



UNIVERSITÀ DI PARMA

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PARMA

**DOTTORATO DI RICERCA IN
"SCIENZE MEDICHE"**

CICLO XXXI

**IL PROFILO DI SALUTE DELLA PROVINCIA DI
PARMA:
alla ricerca della coerenza tra i dati correnti**

Coordinatore:

Chiar.mo Prof. Carlo Ferrari

Tutore:

Chiar.mo Prof. Carlo Signorelli

Dottorando: *Dott.ssa Alessandra Rampini*

Anni 2015/2018

SOMMARIO

RIASSUNTO	2
INTRODUZIONE	3
L'indicatore mortalità.....	4
Il Registro di mortalità.....	4
L'accuratezza delle cause di morte	5
Le dinamiche di popolazione.....	6
Il Sistema Informativo Politiche per la Salute e Politiche Sociali (SISEPS)	8
L'atlante regionale di mortalità.....	9
Gli stili di vita e i sistemi di sorveglianza PASSI e PASSI d'Argento	10
La qualità dell'aria in Emilia-Romagna	13
MATERIALE E METODI.....	15
I dati di popolazione.....	16
Le misure epidemiologiche utilizzate.....	17
La rilevazione della mortalità attraverso il Sistema Informativo SISEPS	20
L'Atlante regionale di mortalità e l'uso delle mappe del rischio	23
I dati del Sistema di Sorveglianza PASSI e PASSI d'Argento	24
Le rilevazioni e le mappe di Qualità dell'Aria.....	25
RISULTATI.....	28
I dati demografici	28
L'aumento dei residenti in provincia di Parma	29
I dati di mortalità generale.....	32
La mortalità per causa.....	66
La mortalità per patologie cardiovascolari	67
I dati di qualità delle schede di morte.....	100
Gli stili di vita secondo i dati PASSI e PASSI d'Argento.....	102
I dati di qualità dell'aria.....	129
DISCUSSIONE E CONCLUSIONI.....	140
BIBLIOGRAFIA.....	143

RIASSUNTO

Introduzione

Nell'ambito di un Progetto di sorveglianza sono stati analizzati i dati di mortalità della popolazione di Parma e provincia per gli anni 2009-2016, quindi confrontati con i dati regionali e con quelli di area vasta Emilia nord (AVEN). Nello stesso periodo sono stati considerati gli stili di vita e l'andamento del PM10.

Materiali e metodi

Si è descritto l'andamento della mortalità e di due fattori eziologici correlati, giudicati rilevanti in letteratura. Le fonti sono il Portale della regione per i dati demografici; la banca-dati SISEPS per la mortalità; i dati delle sorveglianze Passi e Passi d'Argento per gli stili di vita e il monitoraggio della qualità dell'aria di Arpae tramite rilevazione di PM10. La mortalità è stata rappresentata con proporzioni, tassi e rapporti standardizzati.

Risultati

La mortalità per tutte le cause è maggiore in provincia di Parma rispetto alla Regione; risulta più simile a quella dell'AVEN, rispetto alla quale permane però un eccesso di mortalità, nello specifico per patologie cardio-circolatorie. Gli stili di vita risultano in linea rispetto al resto della Regione, mentre l'andamento dell'inquinamento di fondo urbano mostra, a Parma, dati peggiori.

Discussione

I dati osservati, oltre a suggerire il mantenimento da parte della Sanità Pubblica di una attenzione nei confronti degli stili di vita, confermano l'importanza del controllo delle fonti di inquinamento e l'individuazione di interventi di mitigazione/compensazione dell'impatto ove possibile. Si auspicano ulteriori studi futuri di tipo inferenziale, tali da poter confermare o smentire le ipotesi sollevate dal presente lavoro.

INTRODUZIONE

Nella primavera del 2013 si è insediato il Polo Ambientale Integrato di Parma (PAIP) per la gestione dei rifiuti, con la messa in esercizio di un termovalorizzatore di ultima generazione, sollevando nella popolazione alcune preoccupazioni su eventuali rischi di salute per i residenti nei territori limitrofi.

Il Dipartimento di Sanità Pubblica dell’Azienda USL di Parma aveva presentato già dal 2011 un Progetto di Sorveglianza sugli effetti sanitari diretti ed indiretti legati al nuovo termovalorizzatore ancora in fase autorizzativa [1]. Il progetto di sorveglianza è ampio ed articolato in varie linee di indagine: filiera agro-zootecnica, biomonitoraggio di gruppi di soggetti potenzialmente esposti, esiti clinico-funzionali in soggetti asmatici suddivisi in esposti e non esposti. Per quanto riguarda poi una valutazione degli effetti più a lungo termine, è previsto lo sviluppo di uno studio di popolazione con l’obiettivo di valutare l’impatto sanitario del termovalorizzatore sui soggetti residenti in prossimità all’impianto, in relazione ad un’esposizione stimata da modello di dispersione, successivamente verificata sulla base dei dati reali di emissione.

Quest’ultima ipotesi di studio deve essere preceduta dalla elaborazione di un profilo di salute della popolazione residente a Parma e provincia, in un periodo che interessi sia gli anni immediatamente precedenti che quelli successivi alla messa in opera dell’inceneritore, al fine di comprendere quali siano i principali bisogni di salute della popolazione e come questi possano eventualmente modificarsi nel tempo.

È in quest’ottica che si sviluppa la tesi di dottorato in oggetto, con l’obiettivo di costruire ed analizzare un profilo di salute della popolazione della provincia di Parma a partire dai dati di mortalità per l’arco temporale 2009-2016, anche confrontando tra loro gli anni precedenti e quelli successivi la messa in esercizio del termovalorizzatore.

L'indicatore mortalità

La mortalità è considerata il dato di salute più disponibile, affidabile e confrontabile tra gli indicatori sanitari correnti. L'analisi dei dati di mortalità è infatti ritenuta da tempo un punto cardine del lavoro epidemiologico e riveste un ruolo di "indicatore globale" della salute: essa permette di analizzare la distribuzione delle patologie più letali nelle popolazioni, consentendo anche di esprimere ipotesi di causalità tra fattori di rischio e patologia [2].

Lo studio delle cause di morte non fornisce solo indicazioni sullo stato di salute, ma anche sul livello di sviluppo di una popolazione e sull'accessibilità ai servizi sanitari. Permette quindi di focalizzare l'attenzione sui principali bisogni di salute ed eventualmente di orientare/riorientare in modo selettivo gli interventi di sanità pubblica per la prevenzione delle patologie ad elevato impatto sulla mortalità.

Il Registro di mortalità

I dati di mortalità per Parma e provincia sono stati elaborati a partire dal registro di mortalità dell'Ausl di Parma. Il Registro Provinciale della Mortalità (istituito dal D.P.R. 285 del 10 settembre 1990) è un sistema di raccolta e registrazione di tutte le schede di morte dell'Istituto Nazionale di Statistica (Istat) per fini sanitari, epidemiologici e statistici.

Il registro, oltre ad ottemperare ai debiti informativi con l'invio dei dati alla Regione per costituire un Registro Regionale della Mortalità, può consentire di elaborare e diffondere report propri sull'andamento della mortalità provinciale a scopi conoscitivi e divulgativi verso le istituzioni locali e la popolazione in generale.

La fonte primaria del dato relativo alle cause di decesso è rappresentata dalla "scheda di morte" predisposta dall'Istat che deve essere compilata dal medico curante o dal medico che ha prestato assistenza al paziente deceduto; questa scheda è in duplice copia e deve essere inviata al Comune del luogo di decesso il quale ne invia una copia all'Istat e alla Ausl in cui è avvenuto il decesso che, a sua volta, dovrà inviarne copia

all'Ausl di residenza. Quest'ultima deve istituire e tenere aggiornato un registro per ogni Comune incluso nel territorio di competenza con informazioni riguardanti i deceduti per anno e le relative cause di morte [3].

Il dato della causa di morte si ottiene dopo un'opportuna attività di codifica delle patologie presenti sulla scheda Istat e l'individuazione della causa iniziale di decesso. Le regole per la codifica sono dettate dalla Classificazione Internazionale delle Malattie (ICD) che, nel corso degli anni, ha subito molte revisioni ed aggiornamenti [4].

L'accuratezza delle cause di morte

La rilevazione corretta della causa del decesso presente sulle schede Istat dipende dall'accuratezza della loro compilazione nei registri locali. La disponibilità di certificazioni di buona qualità è fondamentale per garantirne l'accuratezza e la completezza della codifica e delle conseguenti statistiche di mortalità.

Fino al 2008 in regione Emilia Romagna il sistema di codifica delle cause di morte si basava sulla revisione della 9^a classificazione internazionale (ICD-9); dal 2009 in poi in regione invece la classificazione ICD-9 è stata sostituita da quella ICD-10. La 10^a versione rispetto alla precedente prevede nuove e più articolate sezioni che consentono un maggior dettaglio nella codifica, la qual cosa implica la necessità di una maggior attenzione nella compilazione della scheda di morte da parte del medico certificatore [5].

Negli ultimi anni la Regione ha ritenuto opportuno analizzare complessivamente i dati di qualità disponibili per le schede ISTAT e valutare l'opportunità di intraprendere nuovi interventi di sensibilizzazione/formazione. A livello regionale e nazionale è attivo un monitoraggio periodico della qualità di compilazione delle schede che prevede, oltre al controllo di qualità routinario in occasione della codifica, un controllo periodico riferito ai seguenti criteri di buona qualità:

- completezza della compilazione per tutte le diverse sezioni della parte sanitaria della scheda (indicazione del luogo del decesso, categoria del certificatore, indicazione della richiesta autoptica e possibilità di identificare il certificatore)
- accuratezza dei dati riportati, sia in generale che in riferimento allo specifico nosologico (definita sulla base della presenza di sintomi anziché di una chiara e inequivocabile indicazione di diagnosi, di ridondanza ossia una descrizione eccessivamente dettagliata ancorché priva di valore aggiunto, ed infine della presenza di termini ambigui /non specificati)
- chiarezza grafica e concettuale, ossia utilizzo di termini non ambigui, precisi e chiaramente intelleggibili, firma leggibile e timbro del medico
- logica del concatenamento causale degli eventi che ha portato al decesso (logica temporale e della plausibilità biologica alla luce anche delle regole di codifica dell'ISTAT) [6].

Il flusso di mortalità, pur essendo una delle principali fonti di dati statistico-epidemiologici, presenta comunque dei problemi in fase di certificazione, relativi alla precisione, all'accuratezza ed alla completezza. Questi problemi si riflettono sulla codifica, sia essa effettuata a livello regionale che a livello nazionale e quindi, infine, sui dati statistici. Tale criticità è in parte dovuta a una mancata sensibilizzazione dei medici certificatori: spesso infatti quest'ultimi considerano generalmente la compilazione della scheda come un mero obbligo amministrativo privo di ricadute pratiche.

Le dinamiche di popolazione

Una qualsiasi popolazione non può essere composta solo da individui della stessa età, ma in essa si riscontrano alcuni soggetti in fase giovanile, altri nella fase della riproduzione ed altri ancora nella fase della decadenza fisiologica e funzionale (senescenza). La percentuale di soggetti per fasce d'età è variabile da una popolazione all'altra e quindi la cosiddetta distribuzione delle età non risulta essere mai uniforme; una sua rappresentazione grafica è costituita da una piramide dell'età, nella quale la

frequenza relativa (percentuale) delle varie classi di età viene indicata su un asse cartesiano, mentre sull'altro sono riportate le diverse età in successione (figura 1).

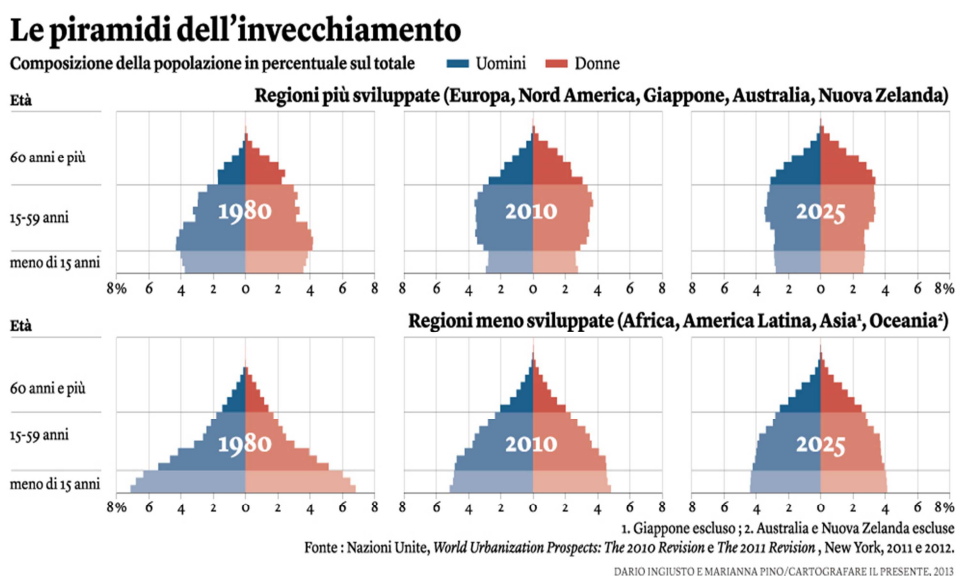


Figura 1: Piramidi dell'età. - Confronto tra Regioni più e meno sviluppate del mondo

La composizione di una popolazione ha grande importanza dal punto di vista ecologico, perché permette di valutare se una certa popolazione è in fase di espansione (molti giovani o tanti individui prossimi alla riproduzione), in fase di stabilizzazione (giovani, adulti e vecchi in fase di equilibrio) oppure in fase di decadenza o declino (prevalgono gli individui che hanno superato l'età riproduttiva, mentre i giovani sono pochi) [7].

Fluttuazioni nelle dimensioni delle popolazioni possono essere determinate da vari fattori, sia positivi che negativi, quali per esempio il boom economico, le guerre, le migrazioni... Le condizioni ambientali non sono costanti nel tempo e quindi possono favorire o sfavorire la crescita delle popolazioni, con modalità diverse a seconda dei periodi.

Se si associano quindi l'aumento dei fattori ambientali favorevoli e, nello stesso tempo, una certa diminuzione di quelli sfavorevoli, una popolazione potrà più facilmente andare incontro ad un incremento demografico; viceversa una situazione opposta è sinonimo di decremento. In caso di un aumento demografico correlato con

le fluttuazioni cicliche delle popolazioni però, si possono osservare anche spostamenti più o meno estesi di individui con fenomeni migratori di cui si deve sempre tener conto.

Si consideri inoltre che, così come la mortalità va ad influire sulla demografia, anche gli andamenti demografici degli anni precedenti influenzano inevitabilmente l'andamento della mortalità.

Come ha osservato il prof. Blangiardo nel 2015, "una popolazione più vecchia, a parità di rischio, produce più morti". La formazione di un serbatoio di soggetti maggiormente suscettibili (a causa dell'invecchiamento della popolazione) associata a fattori esterni improvvisamente sfavorevoli, può determinare annate caratterizzate da un'improvvisa impennata della mortalità, a causa di un "effetto mietitura" che si è abbattuto sui più fragili.

A volte invece si osservano anni più "clementi", nei quali il tasso di mortalità è persino inferiore a quello che ci si aspetterebbe. Se un anno dunque è particolarmente favorevole, sono risparmiate anche le persone a maggior rischio. Se, però, negli anni immediatamente seguenti, la situazione non è altrettanto mite, questo numero maggiore di persone che è stato precedentemente risparmiato rischia di morire negli anni successivi, generando così un "effetto rimbalzo" con un importante aumento della mortalità [8].

Il Sistema Informativo Politiche per la Salute e Politiche Sociali (SISEPS)

Il Servizio strutture, tecnologie e sistemi informativi dell'Emilia Romagna ha creato un sistema informativo in grado di gestire dei flussi informativi strategici per l'Assessorato alla Sanità. Il biennio 2002-2003 si è caratterizzato per un profondo sforzo volto ad adeguare il sistema informativo sanitario regionale alle nuove e molteplici esigenze attraverso la revisione di alcune rilevazioni già esistenti, l'attivazione di nuove rilevazioni e l'integrazione di altre, al fine di garantire i flussi strategici necessari al governo del servizio sanitario.

In particolare, dal 2002 sono state attivate le rilevazioni, su base individuale, dell'Assistenza Specialistica Ambulatoriale (ASA), dell'Assistenza Farmaceutica Territoriale (AFT), dell'Assistenza Domiciliare (SI-ADI), dell'Hospice (SDHS – Hospice), dell'Assistenza Neonatale (Certificato di assistenza al parto – CedAP). A queste si sono poi aggiunte nel corso del tempo le rilevazioni dei consumi farmaceutici interni/ospedalieri (AFO), dell'erogazione diretta dei farmaci (FED), dei Dispositivi Medici (DiMe), della Salute Mentale e delle Dipendenze Patologiche (SISM, SINPIAER, SIDER), dell'Emergenza-Urgenza (PS-118), degli Screening del colon-retto (SCR) e mammografico (SMG) e delle Analisi di Laboratorio (LAB). Una delle prime piattaforme di dati invece è stata quella sulla Rilevazione di Mortalità, attiva già dal 1995 [9].

L'uso della piattaforma digitale consente diverse modalità di analisi dei dati: permette di selezionare elaborazioni già predisposte e altre di tipo dinamico; è inoltre composta generalmente da una sezione sui consumi (punto di vista del committente), una sezione sulla produzione (punto di vista del produttore) ed una sezione sulla qualità della rilevazione. Con il passaggio alle nuove tecnologie avvenuto nell'autunno del 2004 – e proseguito ulteriormente nel gennaio 2008, con i processi sintetizzati con il termine “migrazione” – tutti gli archivi sono diventati consultabili dagli utenti. Il manuale per la consultazione delle banche dati, infine, è lo strumento di lavoro necessario in quanto ne descrive l'architettura e i sistemi di codifica utilizzati di anno in anno[9].

L'atlante regionale di mortalità

L'atlante di mortalità, redatto a livello Regionale, riporta i dati dei decessi aggiornati ogni 5 anni (l'ultimo aggiornamento disponibile è relativo al 2013) in veste grafica e tabellare, al fine di descrivere l'andamento della mortalità all'interno della regione Emilia-Romagna. Ha quindi l'obiettivo di analizzare il fenomeno mediante opportuni e diversi strumenti di sintesi, comunemente utilizzati per tracciare il profilo di mortalità all'interno di una regione, al fine di valutarne l'evoluzione temporale e spaziale [2].

Anche se l'atlante ha un carattere puramente descrittivo, al tempo stesso consente comunque di interrogarsi sul perché delle distribuzioni geografiche e/o temporali, stratificando i dati dei vari decessi anche per sesso ed età.

Esso rappresenta uno strumento per la valutazione della distribuzione nel territorio delle patologie ad esito più frequentemente letale. I molteplici indicatori utilizzati evidenziano quali siano le patologie e le fasce di età più coinvolte in questo processo e in quali ambiti si riscontrino possibili carenze.

A questo riguardo l'Atlante è stato arricchito, nell'ultima versione, con nuove sezioni, una delle quali esplora la mortalità infantile che, sebbene ridotta a valori molto bassi, necessita di un costante monitoraggio per la rilevanza che la salute della popolazione infantile assume; sono state introdotte anche alcune sezioni grafiche sulla mortalità nelle età più anziane, che danno conto dei miglioramenti di salute raggiunti per questo gruppo di popolazione; mentre i dati elaborati per titolo di studio evidenziano come persistano importanti differenze di mortalità fra gruppi di soggetti con scolarità significativamente diverse, a sfavore di quelli con i titoli di studio più bassi [2].

L'aspetto principale dell'Atlante è inoltre rappresentato dalle mappe del rischio, che permettono di effettuare un confronto immediato fra le diverse aree della regione già ad un primo colpo d'occhio, utilizzando colori differenti per i comuni di residenza con un rischio di mortalità diverso, a seconda delle fasce del rischio calcolato.

Gli stili di vita e i sistemi di sorveglianza PASSI e PASSI d'Argento

Una corretta analisi della mortalità di una popolazione, non può non tenere conto delle abitudini e degli stili di vita di quel particolare gruppo di persone. Esistono infatti numerose prove scientifiche che evidenziano come un'alimentazione sbagliata, il fumo, l'abuso di alcol ed un'insufficiente attività fisica costituiscano fattori di rischio causali per numerose patologie quali, ad esempio, la malattia coronarica, gli accidenti cerebrovascolari, varie forme di cancro e molte altre patologie [10].

La Regione Europea dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) presenta il più alto carico di malattie croniche non trasmissibili a livello mondiale. Tali patologie sono responsabili dell'89% delle morti; in particolare i decessi per malattie cardiovascolari e tumorali rappresentano circa i tre quarti della mortalità per tutte le cause della Regione Europea [11].

Nel 2006, il Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie (Ccm) del Ministero della Salute, ha affidato al Centro nazionale di epidemiologia, sorveglianza e promozione della salute (Cnesps) dell'Istituto Superiore di Sanità il compito di progettare e sperimentare un sistema di sorveglianza dedicato al monitoraggio degli stili di vita e dei principali metodi di prevenzione per le patologie croniche non trasmissibili. Le informazioni raccolte possono così essere utilizzate dalla programmazione aziendale e regionale per consentire una valutazione e un riorientamento delle politiche di sanità pubblica.

È stata quindi avviata nel 2007 la sorveglianza Passi (Progressi delle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia), con l'obiettivo di effettuare un monitoraggio a 360 gradi sullo stato di salute della popolazione adulta italiana. Il sistema Passi si caratterizza come una sorveglianza in sanità pubblica che raccoglie, in continuo e attraverso indagini campionarie, informazioni dalla popolazione con età compresa tra 18 e 69 anni. In particolare indaga gli stili di vita e i fattori di rischio comportamentali connessi all'insorgenza delle malattie croniche non trasmissibili ed il grado di conoscenza e adesione ai programmi di intervento che il Paese sta realizzando per la loro prevenzione.

Nello specifico, i temi indagati sono: il fumo, l'inattività fisica, l'eccesso ponderale, il consumo di alcol, la dieta povera di frutta e verdura, ma anche il controllo del rischio cardiovascolare, l'adesione agli screening oncologici, l'adozione di misure di sicurezza per la prevenzione degli incidenti stradali, o in ambienti di vita di lavoro, la copertura vaccinale antinfluenzale, lo stato di benessere fisico e psicologico e ancora alcuni aspetti inerenti la qualità della vita connessi alla salute.

Passi ha quindi lo scopo di monitorare il raggiungimento degli obiettivi di salute fissati dai Piani sanitari nazionali e regionali e di contribuire alla valutazione del Piano Nazionale della Prevenzione poiché la conoscenza dei profili di salute e dei fattori di rischio della popolazione è requisito fondamentale per realizzare attività di prevenzione specifiche e mirate ai gruppi di popolazione vulnerabili ed è necessaria per il monitoraggio e la valutazione dell'efficacia degli interventi attuati.

Passi è stato disegnato come un sistema di sorveglianza gestito dalle Ausl, che lo portano avanti in ogni fase, dalla rilevazione all'utilizzo dei risultati, giovandosi del supporto e dell'assistenza di un coordinamento centrale, che assicura la messa a punto e diffusione di procedure standardizzate di rilevazione (il piano di campionamento, il questionario standardizzato per la raccolta delle informazioni, strumenti di monitoraggio della qualità dei dati raccolti e delle performance nella rilevazione delle singole aziende) e di strumenti di analisi dei dati (per l'analisi dei dati aziendali e regionali), e assicura la comunicazione dei risultati (per esempio con la diffusione sul sito web dei principali risultati a livello nazionale e regionale).

