-Sud Italia, non rappresentate nel Progetto MONICA-OMS dove solo le Aree Brianza e Friuli hanno completato la rilevazione decennale degli eventi coronarici e solo l'Area Friuli ha realizzato la sezione cerebrovascolare⁷. Un altro pregio del Registro è l'intervallo di età considerato, dai 35 ai 74 anni, che ha esteso la sorveglianza MONICA alla fascia 65-74 anni, particolarmente esposta agli eventi coronarici e cerebrovascolari, ma con ottime possibilità preventive e rapporto costo/beneficio particolarmente favorevole.

To assess attack rates by age group (4 decennial classes: 35-44, 45-54, 55-64, 65-74 years) the age-specific number of current events for each single code has been calculated by pooling the data of all areas. According to the specific methodology described for coronary and cerebrovascular events, positive predictive values were multiplied by the proportion of death or hospital discharge codes.

Attack rates are reported per 10 000 inhabitants. Average rates of 2-year surveillance are presented. Standardization was performed by direct method using the 1991 Italian population as reference.

Case fatality has been calculated as the ratio between the number of fatal events and the total number of events, both "estimated" as described above; case fatality is graphically represented in pie charts.

Results

Attack rates for fatal and nonfatal events and total events and case fatality are reported for each area, by gender; coronary events were excluded for women in Rome and Caltanissetta areas since validation is still ongoing. Attack rates are reported by four decennial age pooling.

Comments

Reported data, congruent with those of the MONICA² and MIAMOD⁶ experience, though not directly comparable for different age groups, clearly show the feasibility of a register of coronary and cerebrovascular events, in different Italian areas where data entry and collection follow different procedures. The added values were:

- the comparability, which depends on the validation procedures, deriving from WHO-MONICA³;*
- the coverage of different areas of the country not included in the WHO-MONICA Project⁷;*
- the extension of the age group under surveillance (65-74 years), representing a group particularly exposed to coronary and cerebrovascular events, but with excellent possibilities of prevention and favorable cost/benefit ratio.*

Senza entrare nel dettaglio di un'analisi esaustiva dei dati, che esula dalle finalità di questo Atlante, le figure riportate smentiscono che la morbosità e la mortalità coronariche siano di dimensioni rilevanti solo al Nord, perché gli indicatori di Napoli sono molto simili a quelli della Regione Friuli-Venezia Giulia, tanto per gli uomini che per le donne: Brianza, Friuli-Venezia Giulia e Napoli sono ai primi tre posti della classifica in entrambi i sessi. La letalità coronarica è decisamente rilevante in tutte le aree e peggiore nelle donne, come atteso: tra i pazienti colpiti da infarto miocardico acuto 3 uomini su 10 e 4 donne su 10 muoiono entro 28 giorni dall'esordio dei sintomi, principalmente fuori dall'ospedale, prima di poter essere adeguatamente curati.

Per quanto riguarda gli eventi cerebrovascolari si conferma che nelle aree del Sud la mortalità è superiore rispetto al Nord, dato atteso per la più elevata prevalenza di ipertensione arteriosa e abitudine al fumo sia negli uomini che nelle donne, come riportato nella sezione del progetto *Osservatorio Epidemiologico Cardiovascolare Italiano*. Infine la letalità a 28 giorni si attesta globalmente sul 25%; nonostante sia inferiore a quella coronarica appare ancora rilevante e si accompagna ad una sopravvivenza gravata spesso da pesanti condizioni di invalidità.

Confrontando i tassi degli eventi totali (fatali e non fatali) coronarici e cerebrovascolari, emerge che negli uomini prevalgono gli eventi coronarici, nelle donne quelli cerebrovascolari.

An exhaustive and detailed description of data was not done since it did not meet the aim of this Atlas. Nevertheless, the reported figures show that morbidity and mortality are high both in the North and South of the country, indicators in Naples and Friuli-Venezia Giulia are very similar for men and women: Brianza, Friuli-Venezia Giulia and Naples are classified third for both sexes. Coronary fatality is high in all areas and worse in women, as expected: at the beginning of the third millennium, myocardial infarction causes 3 deaths out of 10 in men and 4 deaths out of 10 in women within 28 days of symptom onset, generally before hospital admission and an adequate treatment.

As for cerebrovascular events mortality is higher in the South than in the North, due to higher hypertension prevalence and smoking habit in both men and women as reported in The Italian Cardiovascular Epidemiological Observatory. Case fatality at 28 days is equal to 25%; even if lower than that in coronary events it is still high and often followed by disabling conditions.

When comparing rates between total coronary (fatal and nonfatal) and cerebrovascular events, coronary events are more prevalent in men, while cerebrovascular events are higher in women.