Adattandosi bene al servizio sanitario regionalizzato, Passi è costruito dunque come sistema su tre livelli:

- un livello aziendale con le attività di rilevazione, registrazione dei dati, analisi e comunicazione alle comunità locali
- un livello di coordinamento regionale che prevede, tra l'altro, l'analisi e la comunicazione ai pianificatori regionali
- un livello centrale con compiti di progettazione, ricerca, formazione e sviluppo.

Il sistema si è mostrato flessibile e adattabile a rispondere ad esigenze sia generali che locali, anche in situazioni di emergenza (stagione 2009-2010 pandemia di influenza A/H1N1 2009-2010, terremoto de L'Aquila 2009) o per indagini mirate.

Per la gestione della comunicazione dei dati ai responsabili e la diffusione dei risultati al cittadino ci si avvale di una piattaforma web, ad accesso riservato, e di un sito web dedicato, aperto a tutti. Passi vuole essere una piattaforma di comunicazione che, se

ben strutturata e utilizzata, può trasformarsi in un'occasione di *empowerment* del sistema di salute aziendale, regionale e delle comunità stesse.

Nel 2011, il Ministero della Salute ha affidato al CNESPS il compito di mettere a regime un sistema di sorveglianza anche sulla popolazione anziana: negli anni 2012-2013 è quindi partita la sorveglianza PASSI d'Argento. La sorveglianza è orientata alla raccolta di informazioni essenziali, che rispondono ad una duplice finalità: descrivere i problemi e gli aspetti di salute della popolazione con 65 anni e più; monitorare gli interventi messi in atto e promuovere azioni e strategie d'intervento efficaci [12].

La popolazione in studio è costituita dalle persone con 65 anni e più, che possiedono un telefono e che parlano la lingua italiana. Sono definite non eleggibili le persone che al momento della rilevazione sono domiciliate fuori del comune di residenza, ospitate in Strutture Sanitarie Assistite, ricoverate in ospedale o residenti in carcere.

In ogni Regione partecipante è stato estratto un campione di persone ultra 64enni, selezionate casualmente dalle liste delle anagrafi sanitarie delle AUSL aderenti, mediante campionamento stratificato per classi di età (65-74 anni, 75-84 e 85 e più anni) e genere o mediante campionamento a cluster. Per la raccolta dei dati è stato utilizzato un questionario standardizzato, diviso in 6 sezioni dove sono presenti circa 80 domande a risposta multipla.

La rappresentatività è sempre garantita a livello regionale, quasi mai a livello aziendale.

La qualità dell'aria in Emilia-Romagna

L'esposizione agli inquinanti atmosferici è stata associata ad una grande varietà di effetti dannosi per la salute, a carico principalmente dell'apparato respiratorio e di quello cardiovascolare. Il problema della qualità dell'aria è generalmente sottostimato dalla popolazione, in quanto gli effetti più frequenti sono quelli meno gravi, che si presentano come asintomatici o che comunque non richiedono un ricovero ospedaliero; tuttavia si possono anche verificare eventi in grado di aumentare il

rischio di mortalità e causare riduzione dell'aspettativa di vita soprattutto nei soggetti più fragili.

La regione Emilia-Romagna, per la forte antropizzazione, per il quadro socio-economico e l'intensità delle attività che insistono sul territorio è caratterizzata da un'elevata concentrazione di fonti di emissioni di inquinanti. Le condizioni meteorologiche e il clima inoltre sono fortemente influenzate dalla conformazione topografica dell'area vasta Emilia nord (AVEN): la presenza di montagne lungo l'area pianeggiante rende questa zona una sorta di "catino" naturale, in cui l'aria tende a ristagnare. Alcune sostanze possono rimanere in atmosfera anche per periodi prolungati, rendendo difficile distinguere i contributi delle singole sorgenti emissive dalle concentrazioni totali [13].

La valutazione delle qualità dell'aria in Emilia-Romagna viene attuata secondo un programma approvato dalla Giunta regionale con Deliberazione n. 2001/2011 avente per oggetto "il recepimento del Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa."

La valutazione è basata su un insieme di strumenti tecnici e scientifici tra loro integrati in modo da garantire una informazione che copra l'intero territorio e non solamente i punti ove sia presente una stazione di rilevamento (centraline fisse o mobili di monitoraggio), utilizzando anche modelli numerici, integrati dall'inventario delle emissioni e dalle informazioni della rete meteorologica (RIRER) [14].

MATERIALE E METODI

Le varie fonti dei dati riguardano, per il numero di residenti, il Portale della Regione Emilia Romagna con i relativi dati della popolazione comunale, provinciale e regionale, residente al primo gennaio di ogni anno considerato. Alcuni dati di popolazione sono stati ricavati anche da vari report comunali, confrontandoli con i quelli ottenuti dal portale regionale.

I dati di mortalità sono stati ricavati, oltre che dall'Atlante di Mortalità della regione Emilia Romagna per gli anni 2009-2013 (vedi Collana Dossier 257-2016 pubblicato dalla Regione Emilia Romagna, disponibile on-line) [2], anche dal Registro della Mortalità dell'Ausl di Parma e dal sistema di rilevazione della mortalità della Banca dati della Regione (SISEPS), utilizzando sia la reportistica predefinita che quella dinamica per la creazione di tabelle, grafici e mappe a partire dai dati aggiornati al 2016. Tutte queste funzionalità sono fruibili attraverso la pagina web del Servizio Sanitario Regionale, all'indirizzo: <http://salute.regione.emilia-romagna.it/siseps/>.

Gli stili di vita per la popolazione adulta sono stati analizzati a partire dai dati estrapolati dal portale multifunzionale di PASSI-dati consultando il sito <http://www.passidati.it>, con accesso limitato dall'identificativo aziendale. Sono stati quindi eseguiti dei confronti tra i dati locali e quelli regionali. Per quanto riguarda il focus sulla popolazione anziana, si sono invece ottenuti i dati regionali e per area vasta territoriale dall'ultimo report pubblicato "Salute e invecchiamento attivo in Emilia-Romagna: cosa ci dice la sorveglianza PASSI d'Argento 2012-2013"[15].

I dati di qualità dell'aria sono stati ricavati consultando il sito di Arpae Emilia-Romagna; l'elaborazione delle mappe di concentrazione media di PM10 e di esposizione a tale inquinante è stata possibile grazie alla consultazione dinamica del sito <https://shiny.arpae.it/prodotti-pesco/>.

I dati di popolazione

La rilevazione della popolazione residente è effettuata annualmente dalla Regione Emilia-Romagna a partire dal 1987. L'indagine è svolta in collaborazione con gli uffici di statistica delle Province che raccolgono, presso i Comuni del proprio territorio, nei primi mesi dell'anno, i dati di fonte anagrafica.

Mediante la statistica self-service del portale, la Regione dà la possibilità di elaborare, secondo le proprie esigenze conoscitive, i dati statistici ufficiali. È possibile scegliere il livello territoriale, che può essere per suddivisioni amministrative (per esempio province, comuni, unioni, distretti sanitari), aree geografiche (per esempio zone altimetriche, regioni agrarie), aggregazioni a scelta di comuni, anche a cavallo di province diverse; gli anni di riferimento ed il tipo di elaborazione (per esempio tabelle, istogrammi, cartogrammi, piramidi delle età) [16].

Dal 2015 la rilevazione è effettuata su alcuni dati anagrafici individuali, come specificato nel progetto Sistema informativo provinciale sulla popolazione del Programma Statistico Nazionale 2014-2016, mentre i dati a partire dal 2014 sono frutto dell'elaborazione di dati anagrafici comunali e possono differire dai totali di popolazione diffusi da Istat per lo sfasamento temporale esistente tra il verificarsi dell'evento (naturale o migratorio) e la definizione della relativa pratica in anagrafe, oppure per il non completamento della revisione anagrafica successiva al censimento del 2011. I dati di fonte anagrafica al 01/01/2013 sono stati suscettibili di variazioni, a seguito delle revisioni post-censuarie; si ricorda comunque che la popolazione legale è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale (n. 294 del 18/12/2012). Si segnala inoltre che in data 18/09/2014 sono stati modificati i dati di alcuni comuni della provincia di Modena in seguito a una rettifica da parte della Provincia [17].

Per tutti questi motivi, i dati di popolazione estrapolati dal Portale della Regione Emilia-Romagna sono stati confrontati a campione con quelli provenienti da alcuni report comunali della provincia di Parma, senza evidenziare particolari scostamenti della numerosità, tali da inficiare sull'eventuale analisi [18,19].

Ritenendo inoltre che i dati più affidabili siano, anche a livello nazionale, quelli immediatamente successivi al censimento del 2011, si è considerata la popolazione italiana residente al 01/01/2012 come popolazione di riferimento per la standardizzazione dei tassi, come di seguito riportato in dettaglio.

Le misure epidemiologiche utilizzate

Tra le misure epidemiologiche, l'indicatore più semplice è rappresentato dal numero di eventi, quindi il **numero di decessi annui**, che esprime il numero assoluto di decessi annui totale, stratificati per singole fasce quinquennali d'età e per sesso.

Per poter descrivere la frequenza e la distribuzione degli eventi è però necessario ricorrere ad apposite misure epidemiologiche (rapporti, proporzioni, tassi). Il numero degli eventi da solo, infatti, non basta per poter misurare un fenomeno sanitario: in epidemiologia è necessario rapportare sempre il numero degli eventi (numeratore) alla popolazione di riferimento, che rappresenta il denominatore di questo rapporto.

Le proporzioni esprimono la percentuale delle singole cause di morte sulla totalità delle stesse. La mortalità proporzionale rappresenta quindi la percentuale dei decessi dovuti ad una determinata causa in un dato periodo di tempo. Essa non misura direttamente il rischio o la probabilità di morire per una specifica causa ma è utile per indicare, in un gruppo di popolazione, il peso relativo di specifiche cause di morte rispetto al totale della mortalità, descrivendo eventuali differenze tra i sessi o le classi di età [20].

I tassi grezzi specifici (TGS) esprimono i decessi annui per 100.000 abitanti, suddivisi per sesso e per fasce d'età. Il TGS risulta dal rapporto tra il numero di decessi per ogni classe di età e la popolazione residente della corrispondente classe. Il calcolo è espresso dalla seguente formula:

$$TGS_i = n_i / P_i \times 100.000$$

dove "n" e "P" rappresentano il numero di decessi annui e la popolazione, mentre "i" sta per i-esima classe d'età.

Nelle indagini epidemiologiche però, è fondamentale conoscere la composizione per sesso e fasce d'età dell'intera popolazione studiata, poiché la loro diversa composizione influisce sull'andamento dei fenomeni sanitari. Quando, infatti, un fenomeno sanitario è fortemente correlato con l'età o con il sesso (come ad esempio l'occorrenza di determinati eventi più frequenti tra gli anziani), la semplice osservazione dei tassi grezzi specifici potrebbe condurre a conclusioni errate. In una popolazione più invecchiata, ad esempio, la mortalità potrebbe apparire maggiore rispetto ad un'altra popolazione più giovane, ma questo perché nella prima popolazione ci sono più anziani (e dunque più soggetti suscettibili) rispetto all'altra popolazione.

Per annullare il suddetto fattore di distorsione, in epidemiologia si ricorre alla tecnica della "standardizzazione", applicando i tassi specifici per età della popolazione in osservazione alle classi di età di una popolazione standard di riferimento (di solito la popolazione nazionale), al fine di rendere confrontabili i tassi osservati anche in città caratterizzate da forti differenze demografiche (ad esempio le regioni del nord Italia, fortemente invecchiate per via del calo delle nascite, e le regioni del sud molto più giovani) [21].

I **tassi standardizzati (TS)** sulla popolazione Italiana esprimono quindi il numero di decessi annui per 100.000 abitanti standardizzati per fasce d'età. La standardizzazione diretta ricava i TS totali dalla somma dei decessi attesi per fasce quinquennali d'età. In altri termini si applicano i tassi specifici per età della popolazione in osservazione alle classi d'età della popolazione standard di riferimento e, così, si ottiene il numero di decessi attesi nella popolazione di riferimento, come se questa morisse con la stessa probabilità (o tasso) della popolazione in osservazione. Sommando i totali per sesso dei decessi attesi e dividendoli per la numerosità totale (e per sesso) della popolazione standard, si ottengono i tassi standardizzati diretti per maschi e femmine nella popolazione in osservazione.

I TS, pertanto, sono espressi dalla seguente formula:

$$TS = [S (TGS_i \times P_i / 100.000)] / (SP_i \times 100.000)$$

dove "P" rappresenta la popolazione standard ed "i" la "i-esima" classe d'età.

I tassi standardizzati usati nella presente tesi sono stati calcolati per 100.000 abitanti, confrontando la popolazione residente nella provincia di Parma e nell'intera regione con la popolazione italiana al 01/01/2012, standardizzando per sesso e per fasce quinquennali di età.

Negli studi di mortalità l'indicatore comparativo più utilizzato è invece il **rapporto standardizzato di mortalità (RSM)**, trattandosi di un indicatore comparativo di rischio. Per calcolare il RSM occorre ricavare innanzitutto il numero di decessi attesi rispetto ad una popolazione standard, vale a dire il numero di decessi che ci si aspetterebbe nella popolazione in studio se quest'ultima sperimentasse la mortalità specifica della popolazione standard.

Per calcolare i decessi attesi è necessario, dunque, conoscere la distribuzione per gruppi di età della popolazione studiata, e i tassi di mortalità per i corrispondenti gruppi di età di una popolazione di confronto o popolazione "standard". Si dovranno poi moltiplicare questi due valori per ogni fascia d'età e, sommando i risultati, si otterrà il totale delle morti attese, ponderate per età.

Il rapporto tra i decessi realmente osservati e quelli attesi, calcolati come sopra, dà il RSM, che è espresso dalla seguente formula:

$$RSM = \text{Morti osservate} / \text{Morti attese} \times 100$$

Il RSM esprime l'eccesso di mortalità (se è maggiore di 1) o il difetto di mortalità (se è minore di 1) esistente tra la popolazione osservata e la popolazione presa come riferimento.

Poiché ogni stima è caratterizzata da una incertezza del valore trovato, anche per l'RSM è importante stabilire quando l'indicatore di rischio abbia un valore non troppo diverso da 1. Un valore simile all'unità infatti indica una sostanziale uguaglianza tra la mortalità della popolazione in studio e quella di riferimento (nazionale o regionale), cioè una differenza da considerarsi *non* significativa.

Per valutare la significatività statistica di un'eventuale disuguaglianza tra le due mortalità si applica un test statistico che stima l'Intervallo di Confidenza (IC), cioè l'insieme dei valori compresi tra un limite inferiore (LI) e uno superiore (LS) che ha la probabilità di contenere al 95% il valore reale; quindi, quando l'intervallo di confidenza comprende il valore 1, l'RSM è da ritenersi non statisticamente significativo; se invece l'IC non comprende il valore 1 allora è statisticamente significativo.

Il RSM, assieme al relativo IC, è quindi fondamentale per effettuare dei confronti, in quanto indica la percentuale dello scostamento delle morti nella popolazione in osservazione rispetto a quelle attese (cioè presenti nella popolazione di riferimento) e la relativa significatività statistica.

Nella presente tesi sono stati calcolati i RSM a partire dai decessi della popolazione osservata (Parma e provincia), confrontandoli con l'atteso (popolazione dell'Emilia-Romagna e popolazione dell'area vasta Emilia nord).

La rilevazione della mortalità attraverso il Sistema Informativo SISEPS

La banca dati regionale è alimentata da un flusso informativo a cadenza semestrale e contiene le informazioni che si riferiscono a tutti i deceduti residenti in Emilia-Romagna a prescindere dal comune in cui si è verificato il decesso. A partire dal 1999 la banca dati contiene anche le informazioni relative ai decessi di persone residenti fuori Regione, avvenuti in territorio regionale.

Il flusso rileva, per ogni deceduto, le seguenti informazioni:

- la patologia identificata come causa di decesso
- l'eventuale modalità del traumatismo (causa esterna)

- il luogo di decesso
- la presenza o meno di una concomitante patologia tumorale

Fino al 2008 il flusso di Rilevazione di Mortalità (ReM) è caratterizzato dal dataset annuale REM che contiene tutte le informazioni raccolte tramite le schede di morte. Dal 2009, invece, si dividono le informazioni raccolte secondo il seguente livello di dettaglio dei dataset:

- REM: contiene le informazioni relative al deceduto,
- NEONATO: contiene le informazioni relative al neonato deceduto,
- CAUSE: contiene il dettaglio delle cause di morte dei deceduti nell'anno.

REM – Rilevazione Mortalità - è il dataset principale che, dal 2009, contiene tutte le informazioni rilevate dal flusso informativo ReM, escluse quelle riservate e protette da password. Per motivi di riservatezza legati alla Legge n. 196 del 30 giugno 2003 “Tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali” è stato introdotto in questo archivio un identificativo personale numerico anonimo (prog_paz), che identifica univocamente ciascun deceduto in sostituzione dei dati anagrafici. Le informazioni rilevate sono i decessi dei residenti in Emilia-Romagna ovunque verificatisi, ed i decessi dei residenti fuori Regione avvenuti sul territorio regionale.

Il dataset sulla mortalità neonatale – NEONATO – non è stato utilizzato in questa tesi perché si tratta di un indicatore fortunatamente con valori troppo bassi per un'analisi statistica a livello locale.

CAUSE - Cause di morte - è il dataset, presente dal 2009, che contiene tutte le cause di morte. Per ogni scheda di morte, la causa iniziale e la causa esterna selezionate dall'operatore sono riportate anche nel dataset principale ReM (campi CAU_INI e CAU_EXT, rispettivamente) [9].

I dati precedenti al 2009, REM1995–REM2008, sono in un'apposita sezione ben diversa da quella dei dati più recenti, perché le cause di morte erano codificate con la classificazione precedente (ICD 9) e anche perché i dataset erano organizzati in modo

differente: essi contenevano sia le informazioni che si riferiscono ai decessi di persone residenti in Emilia Romagna (a prescindere dal comune in cui si è verificato il decesso) che le informazioni relative ai decessi di persone residenti fuori Regione, avvenuti in territorio regionale.

Per questo motivo sono stati utilizzati in questa tesi i dati di mortalità a partire dall'anno 2009, ritenendo più facile e corretto il confronto con le cause di morte degli anni successivi.

I dati di mortalità (REM e CAUSE) sono stati estrapolati dalla sezione Reportistica Predefinita ed elaborati utilizzando anche una seconda modalità di analisi dei dati, chiamata Reportistica Dinamica, che fornisce la possibilità di costruire report personalizzati in modo facilitato, senza dover conoscere il linguaggio di programmazione. Si tratta di una modalità di consultazione facilmente fruibile dalle aziende locali. Un'ulteriore funzionalità utilizzata è stata quella dell'Accesso Diretto agli archivi dei dati individuali, naturalmente anonimi, interrogabili mediante SAS Enterprise Guide.

I dati di mortalità generale sono stati espressi in tabelle e grafici relativi al numero assoluto dei decessi stratificati per la mortalità generale e per alcuni raggruppamenti di causa. I dati sono presentati separatamente per maschi, femmine e totale (maschi + femmine), per singoli anni o per l'intero periodo e, infine, per l'intera regione o per l'Azienda USL di residenza.

I tassi, specifici e standardizzati, sono mostrati per i principali settori nosologici, per alcuni raggruppamenti di causa, nonché per la mortalità per tutte le cause, e distinti per genere, Azienda USL di residenza e singoli anni.

L'andamento temporale dei tassi standardizzati è stato valutato attraverso la serie storica degli anni disponibili, mentre la diversa distribuzione spaziale della mortalità sul territorio regionale è stata evidenziata tramite le mappe di mortalità per tasso standardizzato.

I rapporti standardizzati di mortalità (SMR) sono invece presentati in forma tabellare per la mortalità generale e distinti per genere, singoli anni o serie temporale, utilizzando come popolazione di confronto sia quella regionale che quella di area vasta.

L'Atlante regionale di mortalità e l'uso delle mappe del rischio

L'atlante propone l'analisi dei dati di mortalità per causa di decesso nella popolazione residente in Emilia Romagna; nell'ultima versione considera gli anni dal 2009 al 2013, valutando gli andamenti generali di mortalità per tutte le cause o per cause principali di morte, stratificando i risultati per sesso (maschi, femmine e totale), aggregandoli per l'ultimo anno disponibile (2013) o per periodi temporali quinquennali, per comune, per Azienda USL o per area vasta di residenza.

L'atlante permette di effettuare un confronto immediato fra le diverse aree della regione, riportando i tassi standardizzati di mortalità tramite l'uso delle mappe del rischio relativo stimato (bayesian mortality ratio - BMR); sono riportate inoltre le mappe delle differenze percentuali dei BMR comunali tra il quinquennio 2009-2013 e quello precedente 2004-2008. Le analisi sono mostrate per sessi separati e congiunti [2].

L'utilizzo delle mappe del rischio si basa sullo studio della distribuzione spaziale del rischio relativo (RR) di morte (che in questo caso è stimato con metodica bayesiana), in modo da descrivere e comprendere la variazione spaziale del fenomeno in un'area geografica definita, mettendo in luce irregolarità e pattern spaziali dello stesso.

Una mappa graduata secondo una scala di colori opportunamente selezionati consente di ottenere un'immediata fotografia del fenomeno, identificando in dettaglio le zone caratterizzate da una maggiore mortalità causa-specifica. La scelta di elementi di carattere tecnico, come la scala di rappresentazione e i colori della scala stessa, possono condizionare l'interpretabilità dei risultati ottenuti.

Queste tecniche di investigazione spaziale del rischio di malattie o di fenomeni ad esse correlate sono ampiamente diffuse; in ambito epidemiologico notevole rilevanza

hanno le mappe di rischio (quelle riportate nell'apposita sezione della tesi risalgono all'atlante di mortalità) o le disease-death mapping (queste ultime, rappresentate per singoli anni nello specifico paragrafo, sono state appositamente create attraverso il portale Siseps).

L'uso di mappe nella presente tesi ha preso spunto proprio dall'atlante di mortalità, che ha però il limite di essere aggiornato all'anno 2013. Per le mappe aggiornate al 2016, anziché considerare il RR (mappe di rischio), si sono considerati i tassi standardizzati (TS) per singola provincia (disease-death mapping), permettendo un più agevole confronto spaziale anche tra le AUSL di residenza, utilizzando fasce di valori variabili, individuate da ranghi differenti.

Nel capitolo Risultati sono quindi consultabili le mappe relative ai dati di mortalità per le cause cardio-vascolari ottenute sia dall'atlante di mortalità (aggiornate al 2013) che tramite il sistema della Reportistica Dinamica della Banca-dati Siseps (aggiornandole dall'anno 2009 fino all'anno 2016), al fine di identificare aree o aggregazioni territoriali caratterizzate da un'evidente espressione della mortalità per la causa indagata.

Quest'ultima metodica di studio della distribuzione geografica della mortalità consiste nel valutare la differente distribuzione della mortalità per la causa in ciascuna area, ovvero la diversa distribuzione dei valori dei tassi standardizzati di mortalità per causa specifica in ciascuna provincia/zona, raggruppando i valori per fasce differenti, ma al tempo stesso equidimensionate tra loro.

I dati del Sistema di Sorveglianza PASSI e PASSI d'Argento

PASSI è un sistema di sorveglianza nazionale che indaga i fattori comportamentali di rischio per la salute e la diffusione degli interventi di prevenzione messi in campo dalle Aziende Sanitarie per la tutela del benessere dei cittadini in età adulta.

I dati aggregati della sorveglianza Passi sono disponibili con libero accesso al sito <http://www.epicentro.iss.it/passi/>, dove è possibile consultare alcuni rapporti, le schede tematiche ed articoli di letteratura scientifica.

Per la consultazioni di dati specifici e con dettaglio relativo alle singole Ausl, è invece necessario accedere al portale multifunzionale di Passi-dati con accesso limitato dall'identificativo aziendale. Il sito web <http://www.passidati.it> permette l'inserimento e la spedizione via web dei questionari compilati con il software e-Passi; la gestione degli utenti del sistema, in maniera gerarchica, a partire dai coordinatori fino ai compilatori; la collaborazione fra gli utenti del sistema, attraverso un forum di discussione; la consultazione e l'analisi dei dati, attraverso la visualizzazione dei questionari e l'estrazione di indicatori sui risultati dell'azione di sorveglianza. Questo è possibile grazie alla presenza di numerosi dataset (esportabili in csv) da cui estrapolare dati anche di dettaglio locale.

Per i dati relativi agli ultra-sessantaquattrenni, ci si è riferiti alla sorveglianza PASSI d'Argento, i cui dati sono fruibili in forma anonima ed aggregata in un database centralizzato, su cui vengono eseguiti i controlli di base di qualità dei dati (www.passidargento.it/dati). Da questa piattaforma non sono al momento consultabili i dati a livello locale, per la bassa numerosità e significatività statistica. È stato però possibile reperire i dati regionali e per area vasta territoriale consultando l'ultimo report pubblicato "Salute e invecchiamento attivo in Emilia-Romagna: cosa ci dice la sorveglianza PASSI d'Argento 2012-2013"[15].

In questa tesi sono stati elaborati i dati relativi al rischio cardio-vascolare, alla prevalenza di malattie croniche, all'abitudine al fumo di sigaretta, alla sedentarietà, alla prevalenza di obesità e sovrappeso oltre che al riscontro di diagnosi di diabete. Tali indicatori sono stati calcolati per la realtà della provincia di Parma e confrontati con i corrispettivi regionali e nazionali, per quanto riguarda la popolazione adulta (18-69 anni); per area vasta territoriale, regione e nazione per la popolazione con 65 anni ed oltre.

Le rilevazioni e le mappe di Qualità dell'Aria

Per quanto riguarda le rilevazioni con centraline di monitoraggio di Arpea, sono stati riportati i dati di concentrazione di PM10, considerato uno dei principali indicatori

della qualità dell'aria. Tali valori si riferiscono alle rilevazioni effettuate a Parma e provincia, riportate per tipologia di stazione: proxy dell'inquinamento di fondo rurale, di fondo urbano, sub-urbano e da traffico.

Sono state considerate anche le medie dei superamenti giornalieri dei limiti di legge di PM10 imposti per la protezione della salute umana ($> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) per anno a Parma e provincia.

Si sono poi volute considerare anche delle mappe che, prodotte da ArpaE attraverso dei sistemi modellistici, permettono la valutazione e la previsione della qualità dell'aria in tutta l'Emilia-Romagna. Esse sono costruite a partire da dati reali (quali per esempio i rilievi delle centraline di monitoraggio e i dati meteo climatici), che poi vengono integrati attraverso algoritmi geostatistici.

I dati forniti dal sistema di monitoraggio sono quindi rielaborati e completati attraverso un complesso sistema di modelli che analizzano i dati puntuali insieme con altri dati territoriali, quali: le emissioni, la morfologia del territorio e gli inquinanti provenienti dall'esterno della regione (modello chimico di trasporto e dispersione Ninfa e modello di valutazione Pesco) [14].

Gli inquinanti monitorati variano da stazione a stazione, andando dai 47 punti di misura per l'NO₂ ai 43 punti di misura per il PM10, mentre vengono progressivamente ridotti gli analizzatori che monitorano inquinanti la cui concentrazione è ormai al di sotto del limite di rilevabilità strumentale (esempio SO₂) o ampiamente al di sotto dei valori limite (esempio CO).

Per la presente tesi sono stati presi in considerazione solo i modelli che trattano l'inquinante PM10, quale maggiore indicatore della qualità dell'aria legata ad inquinamento atmosferico.

Tali mappe sono facilmente consultabili al sito <https://shiny.arpae.it/prodotti-pesco/> che permette una costruzione dinamica delle stesse, scegliendo l'indicatore di interesse, l'anno considerato ed il tipo di elaborazione richiesta.

In questa tesi sono riportati due tipi di mappe per ogni singolo anno dal 2009 al 2016:

- una più di interesse ambientale, che utilizza l'indicatore "Media annua di PM10" e l'elaborazione "Mappa delle concentrazioni", rappresentando graficamente la media annua delle concentrazioni di fondo di PM10 nelle diverse zone della Regione;
- un'altra che evidenzia invece l'esposizione all'inquinante, a partire dall'indicatore "Superamenti giornalieri di PM10" e usando il tipo di elaborazione relativo alla "Mappa di esposizione della popolazione", al fine di rappresentare le fasce di popolazione esposta per oltre 35 giorni consecutivi a valori di PM10 superiori ai $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nelle diverse aree della Regione.

RISULTATI

Dalle analisi riportate di seguito, si evince che la popolazione della provincia di Parma sta invecchiando di anno in anno e la mortalità per tutte le cause è significativamente maggiore in provincia di Parma rispetto alla regione Emilia-Romagna. Essa risulta più simile a quella dell'area vasta Emilia nord, rispetto alla quale permane comunque in provincia di Parma un eccesso di mortalità per patologie cardio-circolatorie.

Considerando alcuni indicatori relativi agli stili di vita, si nota come quest'ultimi risultano in linea rispetto al resto della regione, mentre l'andamento medio dell'inquinamento di fondo urbano mostra, a Parma, dati peggiori rispetto al resto dell'Emilia-Romagna, anche se più simili a quelli dell'area vasta Emilia nord.

I risultati sono illustrati in varie sezioni principali: quella riguardante l'andamento demografico della popolazione residente a Parma e provincia; il capitolo relativo ai dati di mortalità della popolazione residente nell'Ausl di Parma ed il confronto con la regione e l'area vasta territoriale; i dati relativi ad alcuni indicatori di rischio comportamentale, raccolti dai sistemi di sorveglianza aziendali sugli stili di vita; la valutazione dei dati relativi all'inquinamento atmosferico da PM10 ed alla esposizione della popolazione residente.

I dati demografici

La distribuzione per età e sesso della popolazione residente in provincia di Parma è molto simile a quella regionale e nazionale. Dai dati di seguito riportati, si può dedurre che nei prossimi decenni a Parma e provincia si verificherà in modo sempre più evidente il fenomeno di invecchiamento della popolazione: crescita degli anziani, invecchiamento della forza di lavoro e impiego degli stranieri, diminuzione ulteriore delle nascite.

L'aumento dei residenti in provincia di Parma

Dal 2002 al 2012 (1° gennaio), secondo le anagrafi comunali, la popolazione residente nella provincia di Parma è aumentata di circa 52 mila persone (da 393.353 a 445.283). In realtà questa crescita è sovrastimata, a causa dell'errore commesso nel censimento del 2001 dal comune di Parma: occorre ridurla di circa 8mila unità [18, 19].

All'inizio dell'anno 2001 infatti, secondo l'anagrafe nel comune di Parma vivevano 170.031 residenti; al censimento di ottobre ne furono rilevati 163.457. Nell'anno 2004 sono stati iscritti nell'anagrafe 9.603 persone sotto la voce altri iscritti (per indicare che non erano veri immigrati provenienti da altro comune italiano oppure dall'estero) e ne ha cancellate 1.941 con la stessa motivazione [18, 19].

Negli anni 2005-2012, con dati omogenei, la popolazione della provincia è aumentata di circa 32.000 unità (da 413.198 a 445.283): una media di circa 4.500 persone all'anno (tabella 1).

Tabella 1: Popolazione residente in provincia di Parma dal 2002 al 2012 (1° gennaio)

Anno	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Italiani	378.739	379.960	377.703	385.482	385.995	386.127	386.555	387.163	387.202	387.001	387.050
Stranieri	14.614	16.822	22.035	27.716	30.808	33.950	39.147	45.991	50.147	55.069	58.233
TOTALE	393.353	396.782	399.738	413.198	416.803	420.077	425.702	433.154	437.349	442.070	445.283

Gli effetti dei flussi migratori

La stratificazione per cittadinanza in tabella 1 mostra che nel periodo 2005-2012 i cittadini italiani sono aumentati di 1.500 unità, mentre gli stranieri di oltre 30.500 (da 27.716 a 58.233) con una media annuale di quasi 4.400. Inoltre occorre sottolineare che ogni anno circa mille stranieri acquisiscono la cittadinanza italiana.

La causa dell'aumento degli stranieri sembra essere la crescita di un'occupazione fondata sull'incremento dei posti di lavoro meno qualificati e con redditi bassi, per la maggior parte nei servizi alla persona.

Il calo delle nascite

Attualmente la popolazione della provincia di Parma (figura 2 e tabella 2) evidenzia gli effetti di una denatalità prolungata, ampiamente al di sotto del tasso di sostituzione o di equilibrio demografico degli ultimi 20 anni.

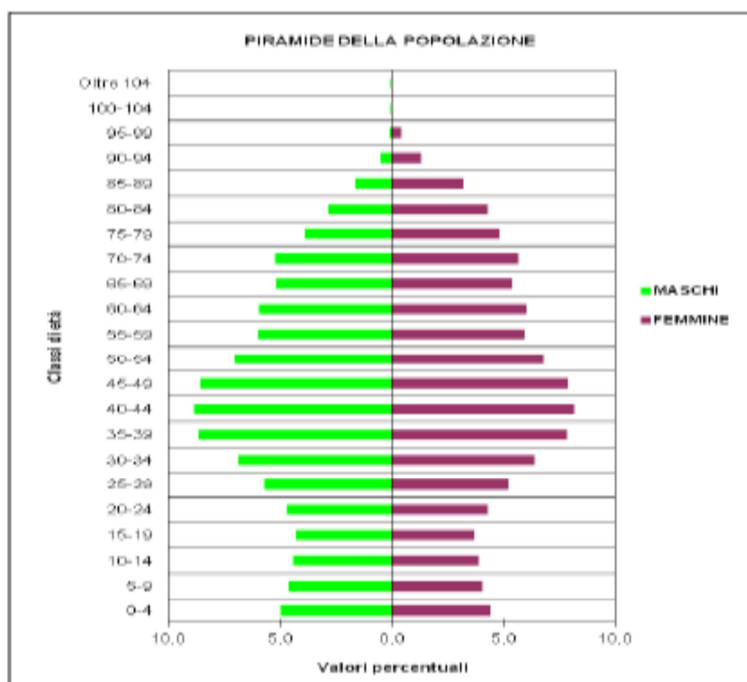


Figura 2: piramide dell'età della popolazione complessiva residente nella provincia di Parma al 1/01/2012 (fonte: Provincia di Parma, Ufficio Statistica)

Le generazioni più numerose sono quelle dai 40 ai 44 anni: i nati nel baby-boom del quinquennio 1964-69. Le nascite furono circa 5.100 all'anno, con il picco di 5.666 nel 1965 mentre prima del 1960 erano circa 4.500. Oggi invece il numero medio di figli per donna in provincia di Parma è pari a 1,5 formato dalla media ponderata tra 1,25 delle italiane e 2,4 delle donne straniere in età feconda [18, 19].

Tabella 2: struttura per età della popolazione complessiva residente nella provincia di Parma al 1/01/2012
(fonte: Provincia di Parma, Ufficio Statistica)

Classe d'età	Maschi	Femmine
0-4	10.730	10.086
5-9	10.012	9.348
10-14	9.531	8.972
15-19	9.291	8.533
20-24	10.213	9.897
25-29	12.296	11.956
30-34	14.922	14.663
35-39	18.650	17.956
40-44	19.138	18.725
45-49	18.457	18.072
50-54	15.209	15.560
55-59	12.924	13.658
60-64	12.905	13.777
65-69	11.146	12.273
70-74	11.301	13.028
75-79	8.455	11.142
80-84	6.210	9.811
85-89	3.574	7.401
90+94	1.092	2.990
95-99	248	965
100-104	27	133
105 e oltre	1	5
Totale	214.609	227.461

TOTALE 442.070

E' importante osservare che nel 2012 le generazioni di 20-24 anni (20.110) sono poco più della metà (il 53%) di quelle di 40-44 anni (37.863) e che le generazioni immediatamente più giovani (15-19 e 10-14) sono ancor meno numerose (17.824 e 18.503); solamente quelle nate nell'ultimo decennio (5-9 e 0-4 anni) sono ritornate a valori vicini a quelli dei ventenni (19.360 e 20.816), a causa del contributo rilevante alle nascite fornito dalle famiglie straniere.

Si può quindi ipotizzare anche negli anni futuri un progressivo calo dei giovani fino a 20 anni, con recupero parziale delle classi di età della prima infanzia dovuto all'apporto delle nascite di bambini con genitori immigrati, tendenza però ormai in fase di rallentamento a causa dell'affievolimento dell'apporto migratorio.

L'aggiornamento agli ultimi anni infatti (2012-2016) sembra sottolineare l'attenuazione dei flussi di immigrazione e rendere plausibili le ipotesi di previsione demografica secondo la linea di crescita "bassa" che prefigura una stima al 2017 di 14.790 residenti, al 2022 di 15.240, al 2027 di 15.628 e al 2032 di 15.983 residenti. Anche il numero delle famiglie sembra assecondare la tendenza "bassa", vista la modestissima lievitazione del numero di nuclei avvenuta dal 2012 al 2016 (da 6.308 a 6.327 famiglie) [18, 19].

I dati di mortalità generale

Nel periodo considerato, la mortalità per tutte le cause dei residenti in provincia di Parma risulta proporzionalmente maggiore rispetto al totale regionale, tale eccesso diminuisce nel confronto con la popolazione della rispettiva area vasta territoriale.

L'eccesso di mortalità che caratterizza la popolazione di Parma e provincia è statisticamente significativo sia per la mortalità generale che per la mortalità dovuta a cause cardio-circolatorie; quest'ultimo risultato si evidenzia effettuando il confronto con la popolazione regionale, oltre che con quella residente nell'area vasta Emilia nord.

Suddividendo inoltre il periodo di osservazione in due intervalli di tempo, è evidente come l'eccesso di mortalità interessi prevalentemente i primi anni analizzati, per poi diminuire/perdere di significatività negli anni successivi.

Numerosità di decessi per anno

Considerando semplicemente il numero complessivo di decessi annui, che esprime il numero assoluto di morti annue totali (tabella 3), è evidente come gli anni in cui si è verificato il maggior numero di decessi per il periodo considerato, nella provincia di Parma, siano il 2010 ed il 2015 (in entrambi i casi 5.064 morti/anno).

Tabella 3: Numero di decessi annui dal 2009 al 2016 in provincia di Parma ed in regione Emilia-Romagna presentati per femmine, maschi e totale (maschi + femmine)

Residenza	Sesso	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PROVINCIA DI PARMA	Femmine	2.734	2.717	2.689	2.683	2.567	2.618	2.759	2.657
	Maschi	2.309	2.347	2.224	2.358	2.257	2.352	2.305	2.326
	TOTALE	5.043	5.064	4.913	5.041	4.824	4.970	5.064	4.983
EMILIA- ROMAGNA	Femmine	24.880	24.589	25.004	25.942	25.210	25.002	27.480	26.256
	Maschi	22.666	22.674	22.445	23.475	22.438	22.639	23.838	23.200
	TOTALE	47.546	47.263	47.449	49.417	47.648	47.641	51.318	49.456

Stratificando per sesso (figura 3), si evidenziano 3 picchi di mortalità che si susseguono nei maschi, relativi al 2010, 2012 e 2014 (rispettivamente 2.347, 2.358 e 2.352 morti/anno): si ha un continuo alternarsi di un anno in cui si riduce il numero di soggetti fragili, immediatamente seguito da un anno in cui si ripopola il serbatoio dei suscettibili, per poi ridiminuire di nuovo l'anno successivo. Per quanto riguarda le femmine invece, si osserva un primo graduale decremento di mortalità dal 2009 al 2012 (da 2.374 a 2.683 morti/anno), fino all'importante riduzione del 2013 (2.567 morti/anno), che probabilmente ha contribuito al ripopolamento del serbatoio di donne anziane particolarmente suscettibili, su cui si è abbattuto il cosiddetto "effetto mietitura" causato dalle condizioni ambientali meno favorevoli del 2015 (2.759 morti/anno).

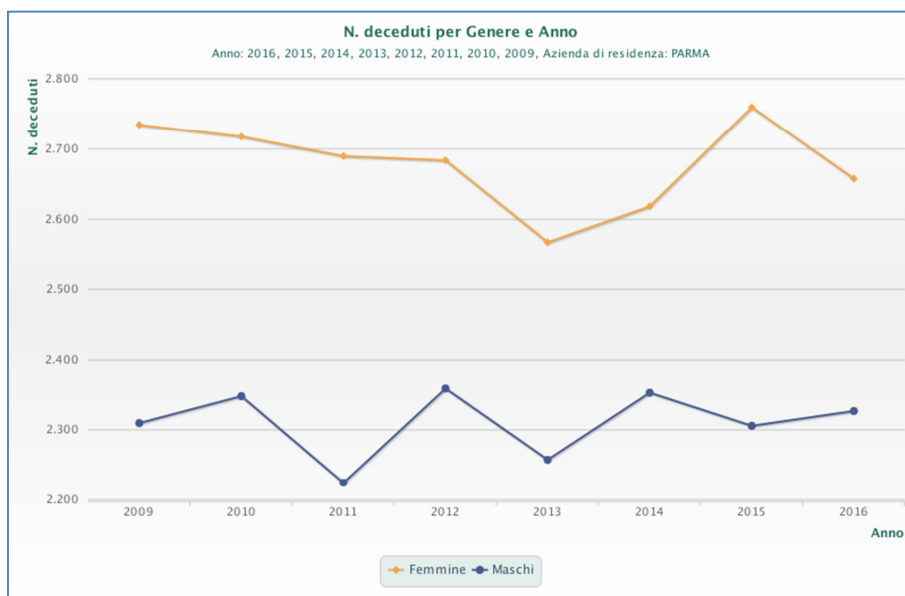


Figura 3: andamento temporale dei decessi annui dal 2009 al 2016 in provincia di Parma presentati per femmine (in giallo) e per maschi (in blu) separatamente

Valutando gli stessi dati di mortalità per l'intera regione Emilia-Romagna (figura 4), è molto più evidente il picco di decessi che nel 2015 ha caratterizzato tutta l'Italia e l'Europa, con uno strascico di mortalità elevata che continua (pur in declino) anche nel 2016. Si noti inoltre il picco, anche se meno significativo, che si è verificato nel 2012, altro anno in cui si sono riscontrate condizioni ambientali particolarmente pesanti a livello sia regionale che nazionale.

Tali picchi sono più importanti nelle femmine, caratterizzate da un'età sicuramente più elevata e quindi dalla presenza di un numero maggiore di soggetti suscettibili ai fattori esterni di grande impatto (quali ad esempio colpi di calore o stagione influenzale caratterizzata da particolare virulenza).

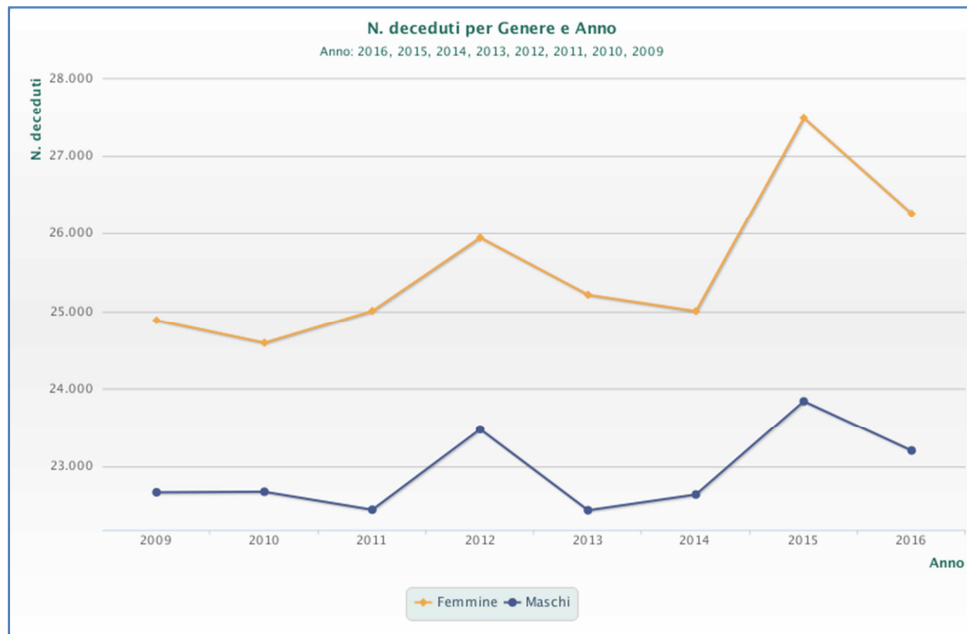


Figura 4: andamento temporale dei decessi annui dal 2009 al 2016 in Emilia-Romagna presentati per femmine (in giallo) e per maschi (in blu) separatamente

Si può quindi ipotizzare che, consultando i dati a livello della provincia di Parma, siano più evidenti sulla mortalità le conseguenze di eventuali fattori di natura demografica ed ambientale di tipo locale, mentre a livello regionale si osservano sulla mortalità gli effetti causati da eventi di natura più generalizzata, in linea con quanto verificatosi anche a livello nazionale ed europeo [22].

Tassi di mortalità specifici e standardizzati

I tassi hanno la funzione di descrivere l'evoluzione temporale degli eventi e di analizzare la mortalità per classi d'età. Sono di seguito riportati in forma grafica i tassi, specifici e standardizzati, per la mortalità per tutte le cause, distinti per genere, Azienda USL di residenza e singoli anni.

Come già spiegato (vedi capitolo Materiale e metodi), il tasso specifico di mortalità è il rapporto tra i decessi avvenuti fra i residenti dell'Emilia-Romagna internamente ad una specifica classe di età (e/o sesso) e la relativa popolazione di riferimento. Il tasso è inteso per 100.000 abitanti; i dati si riferiscono ai deceduti residenti in Emilia-Romagna e nelle singole AUSL di residenza.

La standardizzazione invece è una tecnica statistica che consente di effettuare confronti tra popolazioni diverse, indipendentemente dalla differente distribuzione per età e sesso. La standardizzazione diretta consente di individuare il numero di casi (decessi) che si verificherebbero in una popolazione standard (o tipo, ideale) se, a ciascuna classe di età o sesso, fossero applicati i tassi specifici per età e sesso della popolazione osservata. I dati si riferiscono ai deceduti residenti in Emilia-Romagna e nelle singole AUSL di residenza; la popolazione tipo utilizzata per standardizzare i tassi dal 2009 al 2016 è quella italiana residente al 01/01/2012. Anche il tasso standardizzato va inteso per 100.000 abitanti.