Bibliografia

References

1. Ferrario M, Giampaoli S, Vancheri F, Vanuzzo D. Registro per gli eventi coronarici e cerebrovascolari. Protocollo dello studio. Rapporti ISTISAN 01/8 2001: 1-89.
2. Ferrario M, Cesana G, Vanuzzo D, Pilotto L, Segna R, Giampaoli S. Sorveglianza epidemiologica della occorrenza della cardiopatia ischemica: risultati dalle aree MONICA italiane e proposta di un modello semplificato di stima. *G Ital Cardiol* 1999; 29 (Suppl 2): 161-7.
3. The World Health Organization MONICA Project (monitoring trends and determinants in cardiovascular disease): a major international collaboration. WHO MONICA Project

Principal Investigators. *J Clin Epidemiol* 1988; 41: 105-14.

4. Ferrario M, Cesana G, Vanuzzo D, et al. Surveillance of ischaemic heart disease: results from the Italian MONICA populations. *Int J Epidemiol* 2001; 30 (Suppl 1): S23-S29.
5. Palmieri L, Dima F, Bolognesi L, et al, e il Gruppo di Ricerca Registro Nazionale degli Eventi Coronarici e Cerebrovascolari. Registro per gli eventi coronarici e cerebrovascolari. Manuale delle operazioni. Rapporti ISTISAN 03/35 2003: 1-151.
6. Giampaoli S, Vanuzzo D. Atlante Italiano delle Malattie Cardiovascolari. I edizione. *Ital Heart J* 2003; 4 (Suppl 4): 1S-121S.
7. Tunstall-Pedoe H. Monica Monograph and Multimedia Sourcebook. Geneva: World Health Organization, 2003.

Popolazione residente nelle diverse aree del Registro

<i>AREA</i>	Uomini	Donne	Totale
Brianza	221.432	234.690	456.122
Veneto	1.111.997	1.161.843	2.273.840
Friuli	305.883	323.661	629.543
Modena	159.152	165.483	324.635
Firenze	204.187	223.056	427.243
Roma	133.306	150.431	283.736
Napoli	232.890	247.125	480.015
Caltanissetta	59.694	66.600	126.294
Totale	2.428.541	2.323.686	4.752.227

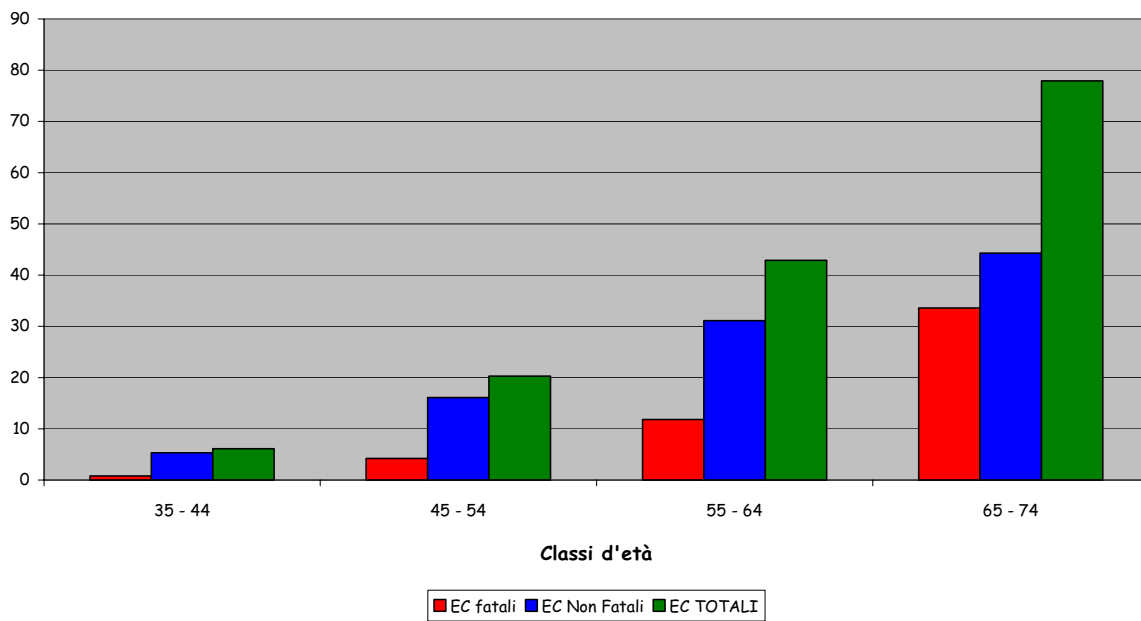
The National Register of Coronary and Cerebrovascular Events: population under surveillance.