Dai grafici di seguito riportati (da figura 5 a figura 20), si noti come, considerando solo i tassi specifici di mortalità per anno, i decessi totali dei residenti (in verde) a Parma e provincia risultino, per tutti gli anni considerati, proporzionalmente maggiori rispetto al totale regionale e come la mortalità femminile (in viola) sembri incidere maggiormente rispetto a quella maschile (in giallo).

Queste popolazioni sono però caratterizzate da delle differenze al loro interno, che non sono tenute in considerazione dall'indicatore tasso specifico. Usando i tassi standardizzati invece, si "appianano" le differenze presenti all'interno delle varie popolazioni. Anche in questo caso si evidenzia un eccesso di mortalità tra i residenti a Parma e provincia rispetto al totale regionale, ma il peso reale è dato maggiormente dalla mortalità maschile (in giallo), rispetto a quella femminile (in viola). La popolazione femminile a Parma e provincia risulta infatti maggiore rispetto alla media regionale per numerosità ed età media: se il dato di mortalità fosse rappresentato solo dal tasso specifico, queste differenze di distribuzione porterebbero ad un'analisi distorta del dato.

ANNO 2009 – Tasso specifico e tasso standardizzato di mortalità

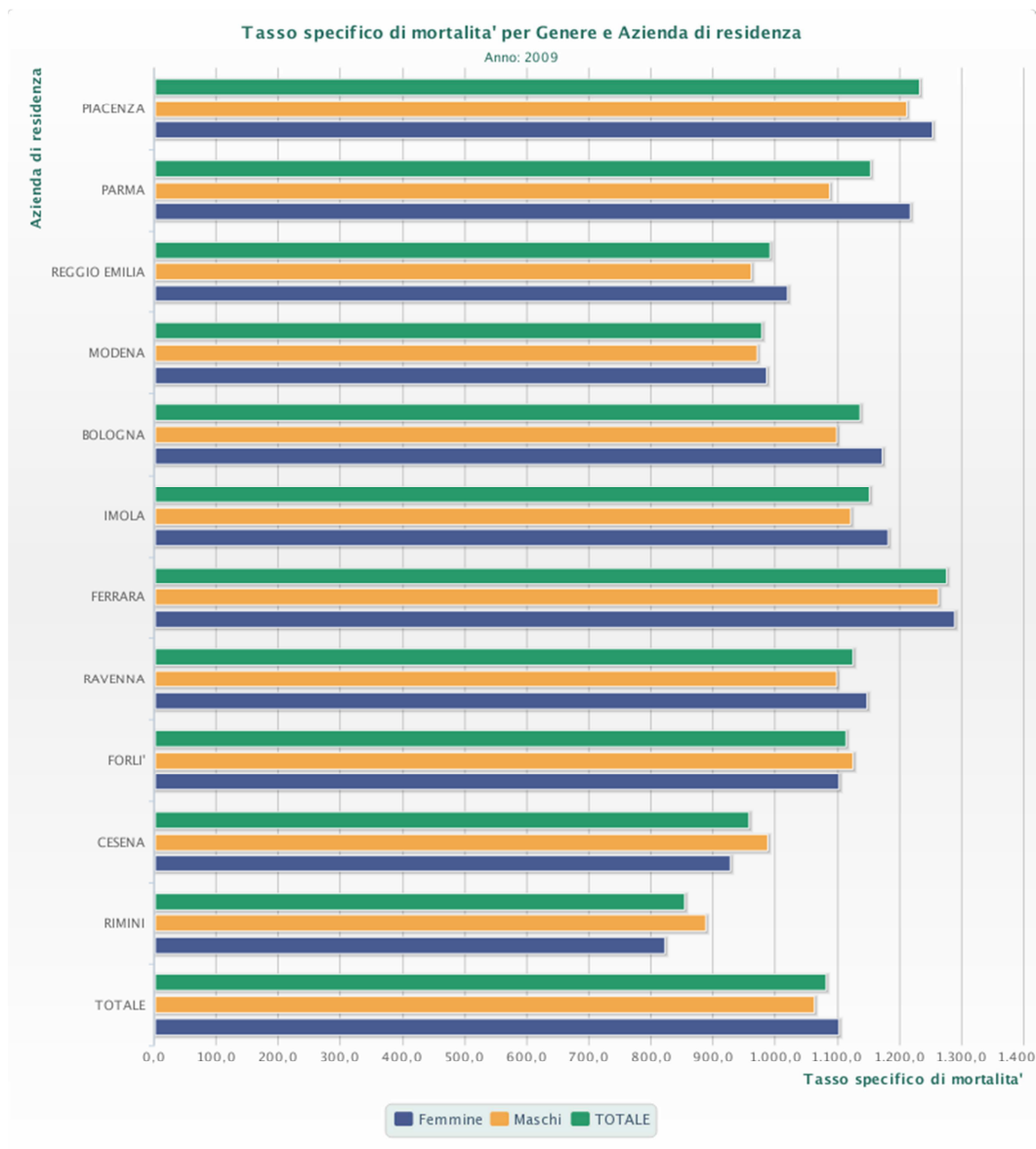


Figura 5: rappresentazione grafica dei tassi specifici di mortalità per tutte le cause per Ausl di residenza e totale della regione per l'anno 2009

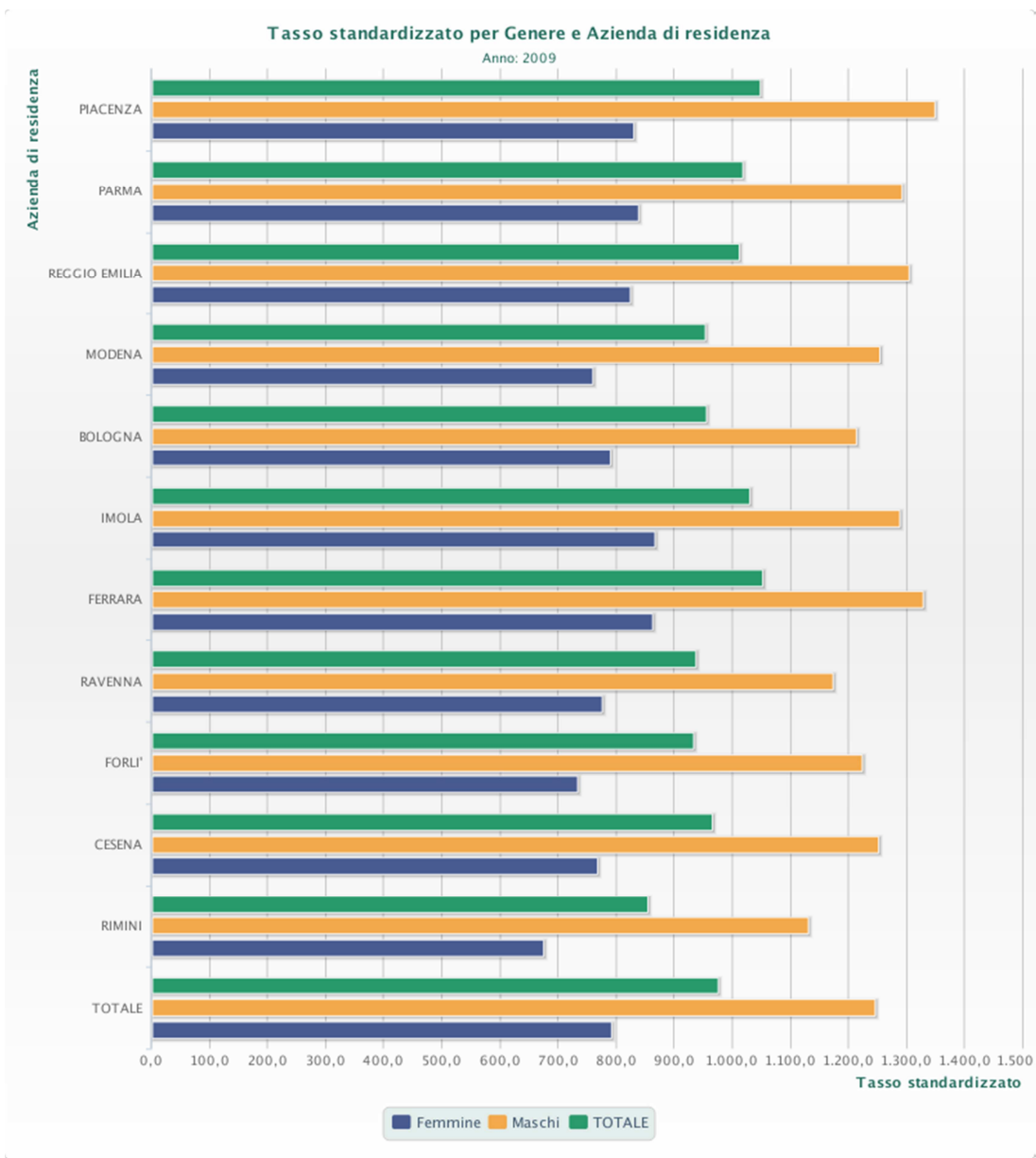


Figura 6: rappresentazione grafica dei tassi standardizzati di mortalità per tutte le cause per Ausl di residenza e totale della regione per l'anno 2009

ANNO 2010 – Tasso specifico e tasso standardizzato di mortalità

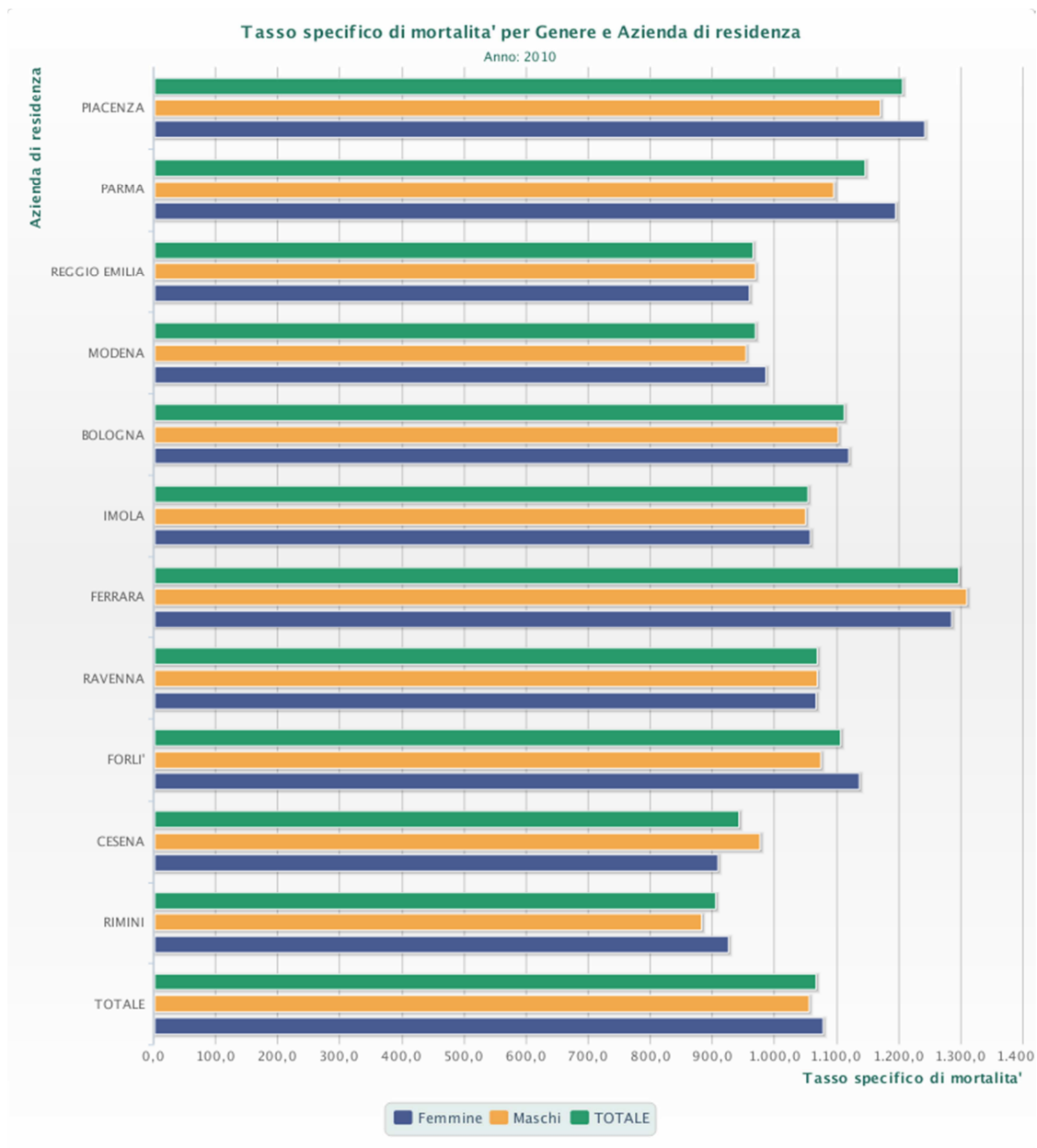


Figura 7: rappresentazione grafica dei tassi specifici di mortalità per tutte le cause per Ausl di residenza e totale della regione per l'anno 2010

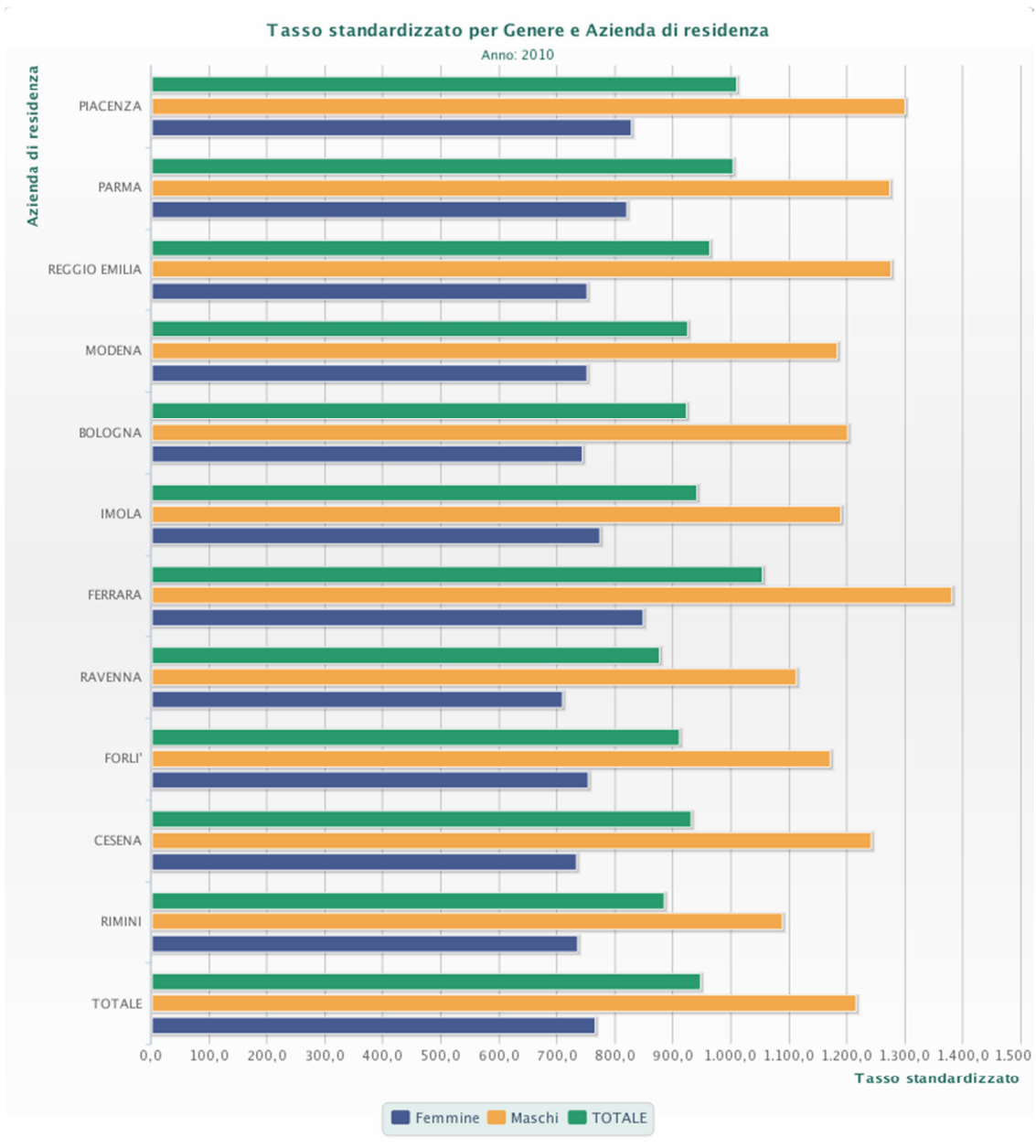


Figura 8: rappresentazione grafica dei tassi standardizzati di mortalità per tutte le cause per Ausl di residenza e totale della regione per l'anno 2010

ANNO 2011 – Tasso specifico e tasso standardizzato di mortalità

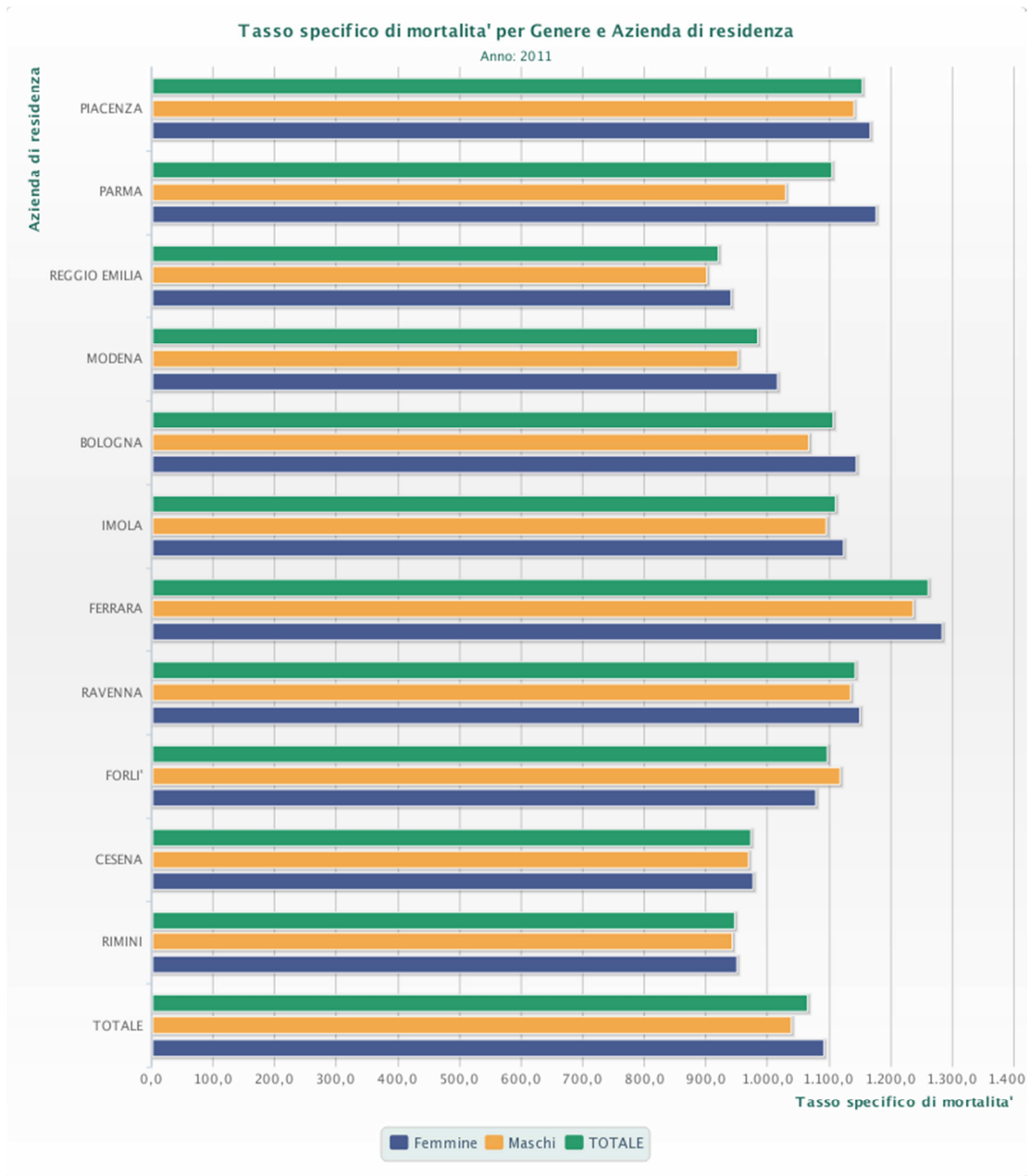


Figura 9: rappresentazione grafica dei tassi specifici di mortalità per tutte le cause per Ausl di residenza e totale della regione per l'anno 2011

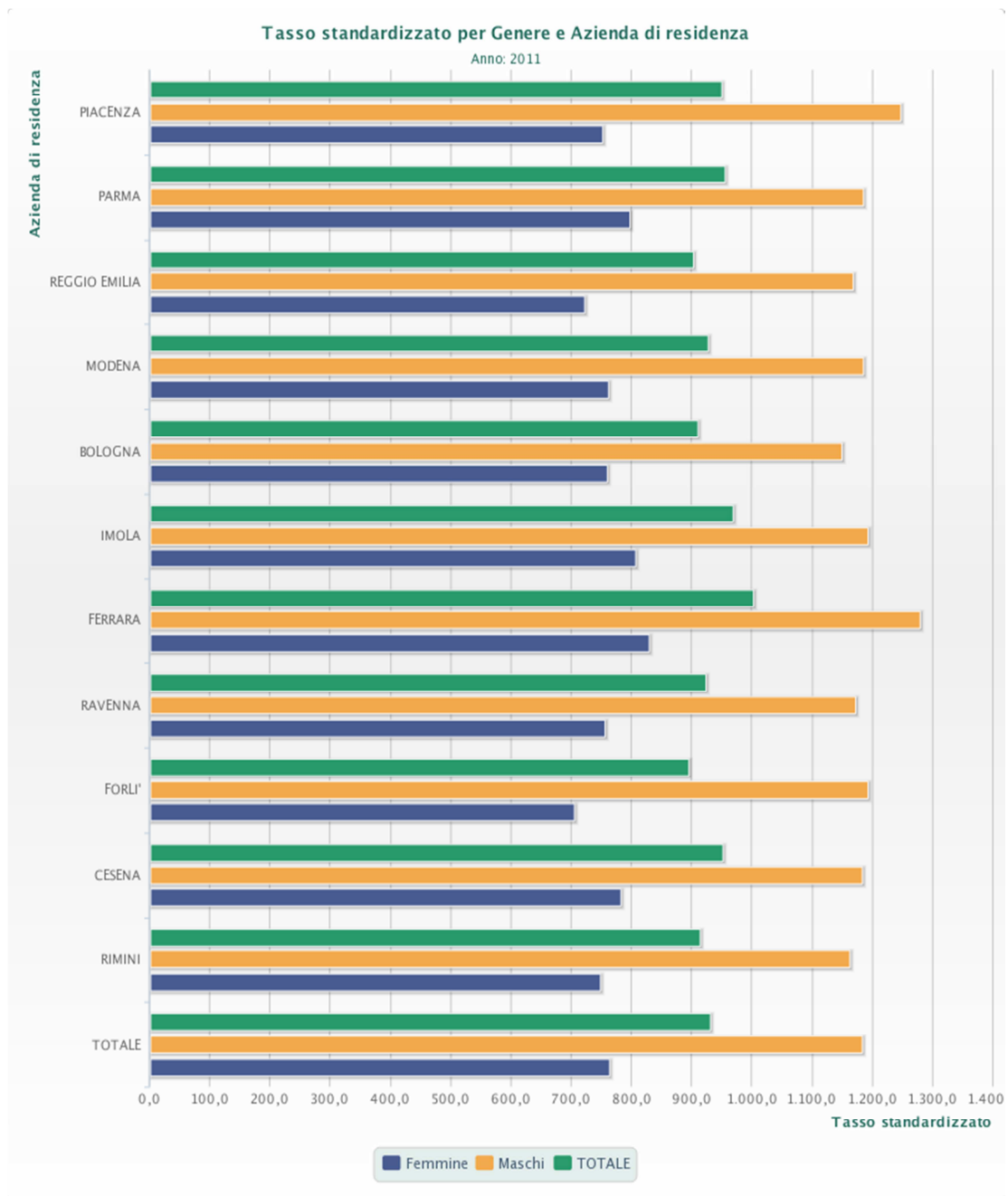


Figura 10: rappresentazione grafica dei tassi standardizzati di mortalità per tutte le cause per Ausl di residenza e totale della regione per l'anno 2011

ANNO 2012 – Tasso specifico e tasso standardizzato di mortalità

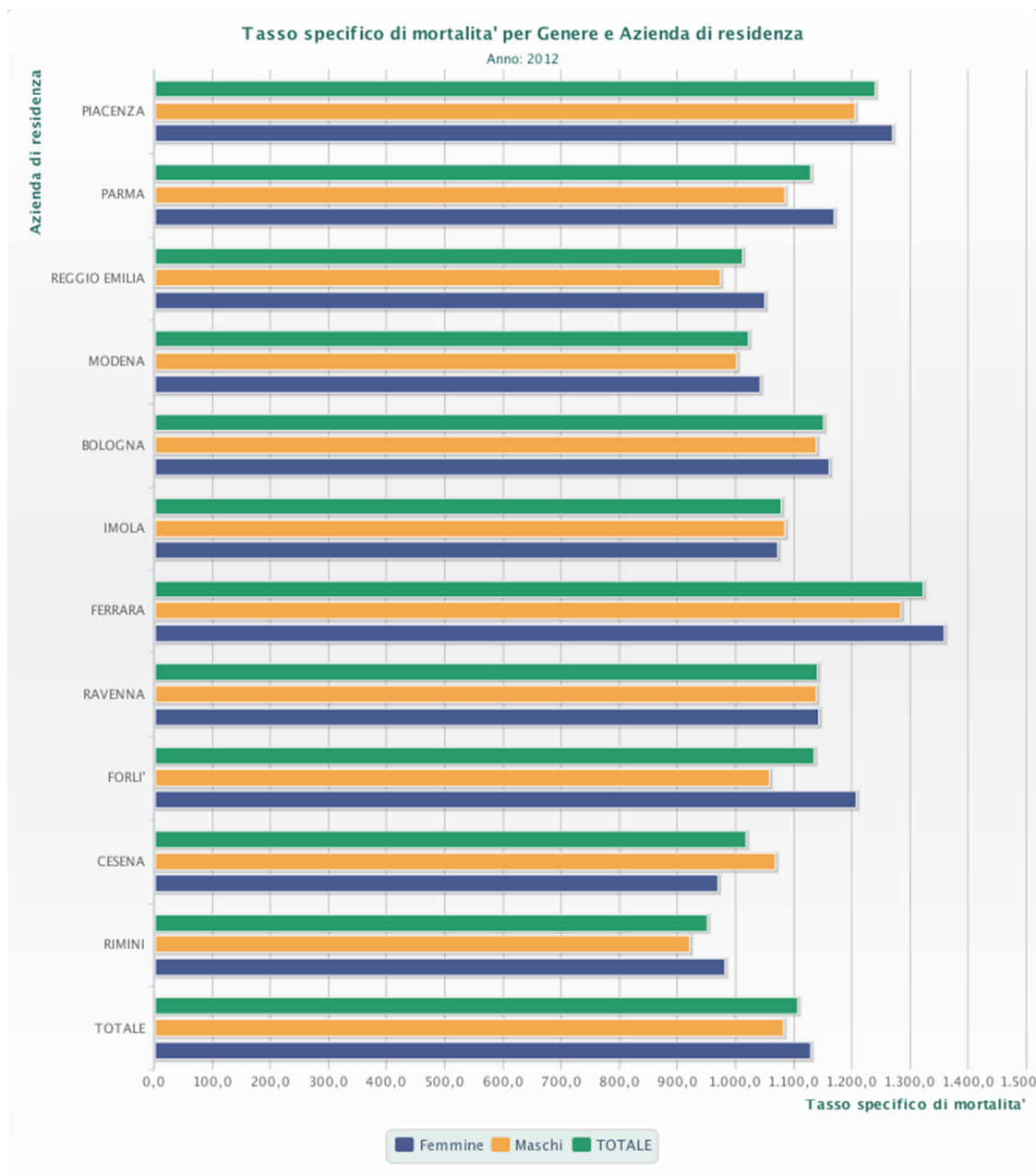


Figura 11: rappresentazione grafica dei tassi specifici di mortalità per tutte le cause per Ausl di residenza e totale della regione per l'anno 2012

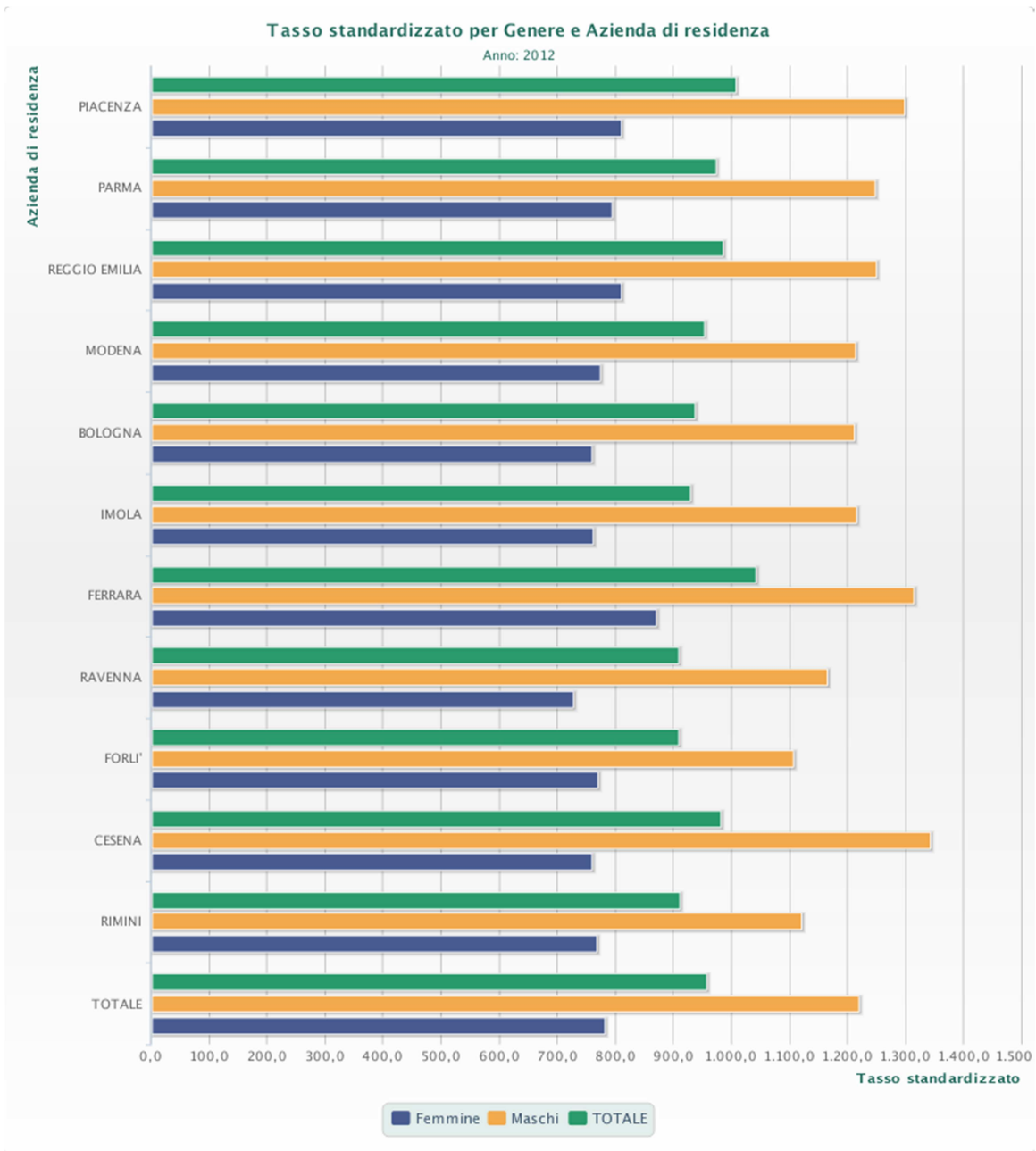


Figura 12: rappresentazione grafica dei tassi standardizzati di mortalità per tutte le cause per Ausl di residenza e totale della regione per l'anno 2012

ANNO 2013 – Tasso specifico e tasso standardizzato di mortalità

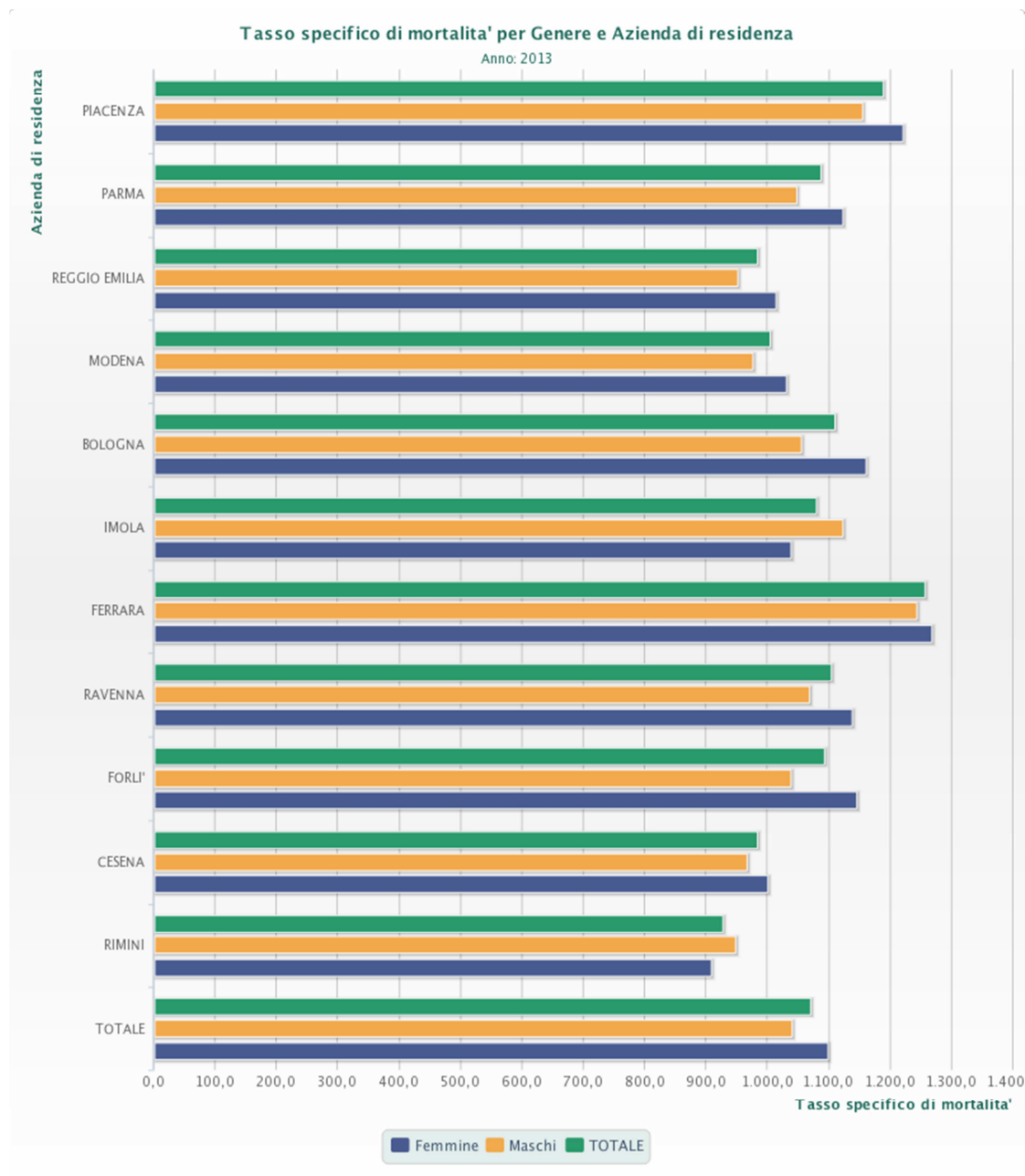


Figura 13: rappresentazione grafica dei tassi specifici di mortalità per tutte le cause per Ausl di residenza e totale della regione per l'anno 2013

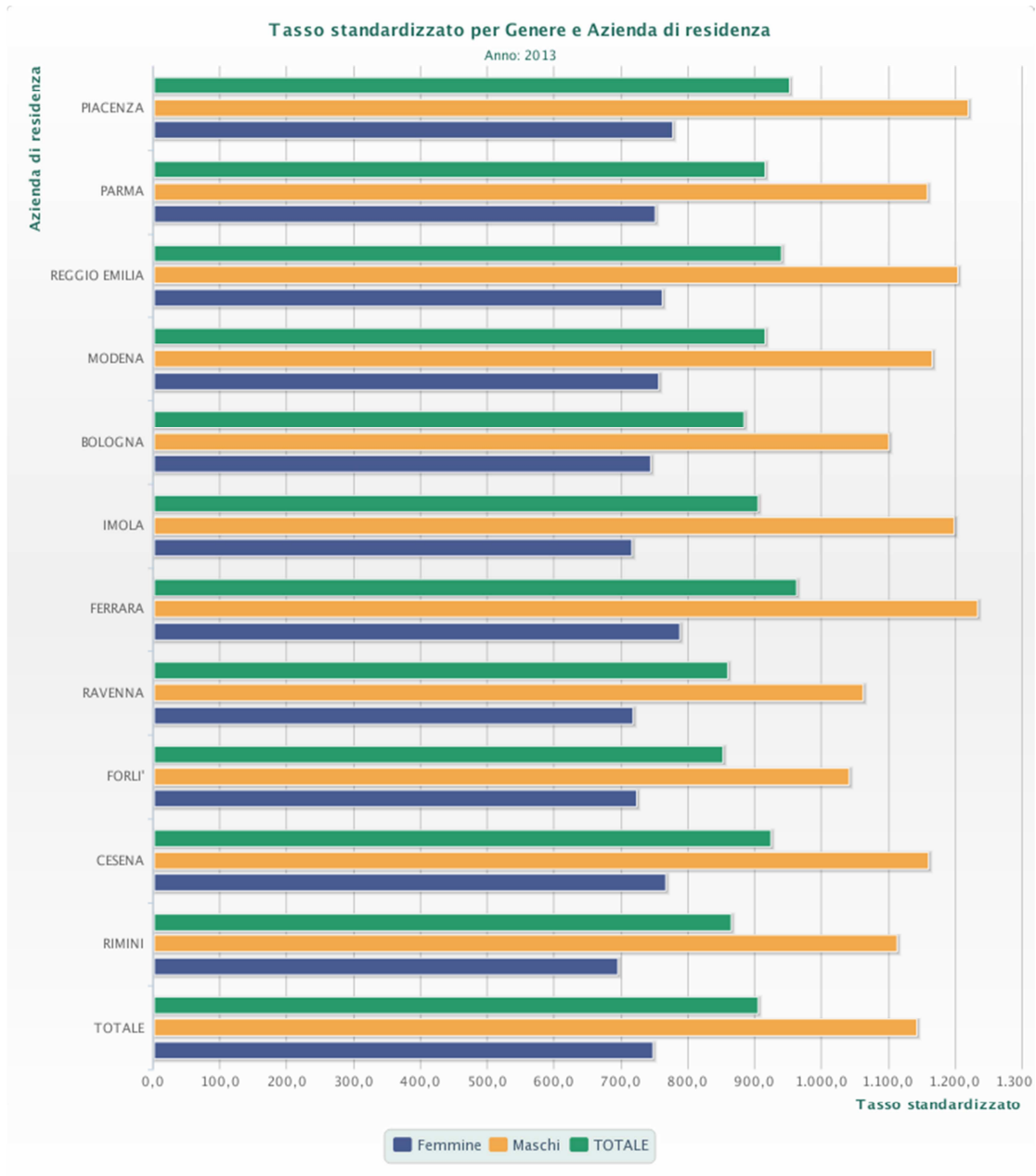


Figura 14: rappresentazione grafica dei tassi standardizzati di mortalità per tutte le cause per Ausl di residenza e totale della regione per l'anno 2013

ANNO 2014 – Tasso specifico e tasso standardizzato di mortalità

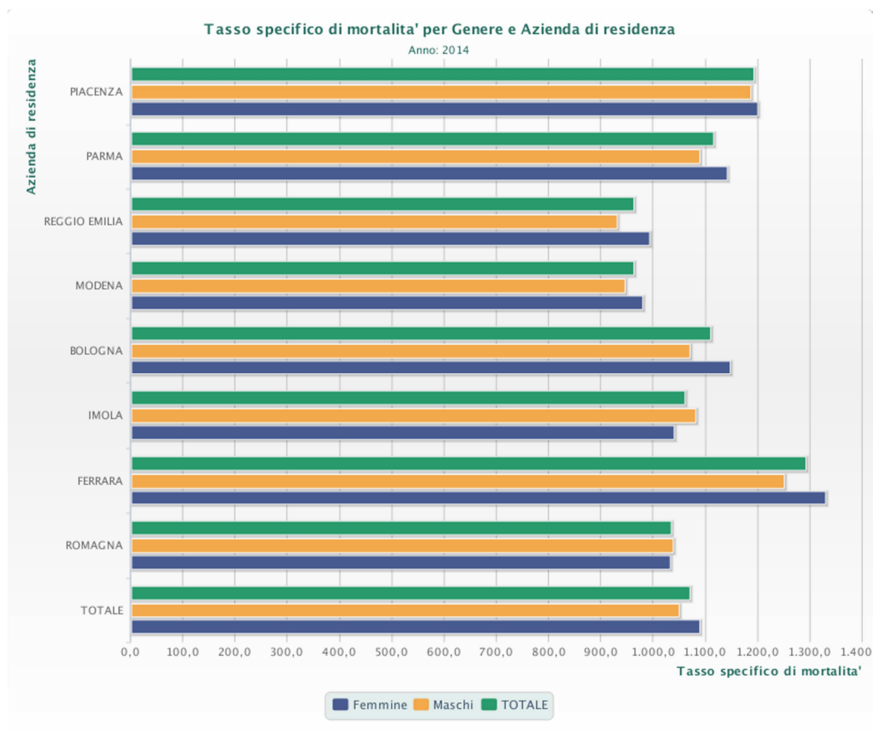


Figura 15: rappresentazione grafica dei tassi specifici di mortalità per tutte le cause per Ausl di residenza e totale della regione per l'anno 2014

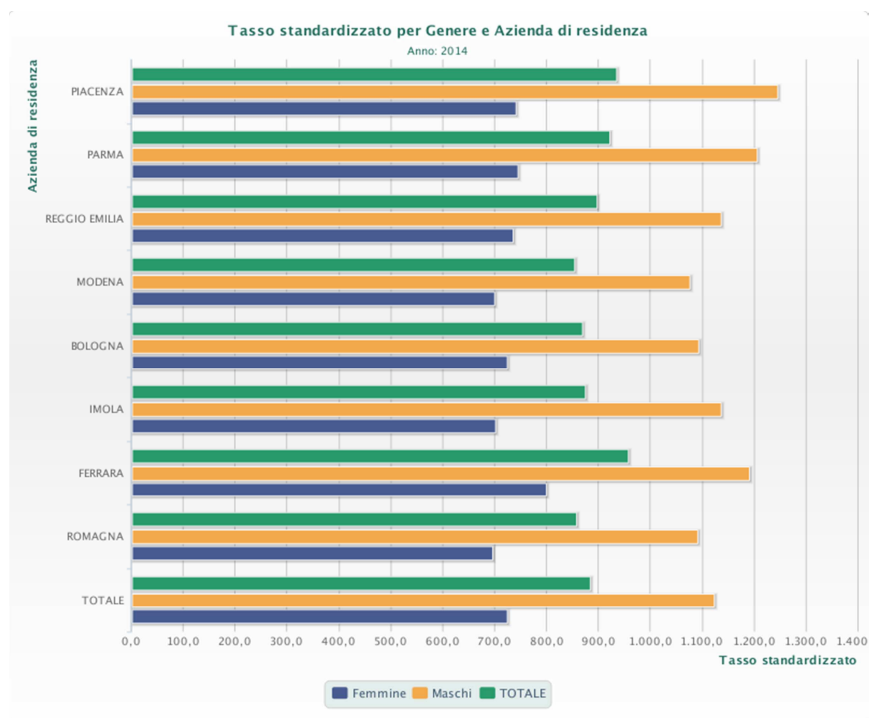


Figura 16: rappresentazione grafica dei tassi standardizzati di mortalità per tutte le cause per Ausl di residenza e totale della regione per l'anno 2014

ANNO 2015 – Tasso specifico e tasso standardizzato di mortalità

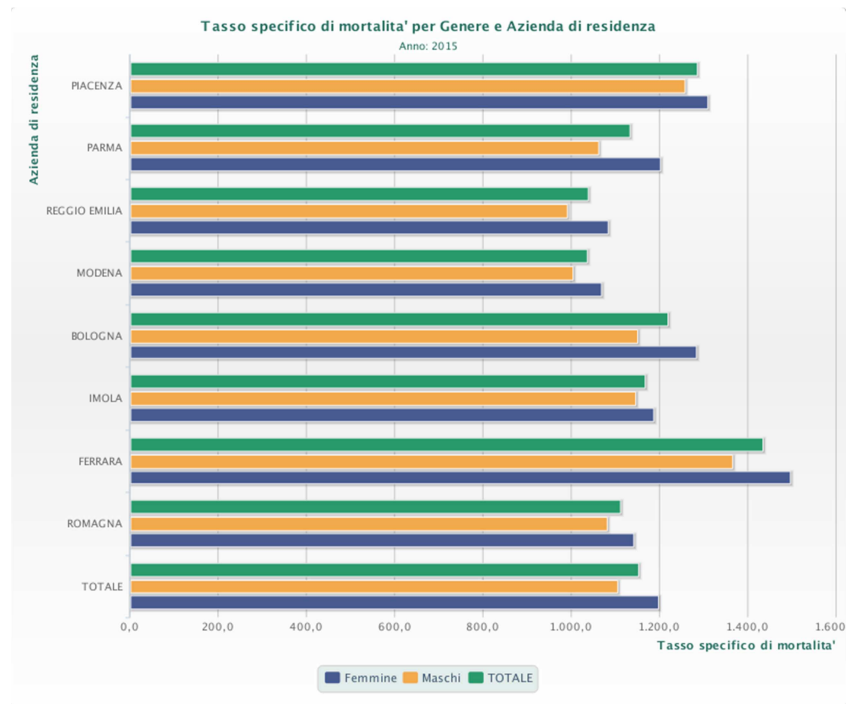


Figura 17: rappresentazione grafica dei tassi specifici di mortalità per tutte le cause per Ausl di residenza e totale della regione per l'anno 2015