Aree coinvolte nel registro nazionale degli eventi coronarici e cerebrovascolari



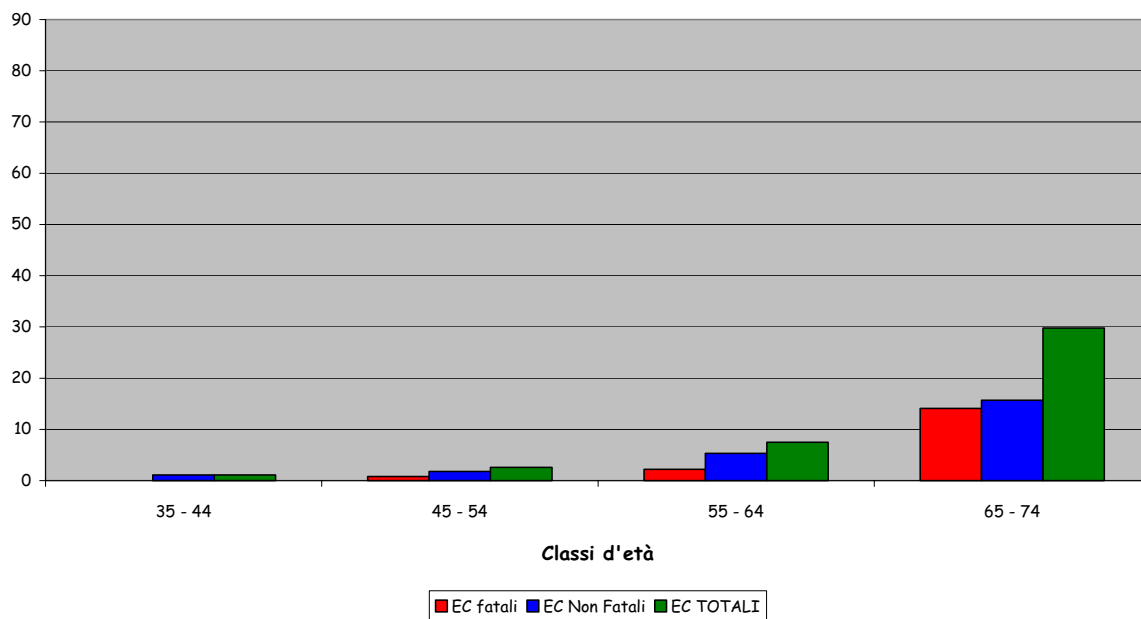
The National Register of Coronary and Cerebrovascular Events: centers included in the study.

Tassi di attacco x10.000 per Eventi Coronarici - Uomini 35-74 anni



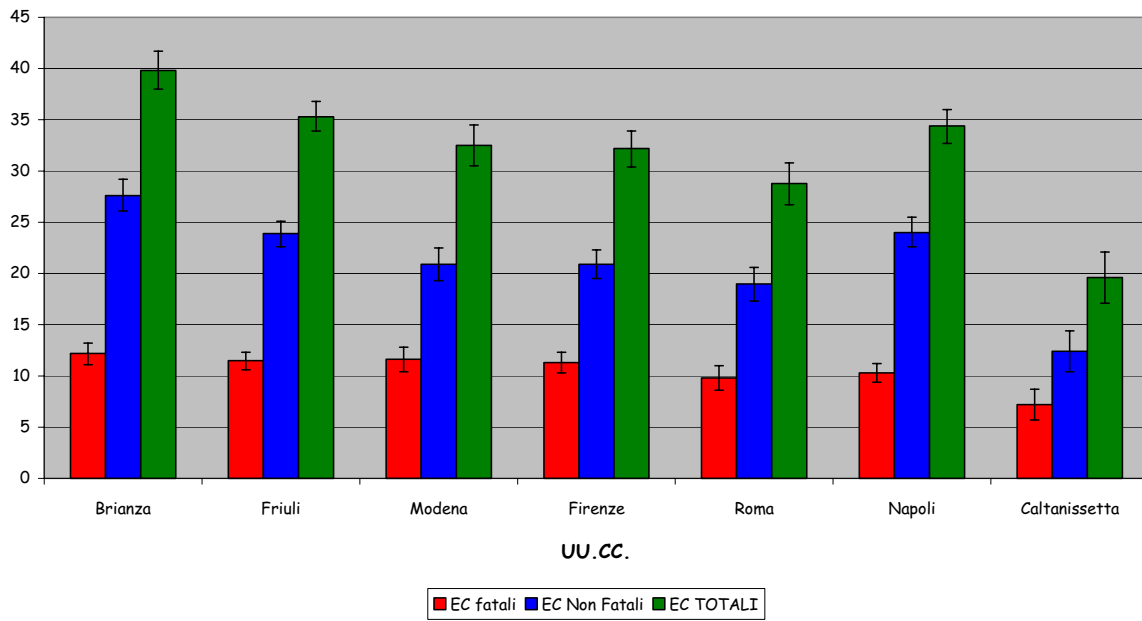
Attack rates $\times 10\ 000$ for coronary events by decennial of age, men.

Tassi di attacco x10.000 per Eventi Coronarici - Donne 35-74 anni



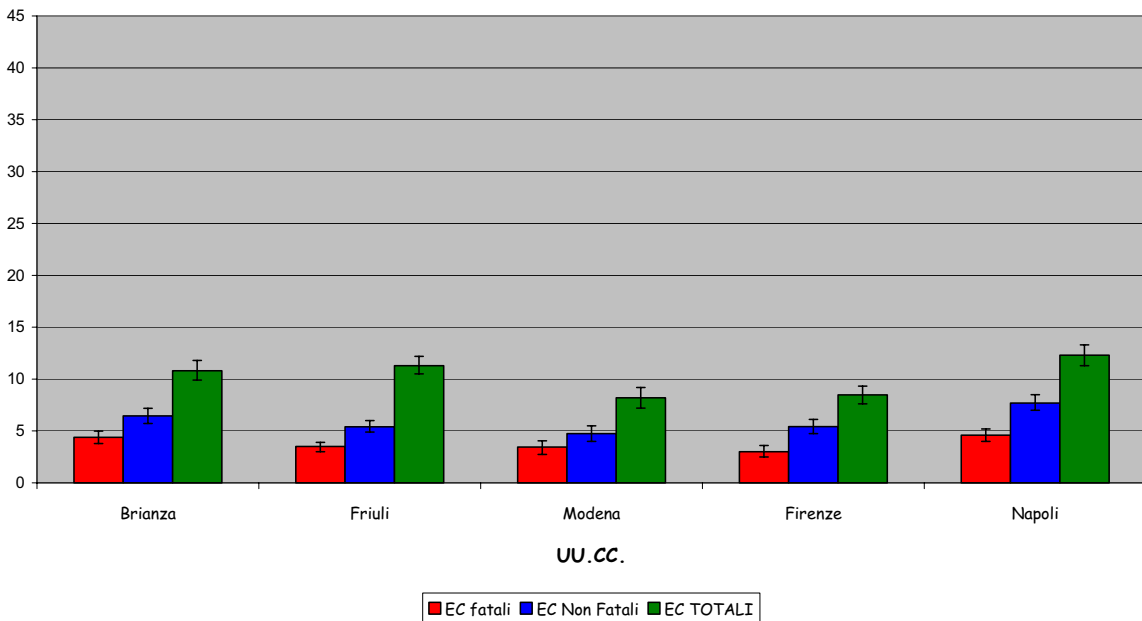
Attack rates $\times 10\ 000$ for coronary events by decennial of age, women.

Tassi di attacco x10.000 per Eventi Coronarici - Uomini 35-74 anni



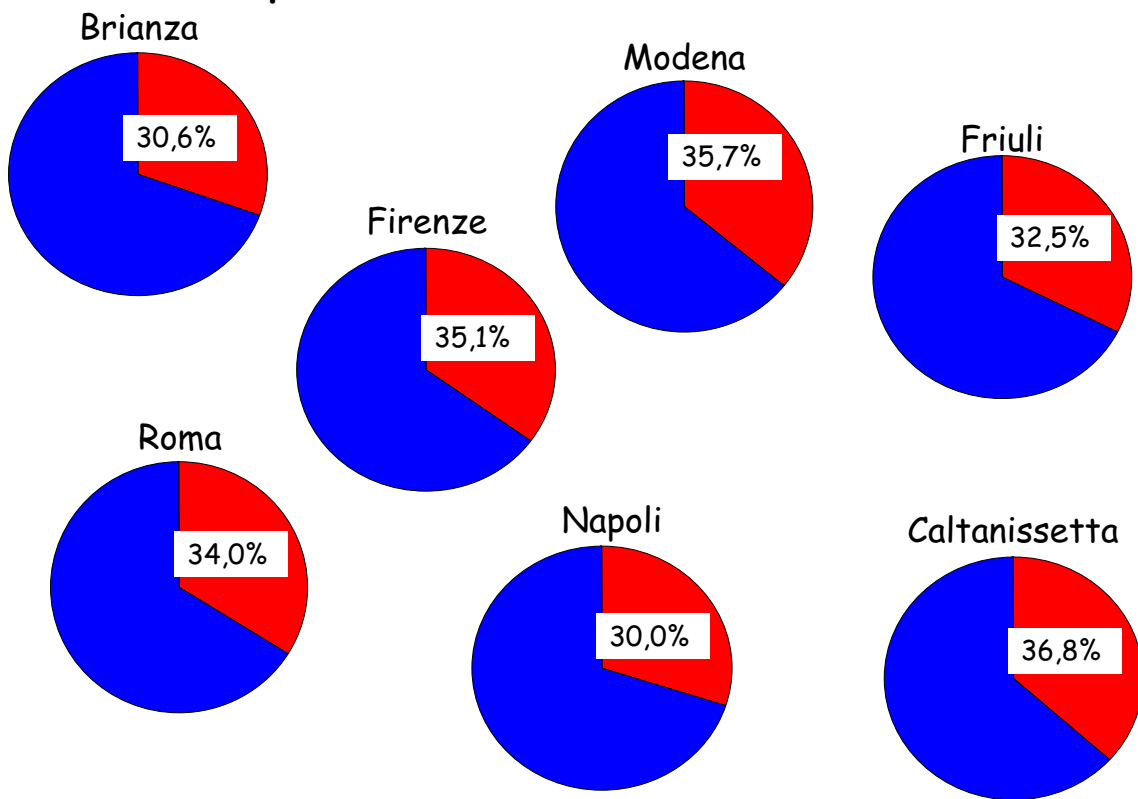
Attack rates $\times 10\,000$ for coronary events by centers, men aged 35-74 years.