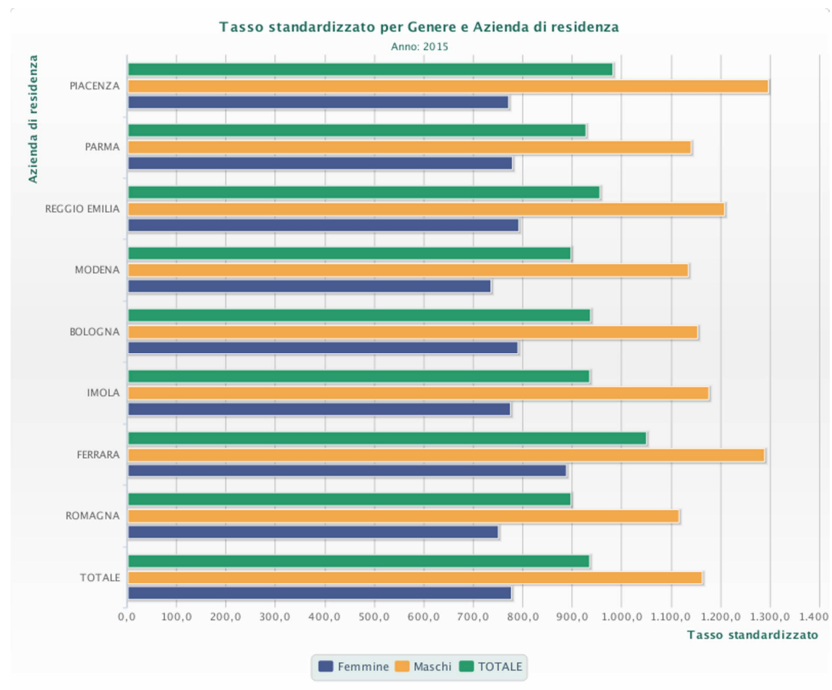


Figura 18: rappresentazione grafica dei tassi standardizzati di mortalità per tutte le cause per Ausl di residenza e totale della regione per l'anno 2015

ANNO 2016 – Tasso specifico e tasso standardizzato di mortalità

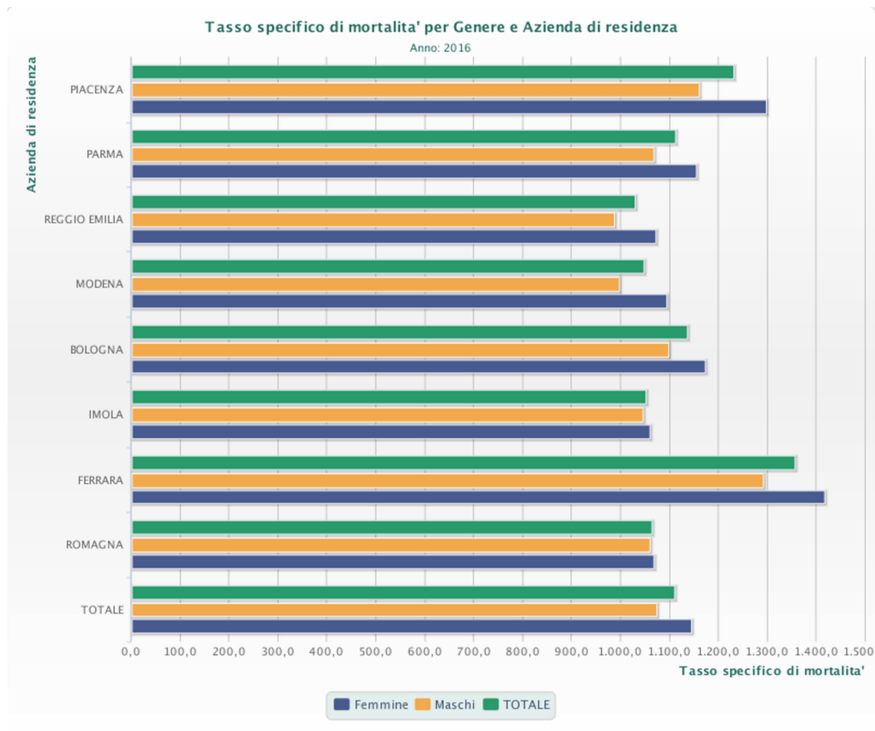


Figura 19: rappresentazione grafica dei tassi specifici di mortalità per tutte le cause per Aul di residenza e totale della regione per l'anno 2016

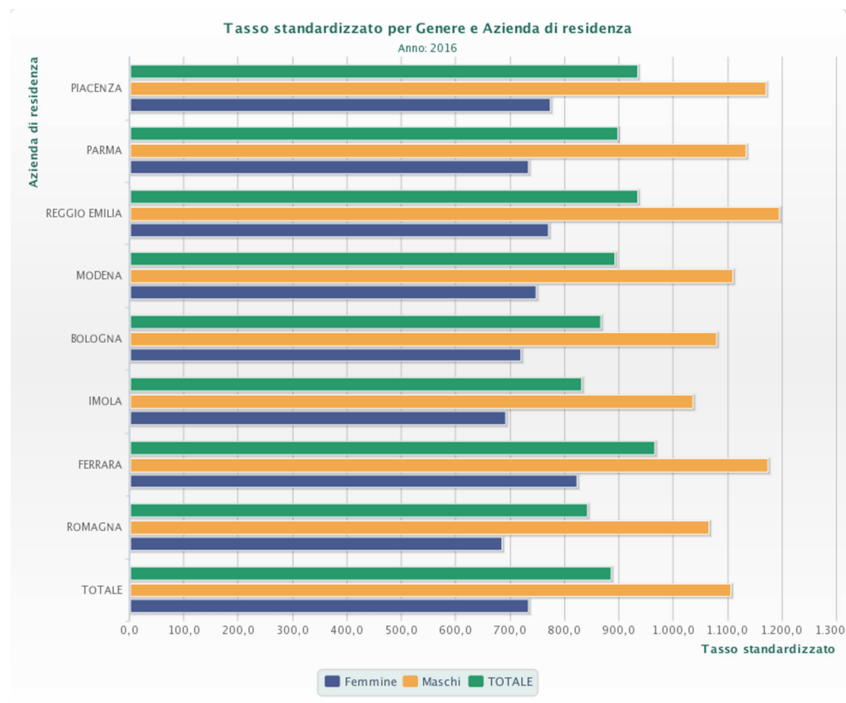


Figura 20: rappresentazione grafica dei tassi standardizzati di mortalità per tutte le cause per Aul di residenza e totale della regione per l'anno 2016

Rapporto standardizzato di mortalità

Come già spiegato, il rapporto standardizzato di mortalità (RSM) rappresenta un indicatore comparativo. Esso mette in relazione i decessi osservati nella popolazione in studio (in questa tesi si tratta della popolazione della provincia di Parma), con quelli attesi in base ad una popolazione di riferimento (in questo caso è stata usata quella della regione Emilia-Romagna).

Una prima analisi dei dati di mortalità tramite RSM è stata effettuata per il periodo 2010-2015, oltre che per i singoli periodi relativi ai 3 anni 2010-2012 ed al triennio 2013-2015 (tabella 4).

Tabella 4: Rapporto Standardizzato di Mortalità (RSM) ed Intervallo di Confidenza (IC) relativi alla mortalità per tutte le cause. Popolazione residente in provincia di Parma (confronto con la popolazione regionale)

MORTALITÀ PER TUTTE LE CAUSE	PERIODO 2010-2015		PERIODO 2010-2012		PERIODO 2013-2015	
	RSM	IC	RSM	IC	RSM	IC
MASCHI	1,028	1,011 – 1,045	1,027	1,003 – 1,052	1,028	1,004 – 1,053
FEMMINE	1,034	1,018 – 1,050	1,050	1,027 – 1,073	1,019	0,997 – 1,042

L'analisi della mortalità per tutte le cause evidenzia un dato osservato superiore rispetto all'atteso (in base alla mortalità regionale): il valore dell'RSM è sempre maggiore di 1 ed il limite inferiore dell'intervallo di confidenza risulta essere quasi sempre >1, anche se con valori molto vicini all'unità.

I dati relativi ai due trienni considerati sono stati analizzati anche valutando le singole classi di età quinquennali. La standardizzazione per classi di età è stata impostata inizialmente considerando le varie età di decesso suddivise in fasce quinquennali da 0 a 79 anni ed una macro-classe di 80 anni ed oltre. È stato così possibile effettuare un confronto tra il numero di decessi osservati nei residenti in provincia di Parma ed il numero di decessi attesi (prendendo come popolazione di riferimento sia la popolazione dell'area vasta che quella regionale) relativo alla medesima classe di età.

Si riportano di seguito le tabelle che illustrano i dati dei decessi osservati e quelli attesi per quanto riguarda la mortalità per tutte le cause nella popolazione maschile e femminile, nei due periodi considerati (tabelle 5 e 6).

Tabella 5: Decessi per tutte le cause osservati nella popolazione maschile e femminile residente in provincia di Parma e decessi attesi in riferimento ai residenti in Regione Emilia-Romagna (RER), per il periodo 2010-2012

MORTALITÀ PER TUTTE LE CAUSE NEL TRIENNIO 2010-2012				
Classi di età	MASCHI		FEMMINE	
	DECESSI OSSERVATI (residenti provincia PR)	DECESSI ATTESI (confronto con RER)	DECESSI OSSERVATI (residenti provincia PR)	DECESSI ATTESI (confronto con RER)
0-4 anni	23	22,4	25	18,4
5-9 anni	4	2,0	2	1,4
10-14 anni	4	2,9	0	1,3
15-19 anni	9	8,4	3	3,5
20-24 anni	13	14,6	5	5,6
25-29 anni	20	18,2	3	6,1
30-34 anni	22	26,0	9	10,2
35-39 anni	37	39,2	20	24,6
40-44 anni	65	64,3	38	37,2
45-49 anni	109	106,9	55	60,5
50-54 anni	135	136,3	93	86,0
55-59 anni	199	187,8	118	114,4
60-64 anni	327	316,1	202	191,2
65-69 anni	472	459,3	300	265,1
70-74 anni	806	716,8	437	442,9
75-79 anni	1028	969,8	756	730,0
80 anni e oltre	3656	3654,3	6024	5707,9
TOTALE	6929	6745,5	8090	7706,2

Si noti come, nel triennio 2010-2012 (tabella 5), i decessi osservati siano in numero maggiore rispetto all'atteso, in confronto alla popolazione residente in regione, per entrambi i sessi. Nella popolazione maschile, l'eccesso di mortalità sembra distribuirsi in modo abbastanza omogeneo tra le varie classi di età medio-alte. Nella popolazione femminile invece, il contributo all'eccesso di mortalità generale sembra determinato soprattutto dalla classe di età più elevata (80 anni ed oltre).

Nel secondo triennio considerato invece (tabella 6), l'eccesso di mortalità si mantiene nei maschi, mentre si riduce nella popolazione femminile, tale da non ottenere valori significativi: si ricorda che l'intervallo di confidenza dell'RSM di questo periodo contiene il valore unitario (tabella 4).

Tabella 6: Decessi per tutte le cause osservati nella popolazione maschile e femminile residente in provincia di Parma e decessi attesi in riferimento ai residenti in Regione Emilia-Romagna (RER), per il periodo 2013-2015

MORTALITÀ PER TUTTE LE CAUSE NEL TRIENNIO 2013-2015				
Classi di età	MASCHI		FEMMINE	
	DECESSI OSSERVATI (residenti provincia PR)	DECESSI ATTESI (confronto con RER)	DECESSI OSSERVATI (residenti provincia PR)	DECESSI ATTESI (confronto con RER)
0-4 anni	18	21,9	14	15,4
5-9 anni	2	2,2	0	1,9
10-14 anni	2	4,2	1	2,0
15-19 anni	8	6,9	2	3,1
20-24 anni	17	12,2	2	5,1
25-29 anni	13	14,2	4	5,0
30-34 anni	19	20,8	12	10,1
35-39 anni	46	34,3	12	17,5
40-44 anni	55	53,0	46	37,7
45-49 anni	104	94,1	58	60,8
50-54 anni	128	137,7	88	89,0
55-59 anni	187	183,7	116	122,5
60-64 anni	286	282,0	179	173,5
65-69 anni	466	453,3	266	277,2
70-74 anni	660	639,1	478	426,9
75-79 anni	1022	970,7	734	721,5
80 anni e oltre	3881	3793,1	5932	5826,6
TOTALE	6914	6723,2	7944	7795,6

In entrambi i sessi si può comunque notare come sia più elevato il numero osservato di decessi nella classe di età maggiore, rispetto al valore atteso: l'eccesso di mortalità interessa soprattutto le fasce di popolazione più anziane.

Confronto con l'area vasta Emilia nord

Si è effettuato inoltre il confronto tra i dati di mortalità provinciale e quelli della popolazione residente in area vasta Emilia nord (AVEN), essendo quest'ultima più simile alla popolazione residente in provincia di Parma (rispetto a quanto non lo sia quella dell'intera regione) per i potenziali fattori di rischio, anche di natura ambientale.

Se la mortalità per tutte le cause relativa alla popolazione residente in provincia di Parma viene quindi confrontata con quella residente nell'AVEN, si evidenzia un dato osservato abbastanza in linea con l'atteso (tabella 7).

Tabella 7: Rapporto Standardizzato di Mortalità (RSM) ed Intervallo di Confidenza (IC) relativi alla mortalità per tutte le cause. Popolazione residente in provincia di Parma (confronto con la popolazione dell'AVEN)

MORTALITÀ PER TUTTE LE CAUSE	PERIODO 2010-2015		PERIODO 2010-2012		PERIODO 2013-2015	
	RSM	IC	RSM	IC	RSM	IC
MASCHI	1,009	0,992 – 1,026	1,009	0,986-1,033	1,008	0,985-1,033
FEMMINE	1,027	1,011 – 1,043	1,038	1,015-1,061	1,016	0,993-1,038

Considerando l'intero periodo 2010-2015, si può notare come il rapporto standardizzato di mortalità nelle femmine risulti leggermente superiore a quello maschile, riportando un limite inferiore dell'intervallo di confidenza di poco maggiore ad 1. Va sottolineato però come tale valore sia influenzato principalmente dalla mortalità relativa al primo triennio (2010-2012); nel secondo periodo (2013-2015) si osserva un RSM con valori attorno all'unità ed un intervallo di confidenza con un limite inferiore minore di 1.

Vista la maggior somiglianza riscontrata nell'analisi dei rapporti standardizzati di mortalità ottenuti dai confronti con la popolazione residente in AVEN, si riportano di seguito le tabelle con le relative classi di età, che prendono in considerazione anche questa popolazione di riferimento (tabelle 8 e 9).

Si noti come in tabella 8, nel confronto con la popolazione residente in area vasta, il numero dei decessi attesi risulti molto più simile a quello degli osservati, in entrambi i trienni considerati. Si ricordi infatti che gli RSM per la popolazione maschile, in entrambi i periodi, risultano perdere di significatività quando il rapporto è relativo alla popolazione dell'area vasta Emilia nord (tabella 7). Permane comunque un modesto eccesso (non significativo) nei decessi osservati nel secondo periodo nella popolazione degli ultra-ottantenni.

Tabella 8: Decessi osservati nella popolazione maschile residente in provincia di Parma e decessi attesi in riferimento alla stessa popolazione residente nell'Area Vasta Emilia Nord (AVEN) ed in riferimento ai maschi residenti in Regione Emilia-Romagna (RER), per i due periodi 2010-2012 e 2013-2015

MORTALITÀ MASCHILE PER TUTTE LE CAUSE						
Classi di età	PERIODO 2010-2012			PERIODO 2013-2015		
	DECESSI OSSERVATI	DECESSI ATTESI (confronto con AVEN)	DECESSI ATTESI (confronto con RER)	DECESSI OSSERVATI	DECESSI ATTESI (confronto con AVEN)	DECESSI ATTESI (confronto con RER)
0-4 anni	23	29,9	22,4	18	23,1	21,9
5-9 anni	4	2,5	2,0	2	2,6	2,2
10-14 anni	4	3,4	2,9	2	4,0	4,2
15-19 anni	9	8,3	8,4	8	7,1	6,9
20-24 anni	13	15,8	14,6	17	13,5	12,2
25-29 anni	20	17,0	18,2	13	16,2	14,2
30-34 anni	22	22,0	26,0	19	19,0	20,8
35-39 anni	37	38,2	39,2	46	32,9	34,3
40-44 anni	65	66,0	64,3	55	48,1	53,0
45-49 anni	109	103,9	106,9	104	90,0	94,1
50-54 anni	135	132,5	136,3	128	133,2	137,7
55-59 anni	199	195,1	187,8	187	181,1	183,7
60-64 anni	327	310,0	316,1	286	293,1	282,0
65-69 anni	472	470,0	459,3	466	466,6	453,3
70-74 anni	806	750,6	716,8	660	651,4	639,1
75-79 anni	1028	1010,4	969,8	1022	1004,1	970,7
80 anni e oltre	3656	3689,1	3654,3	3881	3869,8	3793,1
TOTALE	6929	6864,7	7706,2	6914	6855,8	6723,2

Nella popolazione femminile invece (come già osservato nella tabella 7) si nota come il rapporto tra il totale osservato e quello atteso sia maggiore soprattutto nel primo triennio e come il dato provinciale sia, in generale, più simile a quello della popolazione residente nell'area vasta, piuttosto che a quello ottenuto dal confronto con l'intera popolazione regionale (tabella 9).

Va comunque ricordato che, pur riducendosi il valore dell'RSM nei confronti con la popolazione dell'area vasta rispetto all'RSM ottenuto con quella regionale (tabelle 4 e 7), nelle femmine i limiti inferiori degli intervalli di confidenza si mantengono superiori ad uno, per entrambi i periodi.

Tabella 9: Decessi osservati nella popolazione femminile residente in provincia di Parma e decessi attesi in riferimento alla stessa popolazione residente nell'Area Vasta Emilia Nord (AVEN) ed in riferimento alle femmine residenti in Regione Emilia-Romagna (RER), per i due periodi 2010-2012 e 2013-2015

MORTALITÀ FEMMINILE PER TUTTE LE CAUSE						
Classi di età	PERIODO 2010-2012			PERIODO 2013-2015		
	DECESSI OSSERVATI	DECESSI ATTESI (confronto con AVEN)	DECESSI ATTESI (confronto con RER)	DECESSI OSSERVATI	DECESSI ATTESI (confronto con AVEN)	DECESSI ATTESI (confronto con RER)
0-4 anni	25	18,8	18,4	14	16,8	15,4
5-9 anni	2	1,7	1,4	0	1,3	1,9
10-14 anni	0	1,9	1,3	1	2,1	2,0
15-19 anni	3	4,2	3,5	2	3,2	3,1
20-24 anni	5	4,7	5,6	2	4,9	5,1
25-29 anni	3	6,0	6,1	4	5,4	5,0
30-34 anni	9	9,9	10,2	12	9,1	10,1
35-39 anni	20	22,2	24,6	12	16,4	17,5
40-44 anni	38	37,2	37,2	46	35,3	37,7
45-49 anni	55	60,3	60,5	58	57,0	60,8
50-54 anni	93	84,0	86,0	88	92,1	89,0
55-59 anni	118	116,5	114,4	116	121,3	122,5
60-64 anni	202	179,4	191,2	179	171,3	173,5
65-69 anni	300	268,9	265,1	266	276,3	277,2
70-74 anni	437	440,0	442,9	478	431,5	426,9
75-79 anni	757	743,8	730,0	734	720,1	721,5
80 anni e oltre	6023	5796,2	5707,9	5932	5858,1	5826,6
TOTALE	8089	7795,8	7706,2	7944	7822,1	7795,6

Anche per la popolazione femminile si vuole focalizzare l'attenzione sul dato riguardante i decessi nella classe di età di 80 anni ed oltre (tabella 9). In particolare si noti come, soprattutto nel primo triennio, questa coorte di anziane sia caratterizzata da un eccesso di mortalità importante rispetto all'atteso regionale, dato che si evidenzia anche nel confronto con le anziane residenti in area vasta; tale eccesso in parte si riduce nel secondo periodo considerato.

Questo dato risulta in contro-tendenza a quanto ci si potesse aspettare, soprattutto in relazione ai dati di mortalità nazionali dell'anno 2015, anno ormai noto per l'eccesso di mortalità che ha colpito i grandi anziani italiani, oltre a quelli residenti in tutto il continente europeo.

In base al dato nazionale, si sarebbe quindi ipotizzato un valore osservato maggiore nel secondo triennio, rispetto al primo anche nella popolazione di Parma e provincia. Avendo invece dimostrazione del contrario, si è voluto approfondire il dato sulla mortalità femminile, analizzando nel dettaglio la distribuzione dei decessi per fasce di età quinquennali anche per le età superiori agli 80 (fino ai 95 anni ed oltre) con particolare attenzione ai singoli anni considerati (tabella 10).

Tabella 10: Decessi osservati nella popolazione femminile residente in provincia di Parma e decessi attesi in riferimento alla stessa popolazione residente nell'Area Vasta Emilia Nord (AVEN) ed in riferimento alle femmine residenti in Regione Emilia-Romagna (RER), per i due periodi 2010-2012 e 2013-2015, con particolare riferimento alle classi di età più avanzate

MORTALITÀ FEMMINILE PER TUTTE LE CAUSE						
Classi di età	PERIODO 2010-2012			PERIODO 2013-2015		
	DECESSI OSSERVATI	DECESSI ATTESI (confronto con AVEN)	DECESSI ATTESI (confronto con RER)	DECESSI OSSERVATI	DECESSI ATTESI (confronto con AVEN)	DECESSI ATTESI (confronto con RER)
0-4 anni	25	18,8	18,4	14	16,76	15,4
5-9 anni	2	1,7	1,4	0	1,27	1,9
10-14 anni	0	1,9	1,3	1	2,11	2,0
15-19 anni	3	4,2	3,5	2	3,20	3,1
20-24 anni	5	4,7	5,6	2	4,90	5,1
25-29 anni	3	6,0	6,1	4	5,39	5,0
30-34 anni	9	9,9	10,2	12	9,09	10,1
35-39 anni	20	22,2	24,6	12	16,44	17,5
40-44 anni	38	37,2	37,2	46	35,29	37,7
45-49 anni	55	60,3	60,5	58	56,98	60,8
50-54 anni	93	84,0	86,0	88	92,10	89,0
55-59 anni	118	116,5	114,4	116	121,33	122,5
60-64 anni	202	179,4	191,2	179	171,26	173,5
65-69 anni	300	268,9	265,1	266	276,26	277,2
70-74 anni	437	440,0	442,9	478	431,52	426,9
75-79 anni	757	743,8	730,0	734	720,12	721,5
80-84 anni	1354	1306,4	1292,3	1229	1219,84	1221,7
85-89 anni	2137	2057,7	2054,3	1918	1889,71	1902,4
90-94 anni	1470	1455,8	1422,6	1885	1883,66	1875,0
95 anni e oltre	1061	1048,7	1027,3	900	940,98	920,4
TOTALE	8089	7868,2	7794,8	7944	7898,22	7888,6

Considerando il triennio 2010-2012 si può notare come, scomponendo in classi quinquennali la macro-fascia “80 anni ed oltre”, si evidenzi un eccesso di mortalità anche per i decessi avvenuti nelle classi maggiori o uguali a 90 anni; nel triennio successivo invece si manifesta un eccesso nelle classi 80-89, con un dato di mortalità simile all’atteso da area vasta nella classe 90-94 anni e persino inferiore all’atteso nelle ultra-novantacinquenni.