Tassi di attacco x10.000 per Eventi Coronarici - Donne 35-74 anni



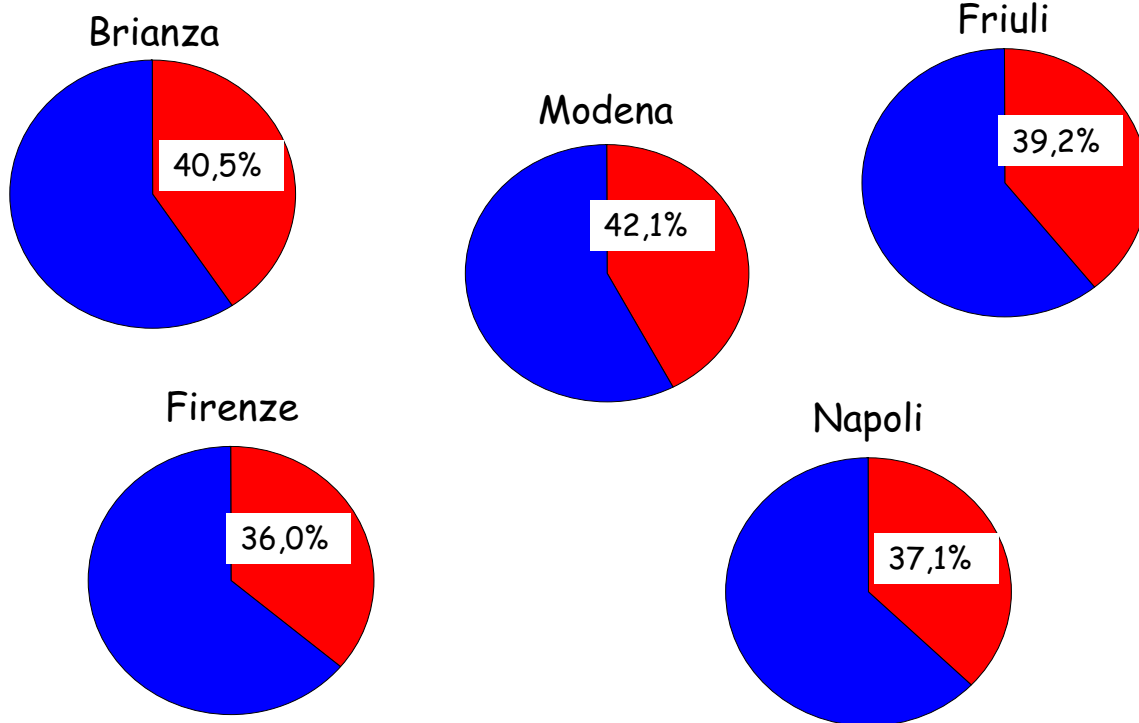
Attack rates $\times 10\,000$ for coronary events by centers, women aged 35-74 years.

Letalità per Eventi Coronarici, UOMINI 35 - 74 anni



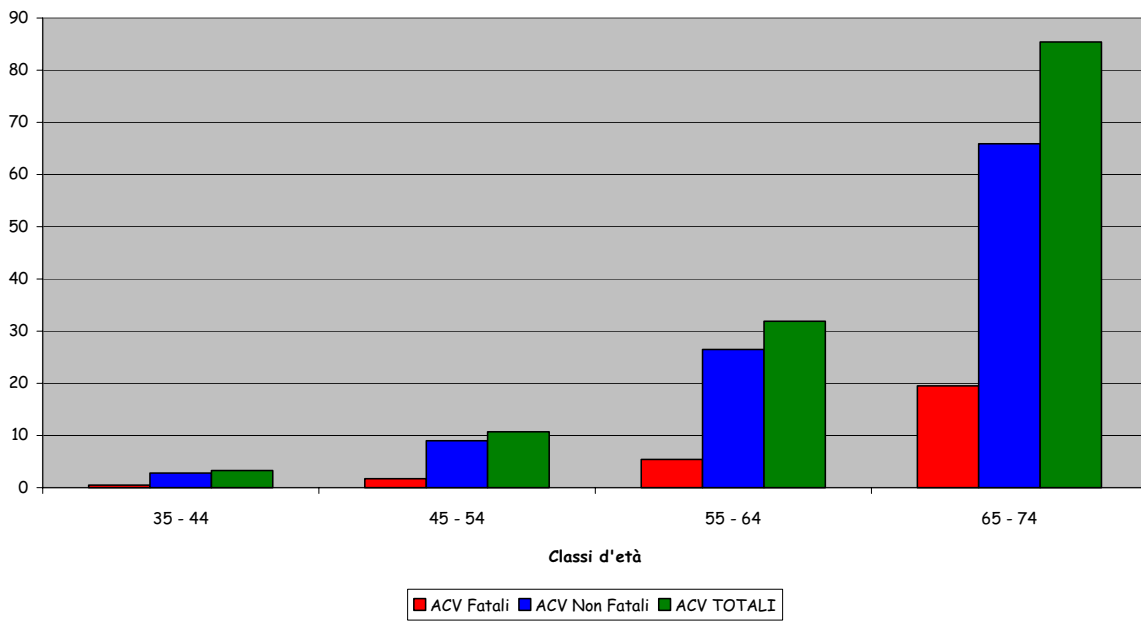
Fatality rates for coronary events by centers, men aged 35-74 years.

Letalità per Eventi Coronarici, DONNE 35 - 74 anni



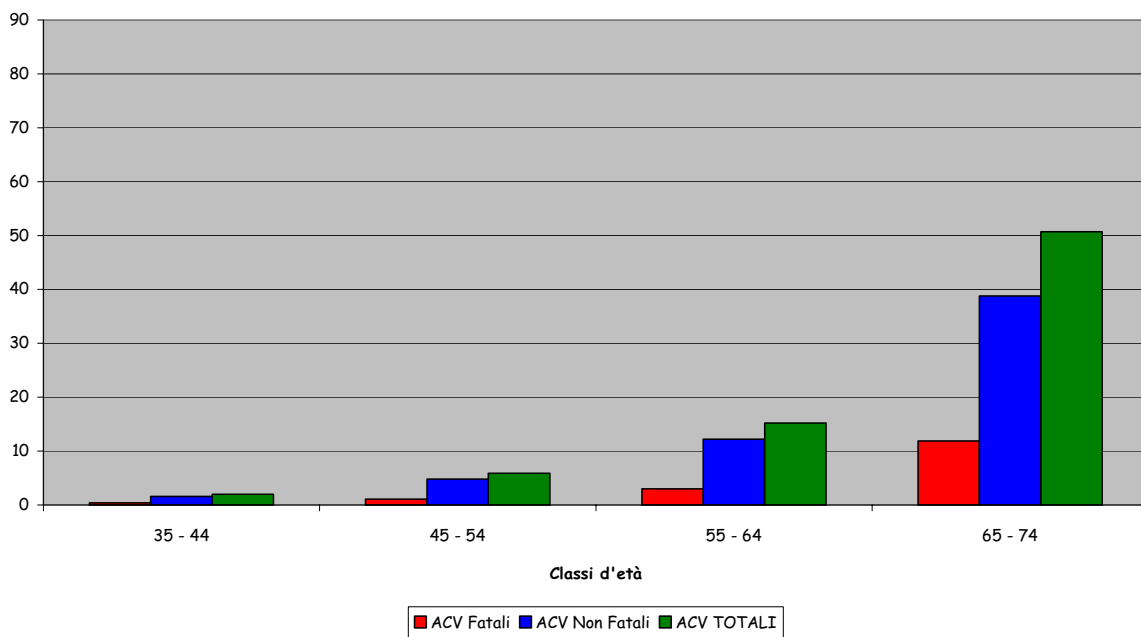
Fatality rates for coronary events by centers, women aged 35-74 years.

Tassi di attacco x10.000 per Accidenti Cerebrovascolari - Uomini 35-74 anni



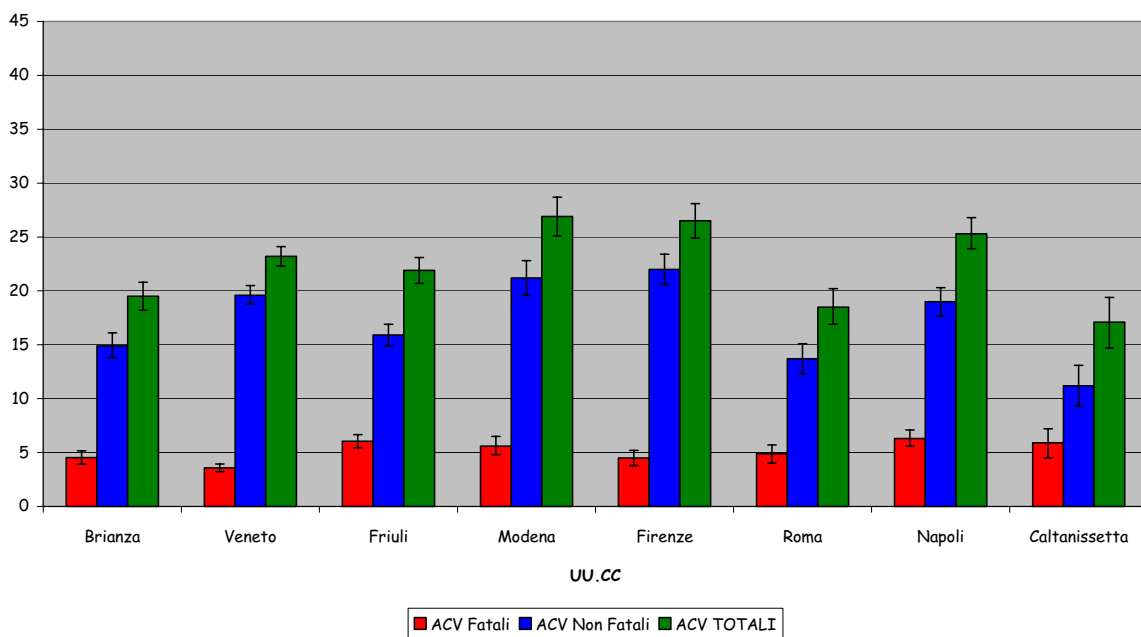
Attack rates $\times 10\,000$ for cerebrovascular events by decennial of age, men.