Si può affermare che la popolazione delle “grandi anziane”, residenti in provincia di Parma, è stata caratterizzata da un numero di decessi importanti nel triennio 2010-2012. Tale avvenimento sembra quindi aver comportato una diminuzione della numerosità della coorte delle ultra-novantacinquenni parmensi nel triennio successivo.

Confronto per singoli anni

Anziché considerare l’intero periodo 2010-2015 o i due trienni, di seguito sono stati valutati i singoli anni del periodo in osservazione, effettuando il confronto sia con la popolazione regionale, che con la popolazione di AVEN.

Nella tabella 11 sono riportati i decessi osservati ed attesi rispetto alla popolazione residente in regione Emilia-Romagna, il rapporto di mortalità standardizzato per classi di età (fino a 80 anni ed oltre), assieme al relativo intervallo di confidenza.

Si ricorda come i rapporti standardizzati di mortalità, riportati in tabella, siano dei rapporti standardizzati indiretti e quindi non direttamente confrontabili al fine della valutazione di un trend temporale.

È comunque possibile effettuare alcune valutazioni generali (tabella 11):

- gli anni 2010, 2011 e 2014 sono stati caratterizzati da una mortalità generale in provincia di Parma significativamente maggiore rispetto alla regione Emilia-Romagna;
- i decessi più numerosi (anche rispetto all’atteso) interessano sempre le classi di età di 65 anni ed oltre;

- in tutti gli anni considerati, ad eccezione del 2015, la fascia di età “80 anni ed oltre” è stata caratterizzata da un numero di decessi maggiore rispetto all’atteso regionale.

Tabella 11: Decessi osservati in provincia di Parma (OSS.) ed attesi (rispetto alla popolazione residente nella regione Emilia Romagna) per ciascun anno dal 2010 al 2015, per classi quinquennali di età sino a 80 anni ed oltre. Rapporto standardizzato di mortalità (RSM) e relativo intervallo di confidenza (IC) per ogni singolo anno.

MORTALITÀ PER TUTTE LE CAUSE NELLA POPOLAZIONE FEMMINILE PER SINGOLO ANNO DAL 2010 AL 2015												
Decessi osservati ed attesi (dal confronto con la popolazione residente in regione Emilia-Romagna)												
Classi di età	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	OSS.	ATTESI	OSS.	ATTESI	OSS.	ATTESI	OSS.	ATTESI	OSS.	ATTESI	OSS.	ATTESI
0-4 anni	8	5,5	12	6,5	5	6,4	3	5,1	6	6,2	5	4,1
5-9 anni	1	0,8	1	0,5	0	0,2	0	0,4	0	0,8	0	0,7
10-14 anni	0	0,6	0	0,3	0	0,4	0	0,4	0	0,9	1	0,8
15-19 anni	1	1,2	2	1,2	0	1,1	0	0,9	1	1,1	1	1,1
20-24 anni	0	1,6	2	2,1	3	1,9	1	1,7	0	1,5	1	2,0
25-29 anni	1	2,7	1	1,6	1	1,8	0	1,6	1	1,9	3	1,5
30-34 anni	1	2,8	5	4,5	3	2,9	4	3,8	4	3,6	4	2,6
35-39 anni	9	9,6	3	7,8	8	7,2	2	6,7	5	5,7	5	5,0
40-44 anni	14	12,2	14	12,3	10	12,7	14	13,6	15	11,7	17	12,3
45-49 anni	18	18,5	20	22,1	17	19,8	21	20,9	16	18,9	21	21,1
50-54 anni	29	29,1	25	28,6	39	28,3	32	32,4	32	29,7	24	26,9
55-59 anni	46	39,1	32	35,4	40	39,9	42	40,9	43	41,1	31	40,5
60-64 anni	61	61,2	70	64,0	71	66,0	57	56,3	61	56,7	61	60,5
65-69 anni	109	88,7	94	83,1	97	93,2	79	89,0	90	92,2	97	96,0
70-74 anni	139	148,1	153	146,7	145	148,0	162	150,0	158	138,5	158	138,4
75-79 anni	251	243,0	257	250,6	249	236,4	237	236,7	216	233,2	281	251,6
80 anni e oltre	2029	1862,6	1998	1880,2	1995	1964,5	1913	1883,2	1970	1864,6	2049	2077,3
TOTALE	2717	2527,4	2689	2547,5	2683	2630,8	2567	2543,7	2618	2508,1	2759	2742,3
RSM (IC)	1,075		1,055		1,021		1,009		1,044		1,006	
	(1,035-1,116)		(1,016-1,096)		(0,982-1,060)		(0,970-1,049)		(1,004-1,085)		(0,968-1,044)	

Partendo da tali considerazioni, si riporta di seguito la tabella 12, che illustra gli stessi decessi osservati, con un’attenzione particolare alle età più avanzate, mentre la mortalità attesa è stata calcolata in base alla popolazione residente in area vasta Emilia

nord; il relativo rapporto di mortalità è stato standardizzato per classi quinquennali di età sino a 95 anni ed oltre.

Tabella 12: Decessi osservati in provincia di Parma (OSS.) ed attesi (rispetto alla popolazione residente nell'area vasta Emilia Nord) per ciascun anno dal 2010 al 2015, per classi quinquennali di età sino a 95 anni ed oltre. Rapporto standardizzato di mortalità (RSM) e relativo intervallo di confidenza (IC) per ogni singolo anno

MORTALITÀ PER TUTTE LE CAUSE NELLA POPOLAZIONE FEMMINILE PER SINGOLO ANNO DAL 2010 AL 2015												
Decessi osservati ed attesi (dal confronto con la popolazione residente in area vasta Emilia Nord)												
Classi di età	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	OSS.	ATTESI	OSS.	ATTESI	OSS.	ATTESI	OSS.	ATTESI	OSS.	ATTESI	OSS.	ATTESI
0-4 anni	8	5,7	12	7,8	5	5,3	3	6,6	6	5,8	5	4,3
5-9 anni	1	1,2	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,4	0	0,9
10-14 anni	0	1,1	0	0,6	0	0,2	0	0,4	0	0,8	1	0,8
15-19 anni	1	1,5	2	1,7	0	1,1	0	0,6	1	0,8	1	1,7
20-24 anni	0	1,1	2	1,6	3	2,0	1	1,6	0	1,1	1	2,2
25-29 anni	1	2,5	1	1,8	1	1,6	0	1,6	1	1,9	3	1,9
30-34 anni	1	3,6	5	4,1	3	2,3	4	2,5	4	3,7	4	2,8
35-39 anni	9	10,1	3	6,7	8	5,4	2	7,2	5	4,9	5	4,3
40-44 anni	14	12,6	14	10,4	10	14,3	14	12,3	15	10,8	17	12,1
45-49 anni	18	21,0	20	19,6	17	19,7	21	20,0	16	17,1	21	19,9
50-54 anni	29	26,8	25	25,9	39	31,3	32	36,0	32	31,1	24	25,0
55-59 anni	46	40,0	32	34,7	40	41,8	42	44,0	43	41,6	31	35,7
60-64 anni	61	56,6	70	58,6	71	64,1	57	57,2	61	54,8	61	59,2
65-69 anni	109	92,1	94	80,2	97	96,5	79	88,0	90	94,4	97	93,9
70-74 anni	139	152,9	153	143,9	145	143,2	162	151,1	158	143,7	158	136,8
75-79 anni	251	254,0	257	244,3	249	245,5	237	238,0	216	234,2	281	247,8
80-84 anni	513	455,5	416	411,0	425	440,0	444	420,2	401	386,7	384	412,9
85-89 anni	713	684,1	725	695,7	699	677,9	620	641,8	635	612,1	663	635,7
90-94 anni	441	436,5	492	471,1	537	548,2	552	565,9	652	614,7	681	703,1
95 anni ed oltre	362	338,6	365	353,9	334	356,1	297	308,3	282	288,3	321	343,7
TOTALE	2717	2597,5	2689	2574,0	2683	2696,5	2567	2603,6	2618	2549,0	2759	2744,7
RSM (IC)	1,046 (1,007-1,086)		1,045 (1,006-1,085)		0,995 (0,958-1,033)		0,985 (0,948-1,025)		1,027 (0,988-1,067)		1,005 (0,968-1,043)	

Dai dati riportati in tabella 12, si può notare come il rapporto tra i decessi osservati e quelli attesi evidenzia un eccesso significativo di mortalità provinciale rispetto a quella dell'area vasta solo per gli anni 2010 e 2011. Si noti inoltre la generale riduzione dei valori dei RSM, diminuzione dovuta sia al confronto con una popolazione più simile (quella dell'area vasta) e sia alla riduzione dell'ampiezza dell'ultima fascia di età aperta (non più 80 anni ed oltre, ma 95 anni ed oltre).

Avere considerato le classi quinquennali anche per gli ultra-ottantenni, evidentemente, ha portato ad una riduzione del confondimento residuo legato ad una diversa distribuzione dei soggetti molto anziani nella nostra popolazione rispetto a quelle di riferimento.

Pur non potendo effettuare un vero e proprio confronto temporale tra i rapporti standardizzati indiretti, si ritiene comunque ragionevole considerare il periodo 2010-2011 come un biennio particolare rispetto agli altri anni in osservazione, soprattutto per quanto riguarda i decessi che hanno interessato i "grandi anziani" residenti in provincia di Parma.

Si osservi infatti come i decessi negli ultra-novantenni parmensi si siano dimostrati maggiori rispetto all'atteso (da area vasta) solo negli anni 2010 e 2011. Va sottolineato inoltre come l'eccesso di mortalità che ha interessato la fascia di età di 95 anni ed oltre, sia più elevato nel 2010, poi più contenuto nel 2011, per arrivare ad un decremento nel 2012, che si mantiene tale anche negli anni seguenti.

L'anticipata diminuzione della numerosità della coorte più anziana nella provincia di Parma, verificatasi nel biennio 2010-2011, ha portato quindi ad un decremento rispetto all'atteso nelle classi più anziane per gli anni successivi, compreso il 2015, anno per cui non si registra alcun eccesso di mortalità significativo (né verso la regione, né verso l'area vasta).

Tali osservazioni sembrano così confermare l'ipotesi che, nella realtà locale, si sia manifestato un cosiddetto effetto mietitura meno evidente ma più precoce rispetto a quanto avvenuto nella regione e, soprattutto, rispetto a quanto evidenziato a livello nazionale.

La mortalità proporzionale in provincia di Parma

La mortalità proporzionale rappresenta la percentuale dei decessi dovuti ad una determinata causa in un dato periodo di tempo. Indica il peso relativo di specifiche cause di morte rispetto al totale della mortalità, in un gruppo di popolazione.

Si ricorda che le cause specifiche di decesso sono codificate utilizzando la Classificazione Internazionale delle Malattie (ICD). La classificazione ICD10 individua 19 settori nosologici di malattia; a questi, in Emilia-Romagna, viene definito un ulteriore settore "causa sconosciuta"¹.

Di seguito si valutano i decessi per cause maggiori di mortalità, nella popolazione maschile e femminile, residente in provincia di Parma (figure dalla 21 alla 24), considerando il periodo osservato (2010-2015) e i singoli trienni (2010-2012 e 2013-2015).

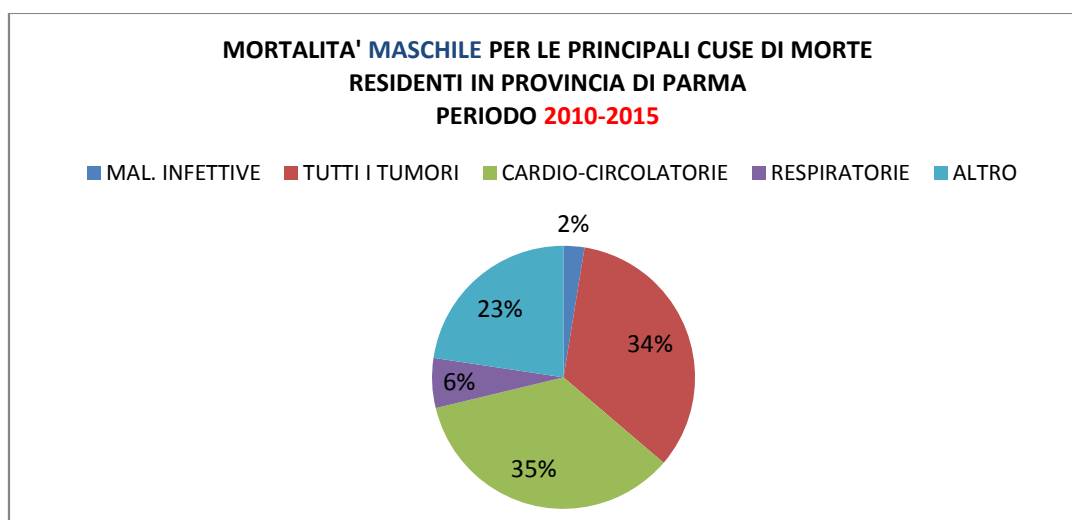


Figura 21: distribuzione delle principali cause di morte nella popolazione maschile residente in provincia di Parma nel periodo 2010-2015

Per quanto riguarda la popolazione maschile in tutti i periodi considerati (figure 21 e 22), la causa di morte più frequente è rappresentata dal complesso delle malattie cardio-circolatorie, immediatamente seguita dalle patologie tumorali.

¹ Con "causa sconosciuta" s'intende quella causa di decesso che l'operatore non è in grado di codificare entro la chiusura della banca dati o perché la scheda ISTAT è in accertamento diagnostico, o in accertamento giudiziario, o perché la scheda non è pervenuta al registro (generalmente a causa di decessi all'estero).

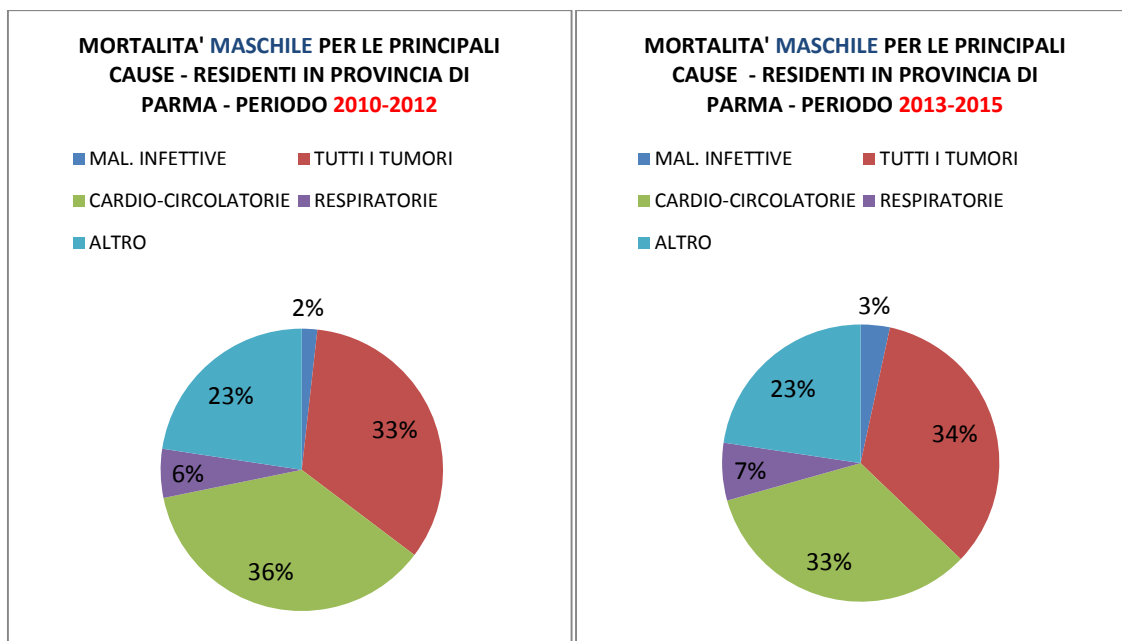


Figura 22: distribuzione delle principali cause di morte nella popolazione maschile residente in provincia di Parma nel periodo 2010-2012 (a sinistra) e nel triennio 2013-2015 (a destra)

Anche per la popolazione femminile la causa di morte più frequente è sempre rappresentata dal complesso delle malattie cardio-circolatorie (figure 23 e 24); tali patologie dimostrano avere un peso maggiore nella mortalità femminile (42%), rispetto a quella maschile (35%), come si nota dalle figure 21 e 23.

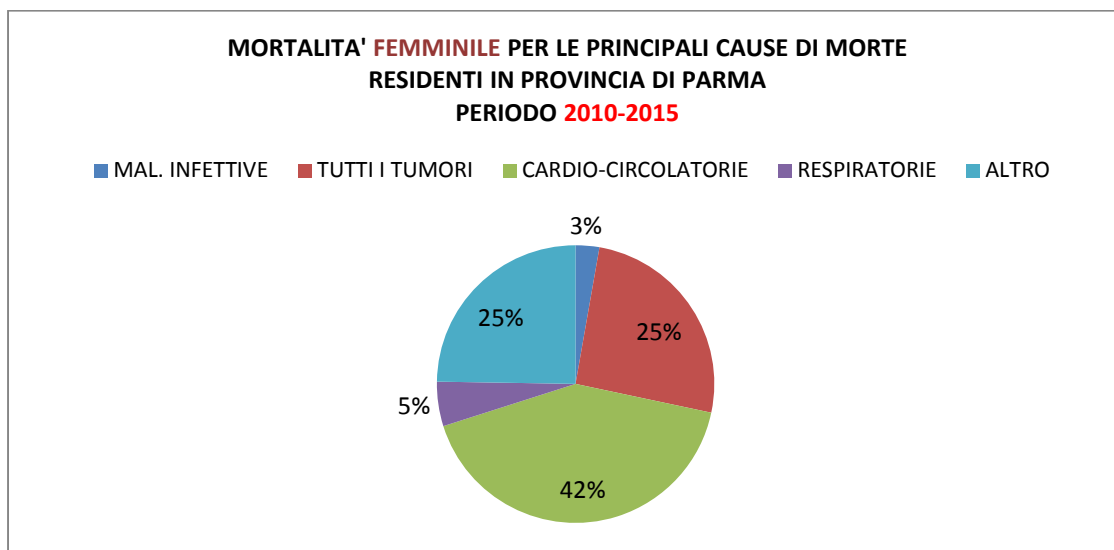


Figura 23: distribuzione delle principali cause di morte nella popolazione femminile residente in provincia di Parma nel periodo 2010-2015

I decessi per patologie tumorali sono presenti in una percentuale più importante tra i maschi, anziché tra le femmine (34% verso 25%), mentre le patologie respiratorie

hanno interessato una porzione limitata dei decessi sia maschili che femminili (rispettivamente 6% e 5%), così come quelle infettive (2% e 3%).

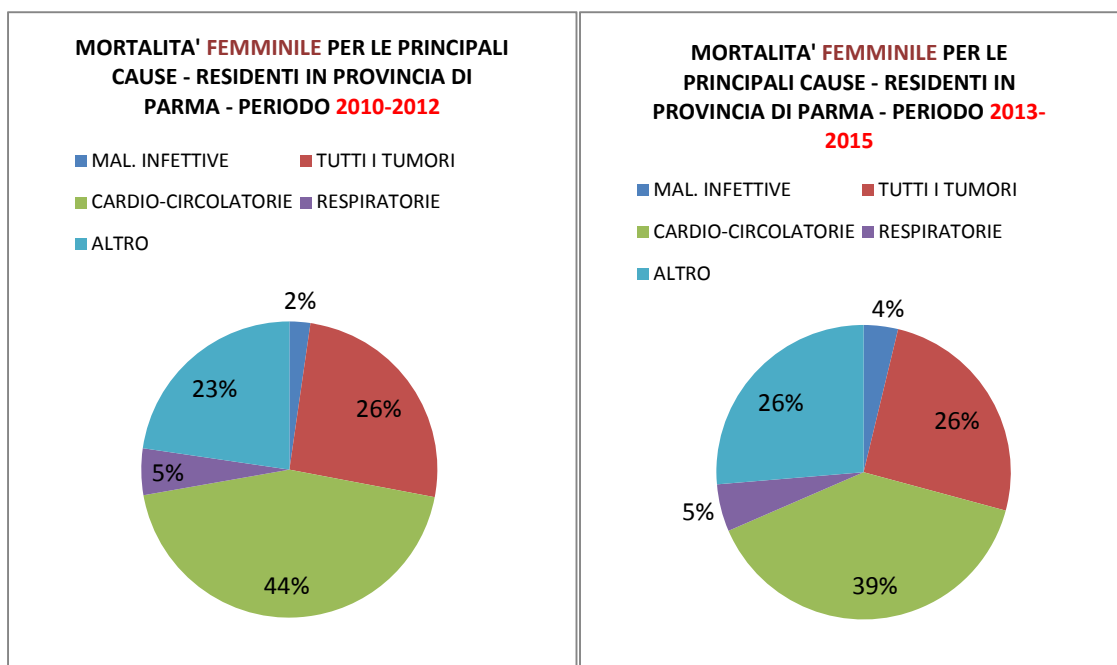


Figura 24: distribuzione delle principali cause di morte nella popolazione femminile residente in provincia di Parma nel periodo 2010-2012 (a sinistra) e nel triennio 2013-2015 (a destra)

Considerando i due periodi osservati (figura 24), si può notare, come nella popolazione femminile, le patologie cardio-circolatorie abbiano interessato ben il 44% dei decessi nel triennio 2010-2012 ed il 39% delle morti nel periodo 2013-2015. Anche tra i maschi (figura 22), il primo periodo è stato caratterizzato da una percentuale maggiore di decessi da malattie cardio-vascolari rispetto al secondo, pur presentando valori più bassi rispetto alle femmine (36% e 33%).

La mortalità per tumore nei maschi si attesta su percentuali piuttosto stabili nei due trienni (33% e 34%), decisamente superiori a quelle che interessano la popolazione femminile (26% in entrambi i periodi). I decessi associati a patologie respiratorie si confermano stabilmente bassi nei due trienni, sia nei maschi (6% e 7%) che nelle femmine (5% nei due periodi) mentre le malattie infettive hanno dimostrato un esito letale di poco maggiore nel periodo compreso tra il 2013 ed il 2015, rispetto al precedente sia nei maschi (3% invece che 2%) che nelle femmine (4% anziché 2%).

La mortalità proporzionale in regione Emilia-Romagna

Si riportano di seguito i dati relativi alla distribuzione percentuale delle cause principali di mortalità anche nella popolazione regionale, nei maschi e nelle femmine, sia considerando tutto il periodo osservato (2010-2015) che i singoli trienni (2010-2012 e 2013-2015) (figure 25, 26, 27 e 28).