Tassi di attacco x10.000 per Accidenti Cerebrovascolari - Donne 35-74 anni



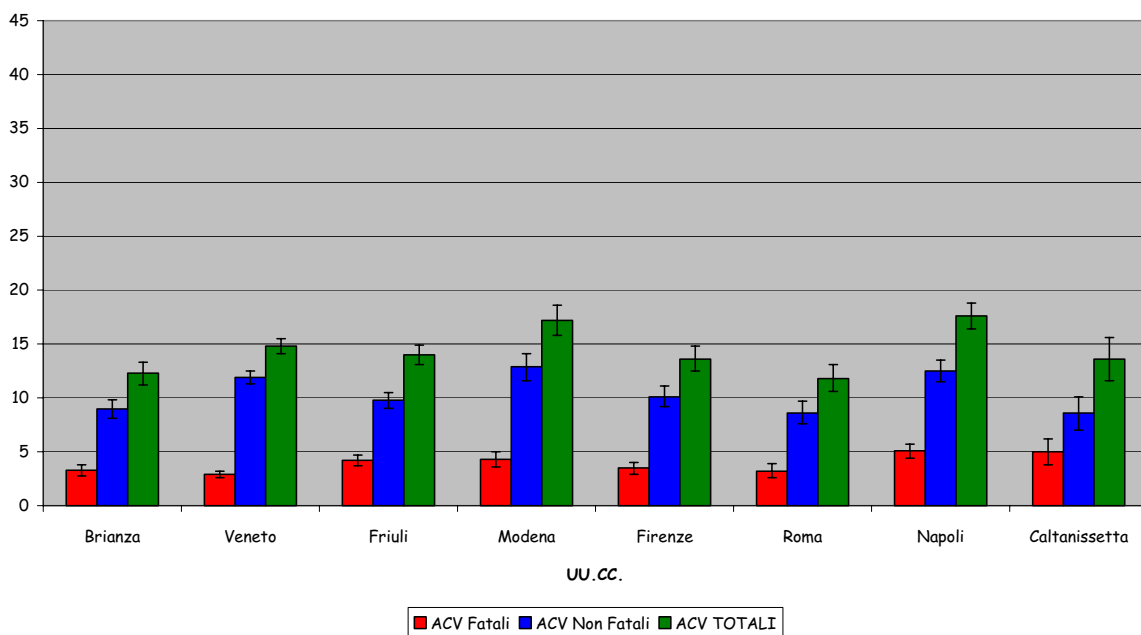
Attack rates $\times 10\,000$ for cerebrovascular events by decennial of age, women.

Tassi di attacco x10.000 per Accidenti Cerebrovascolari - Uomini 35-74 anni



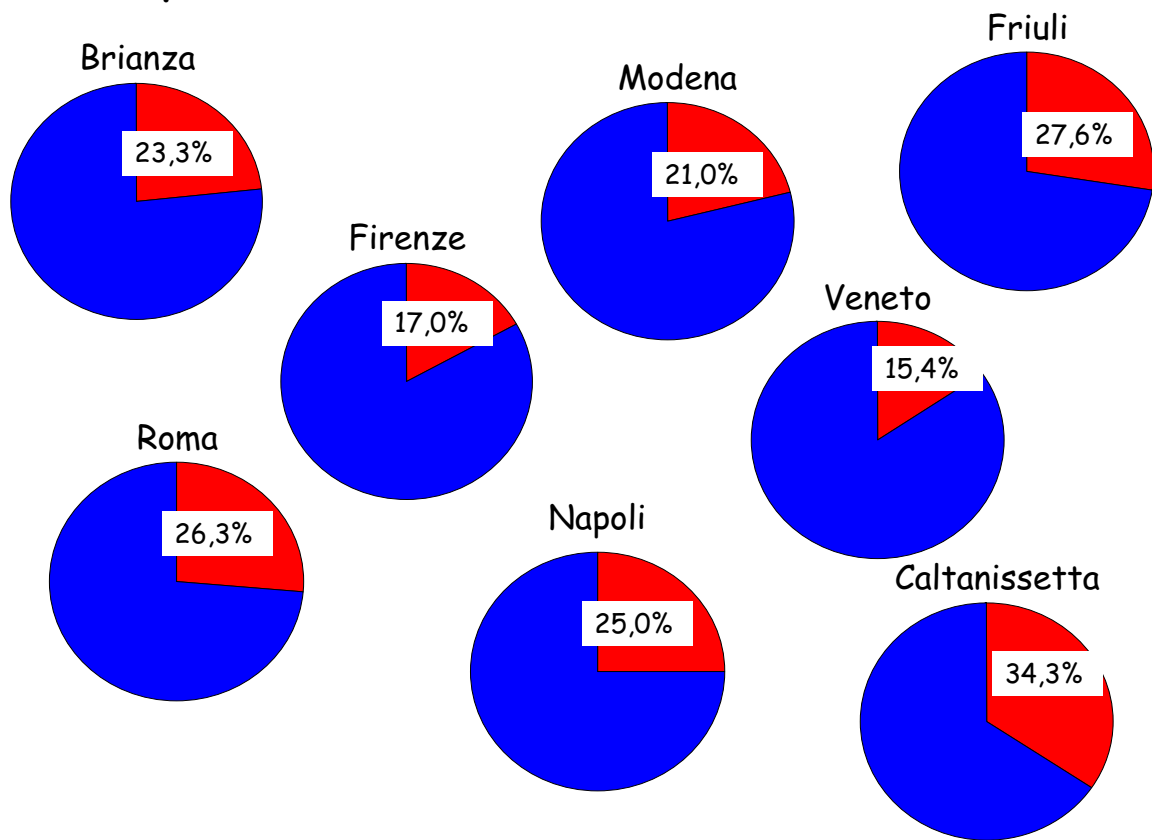
Attack rates $\times 10\,000$ for cerebrovascular events by centers men, aged 35-74 years.

Tassi di attacco x10.000 per Accidenti Cerebrovascolari - Donne 35-74 anni



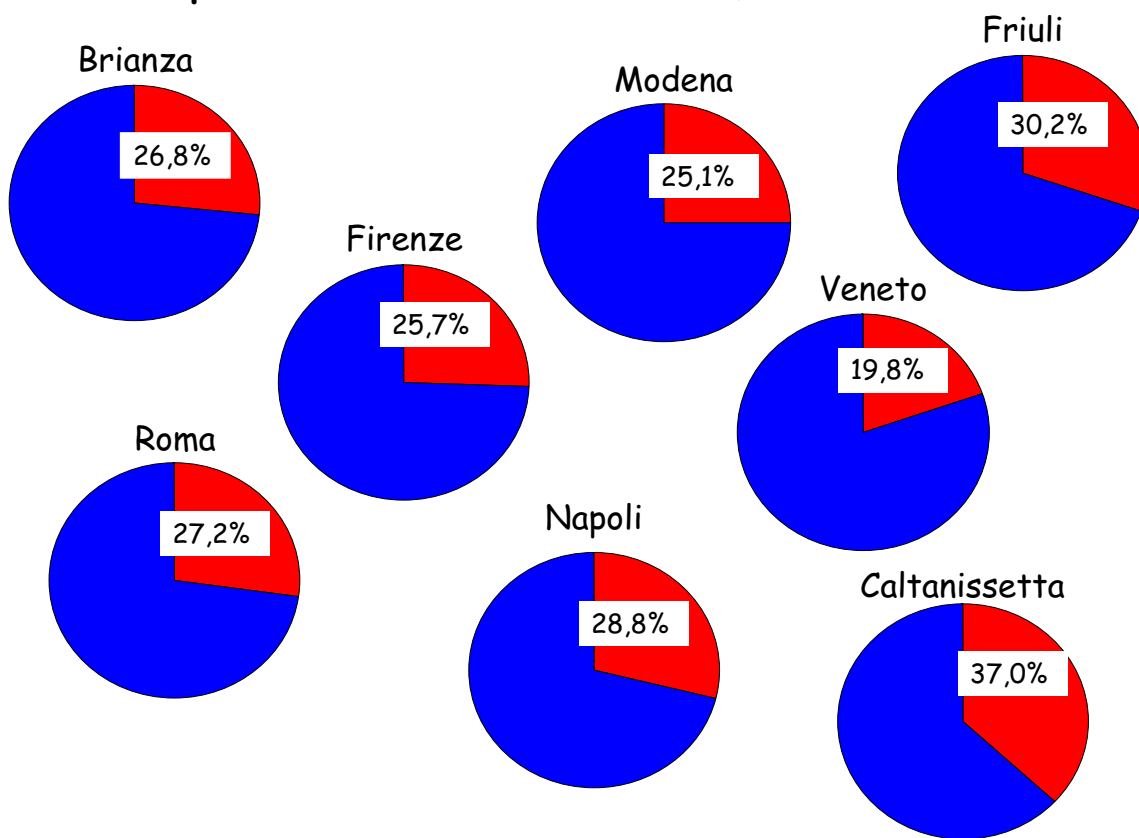
Attack rates $\times 10\,000$ for cerebrovascular events by centers, women, aged 35-74 years.

Letalità per Accidenti Cerebrovascolari, UOMINI 35 - 74 anni



Fatality rates for cerebrovascular events by centers, men aged 35-74 years.

Letalità per Accidenti Cerebrovascolari, DONNE 35 - 74 anni



Fatality rates for cerebrovascular events by centers, women aged 35-74 years.