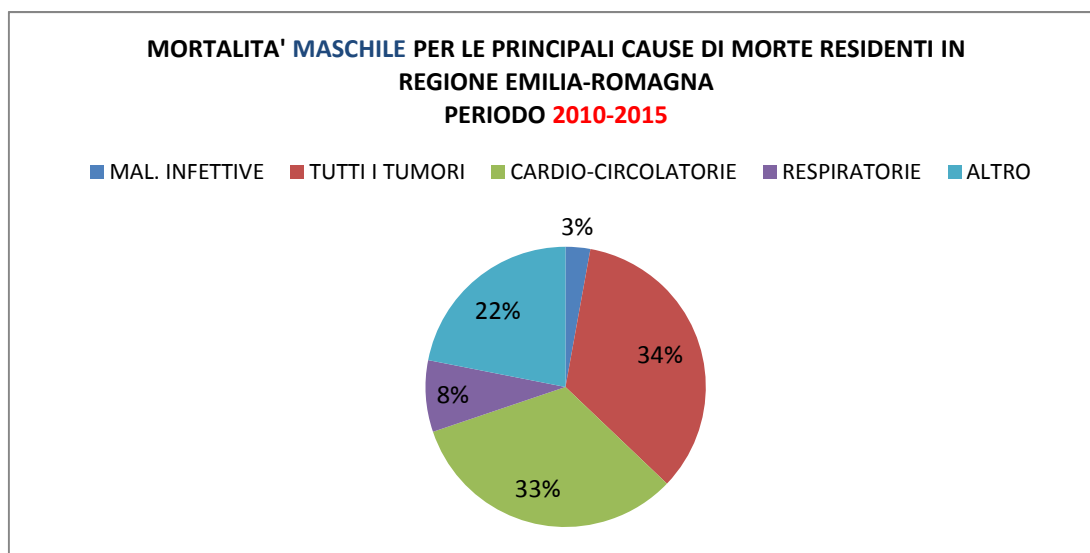


Figura 25: distribuzione delle principali cause di morte nella popolazione maschile residente in regione Emilia-Romagna nel periodo dal 2010 al 2015

Si noti come, a differenza di quanto riscontrato per la provincia di Parma, nella popolazione regionale maschile (figure 25 e 26), la prima causa di morte registrata corrisponda a quella per patologie tumorali, sia analizzando tutto l'arco di tempo considerato (34%), che i singoli periodi (35% nel primo triennio e 34% nel secondo).

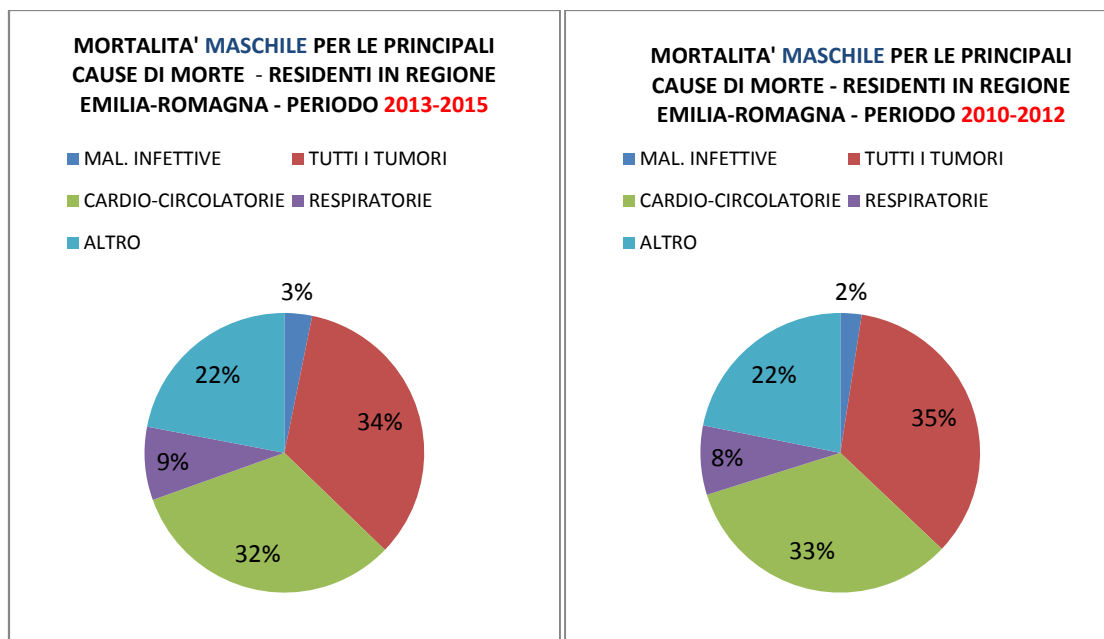


Figura 26: distribuzione delle principali cause di morte nella popolazione maschile residente in regione Emilia-Romagna nel periodo dal 2010 al 2012 (a sinistra) e dal 2013-2015 (a destra)

Questa situazione invece non si è verificata nelle femmine residenti in regione (figure 27 e 28), in quanto la mortalità per patologie cardio-vascolari rappresenta ancora la prima causa di morte in questa coorte, con una percentuale di 39% per l'intero periodo, di 40% per gli anni 2010-2012 e di 38% per gli anni 2013-2015.

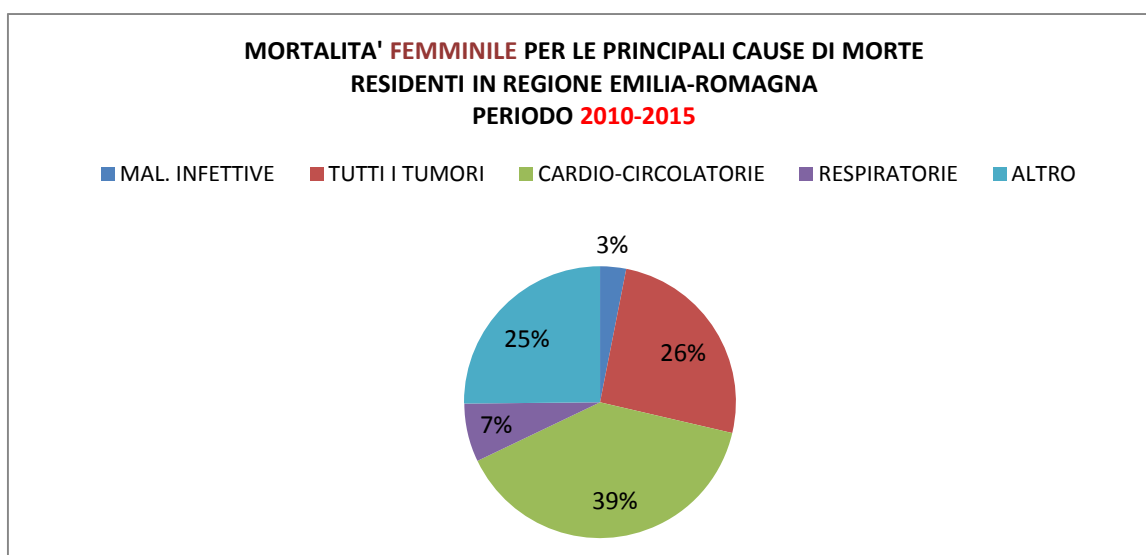


Figura 27: distribuzione delle principali cause di morte nella popolazione femminile residente in regione Emilia-Romagna nel periodo dal 2010 al 2015

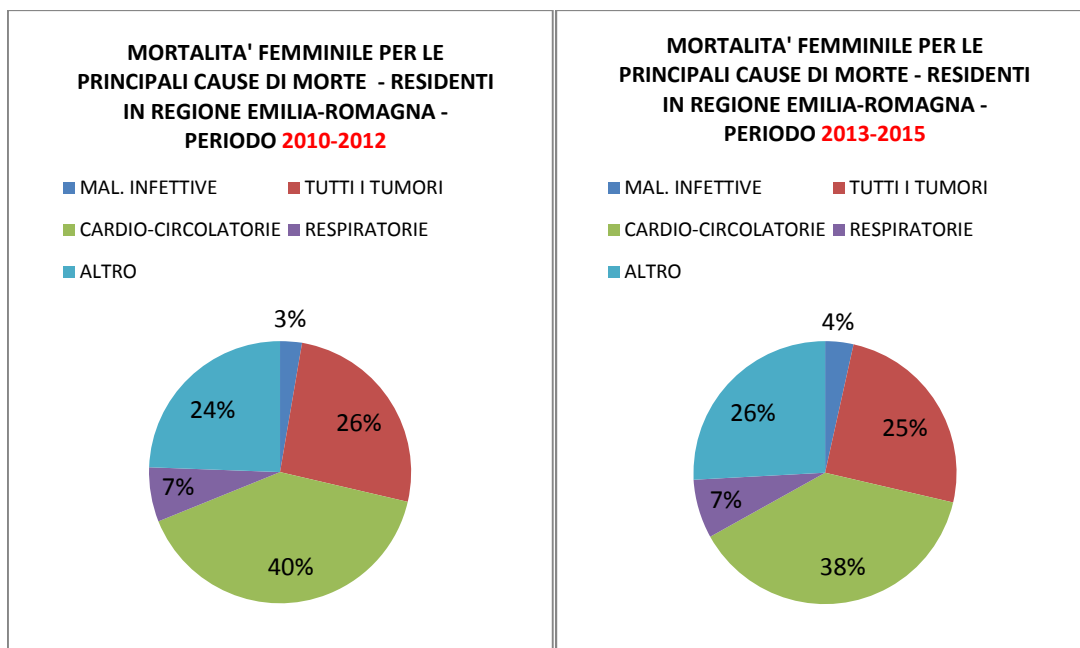


Figura 28: distribuzione delle principali cause di morte nella popolazione femminile residente in regione Emilia-Romagna nel triennio 2010-2012 (a sinistra) e 2013-2015 (a destra)

Si ricorda che la mortalità proporzionale non misura direttamente la probabilità di morire per una specifica causa, ma che ha lo scopo di indicare solamente il peso relativo di specifiche cause di morte sul totale della mortalità. Ciò premesso, dal confronto della provincia di Parma con la regione, si può comunque concludere che:

- in provincia di Parma il maggior peso della mortalità è dato dalle patologie cardio-vascolari, sia nei maschi che nelle femmine (rispettivamente 35% e 42% delle cause di morte), mentre in regione questo dato si conferma solo per la popolazione femminile (rappresentando il 39% delle cause di morte);
- le morti per patologie tumorali si sono verificate in una percentuale simile in regione (34% per i maschi e 26% per le femmine) ed in provincia di Parma (34% per i maschi e 25% per le femmine);
- i decessi associati a patologie respiratorie in regione si sono presentati con percentuali lievemente superiori rispetto a quelli osservati nella provincia di Parma, sia nei maschi (8% vs. 6%) che nelle femmine (7% vs. 5%);
- mentre i decessi dovuti a malattie infettive, mostrano un andamento simile sia in regione che a Parma e provincia, con percentuali che si attestano intorno al 3%, di poco maggiori nel periodo compreso tra il 2013 ed il 2015, rispetto al

precedente sia nei maschi (3% invece che 2%) che nelle femmine (4% anziché 3%).

La mortalità per causa

Per valutare meglio l'andamento temporale nei singoli anni, si riporta di seguito il numero dei decessi avvenuti in regione Emilia-Romagna dal 2009 al 2016: il grafico in figura 29 riporta i 20 settori nosologici di causa di morte (19 settori nosologici di malattia da ICD 10 + la voce "causa sconosciuta").

Anche in questo caso, si può notare come il settore che ha rappresentato la principale causa di morte (per entrambi i generi) sia quello delle malattie del sistema circolatorio (codici ICD10: da I00 a I99), seguito dai tumori (codici ICD10: da C00 a D48), quindi dalle malattie del sistema respiratorio (codici ICD10: da J00 a J99).

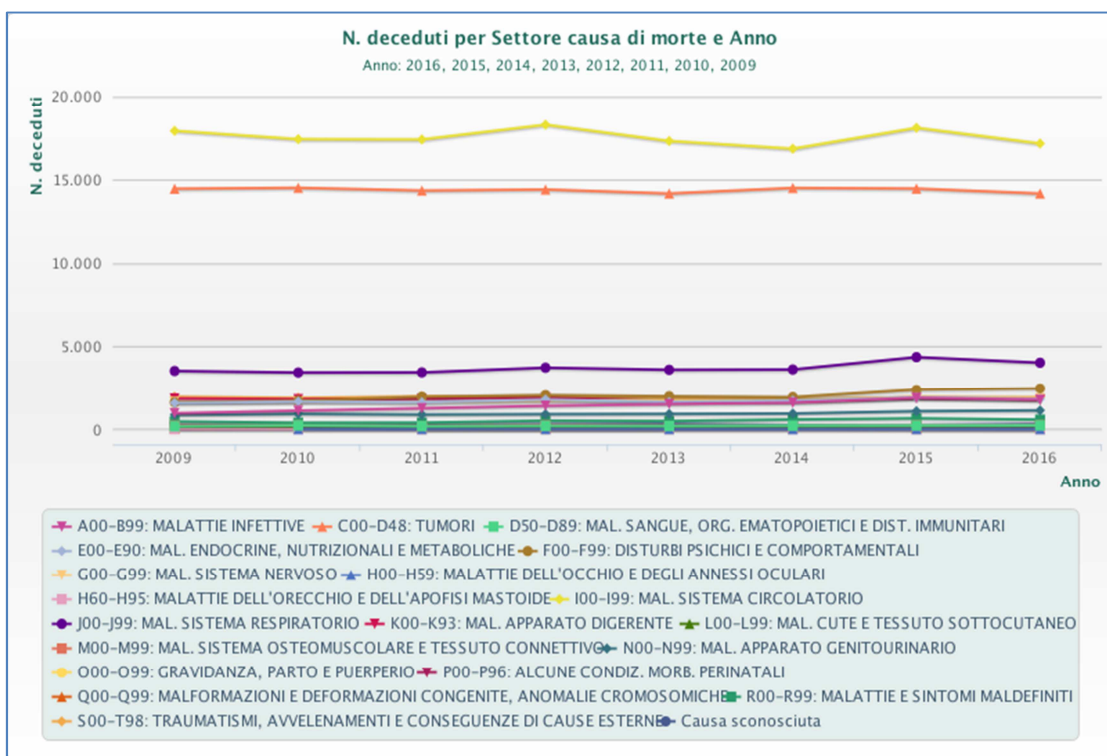


Figura 29: andamento temporale del numero di decessi per cause di morte accorpate nei principali settori nosologici in Regione Emilia-Romagna per gli anni dal 2009 al 2016

Così come si era già evidenziato considerando il numero complessivo di decessi annui (figura 4), anche in questo caso si notano due picchi di mortalità: quello del 2012 e

quello tipico del 2015, anni in cui si sono riscontrate condizioni ambientali particolarmente ingenti a livello sia regionale che nazionale.

I picchi sono caratterizzati principalmente dalla mortalità per le cause di tipo cardiovascolare in entrambi gli anni (rispettivamente 18.278 morti nel 2012 e 18.092 decessi nel 2015), mentre le patologie tumorali si rivelano essere una causa di morte piuttosto stabile negli anni; si noti inoltre come sia evidente per l'anno 2015 anche il contributo determinato dalle malattie del sistema respiratorio (4.332 decessi nel 2015 contro i 3.706 del 2012) e dai disturbi psichici e comportamentali, in lieve aumento tra le cause specifiche di morte negli ultimi anni (2369 morti nel 2015 e 2448 decessi nel 2016).

La mortalità per patologie cardiovascolari

Prendendo come anno di riferimento il 2012 (ritenuto il più affidabile perché post-censimento), secondo i [dati ISTAT 2012](#) le malattie cardiovascolari rappresentano ancora la principale causa di morte nel nostro Paese, sia negli uomini che nelle donne.

Al primo posto le malattie ischemiche del cuore (75.098 casi in Italia nel 2012), seguono le malattie cerebrovascolari (61.255 in Italia nel 2012) ed altre malattie cardiache (48.384 in Italia nel 2012). L'analisi stratificata per maschi e femmine permette di rilevare alcune interessanti specificità di genere: le malattie ischemiche del cuore (con 37.958 decessi, circa il 12,8%) sono la causa di mortalità più frequente tra i maschi, mentre tra le femmine, le prime tre cause sono rappresentate dalle malattie cerebrovascolari (37.304), dalle malattie ischemiche del cuore (37.140) e da altre malattie del cuore (28.050).

Per quanto riguarda la realtà regionale, come già osservato, le malattie del sistema circolatorio rappresentano la principale causa di morte se si considerano entrambi i generi (18.278 decessi nel 2012); stratificando per sesso si nota come nelle femmine la mortalità sia dovuta principalmente a patologie cardiovascolari (10.458 decessi nel 2012), mentre nei maschi prevalgono le cause di morte associate a malattie tumorali (7.820 morti per malattie del sistema circolatorio, contro 7.918 decessi per patologie tumorali nel 2012) [23].

Andando inoltre a scomporre per cause specifiche il macro-settore di mortalità per malattie del sistema circolatorio, in regione dal 2009 al 2016 (figura 30), si può notare che le malattie cerebrovascolari (rappresentate in arancione) si trovano al primo posto tra le cause cardiovascolari di morte per gli anni 2009 e 2010 (rispettivamente con un tasso standardizzato di 87,8 e 84,2 casi ogni 100.000 abitanti), mentre nel 2011 esse vengono superate dalla causa denominata altre malattie del sistema circolatorio (in viola) con valori che vanno da 80,3 a 84 casi ogni 100.000 abitanti negli anni a seguire.

Nello stesso periodo la causa specifica di morte per infarto (rappresentata in giallo) è scesa da valori di 54,9/100.000 abitanti nel 2009 a 34,2/100.000 abitanti nel 2016, così come sono diminuite le cause di morte per altre malattie ischemiche del cuore escluso l'infarto (rappresentate in ciclamino in figura 30), con valori che vanno da 76,3/100.000 abitanti nel 2009 a 53,5/100.000 abitanti nel 2016; mentre le malattie ipertensive (rappresentate in blu) sono aumentate come causa di morte cardiovascolare dal 2009 al 2016, con valori che salgono da 41 a 46,6/100.000 abitanti.

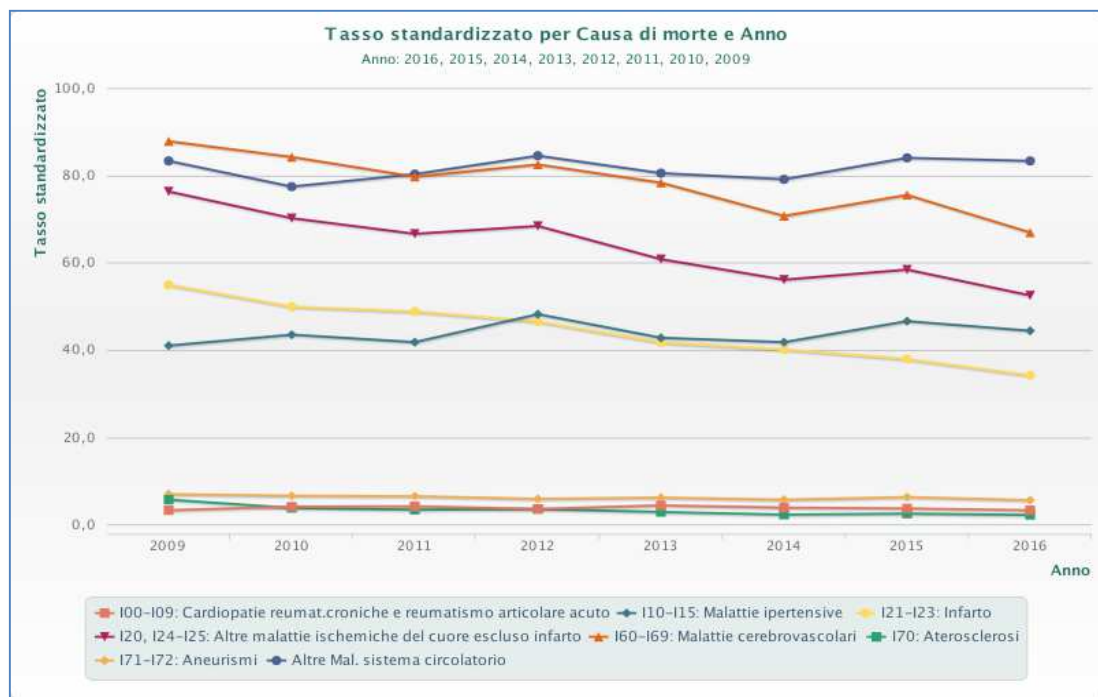


Figura 30: andamento temporale dei tassi standardizzati per causa di morte specifica relativamente al settore malattie del sistema circolatorio in regione Emilia-Romagna per gli anni dal 2009 al 2016. La popolazione tipo utilizzata per standardizzare i tassi è quella italiana residente al 01/01/2012

A Parma e provincia, come già evidenziato precedentemente, le malattie cardiovascolari rappresentano la principale causa di morte, sia considerando entrambi i generi, che stratificando per sesso (35% delle cause di morte nei maschi e 42% delle cause di morte nelle femmine per gli anni 2010-2015).



Figura 31: andamento temporale dei tassi standardizzati per causa di morte specifica relativamente al settore malattie del sistema circolatorio in provincia di Parma per gli anni dal 2009 al 2016. La popolazione tipo utilizzata per standardizzare i tassi è quella italiana residente al 01/01/2012

Valutando l'andamento temporale dei tassi standardizzati di mortalità per le principali cause specifiche del settore malattie del sistema circolatorio, in provincia di Parma dal 2009 al 2016 (figura 31), si può osservare che le altre malattie del sistema circolatorio rappresentano la prima causa di morte per le patologie cardiovascolari (in viola) con range di valori che vanno da 104,2 a 121,3/100.000 abitanti, mentre le malattie cerebrovascolari (rappresentate in arancione) si trovano al secondo posto per tutto il periodo (con un tasso standardizzato che presenta valori di 107,7/100.000 abitanti nel 2010, fino a 65,6/100.000 abitanti nel 2016).

Sono in decremento sia la causa specifica di morte per infarto (rappresentata in giallo) da valori di 67,5/100.000 abitanti nel 2010 a 40,4/100.000 abitanti nel 2016, sia le cause di morte per altre malattie ischemiche del cuore escluso l'infarto (rappresentate

in ciclamino), con valori che vanno da 76,3/100.000 abitanti nel 2009 a 47,1/100.000 abitanti nel 2016; mentre le malattie ipertensive (rappresentate in blu) sono in aumento come causa di morte cardiovascolare dal 2009 al 2016, con valori da 25,2 a 28,9/100.000 abitanti.

In conclusione, considerando la classificazione per le specifiche cause di morte, si osserva un andamento piuttosto altalenante rispetto al macro-settore malattie del sistema circolatorio; inoltre l'elevato numero di casi classificati in modo generico come altre malattie del sistema circolatorio fanno pensare ad una certificazione del dato poco accurata.

Per questi motivi si propende principalmente per una scelta di analisi delle cause di morte per patologie cardiocircolatorie che si avvale dell'intero settore, codificato da tutti i valori ICD10 compresi tra I00 e I99, senza entrare frequentemente nello specifico. Si considera quindi il dato complessivo sulle malattie del sistema circolatorio come più affidabile e meno suscettibile delle difformità di codifica da parte dei medici certificatori [70].

I dati dell'atlante di mortalità per le patologie del sistema circolatorio

I dati dell'atlante regionale di mortalità indagano un periodo compreso tra il 2009 ed il 2013. Considerando anche l'andamento del tasso di mortalità regionale per malattie del sistema circolatorio nel periodo precedente, che va dal 1981 al 2013, l'atlante evidenzia un trend di mortalità dovuta a tali patologie in calo e sempre inferiore al dato italiano in entrambi i sessi. I trend regionali e nazionali mostrano una diminuzione costante della mortalità per malattie cardiovascolari con una variazione percentuale annua di -3% circa per i maschi e di -2,6% per le femmine (Figure 32 e 33).

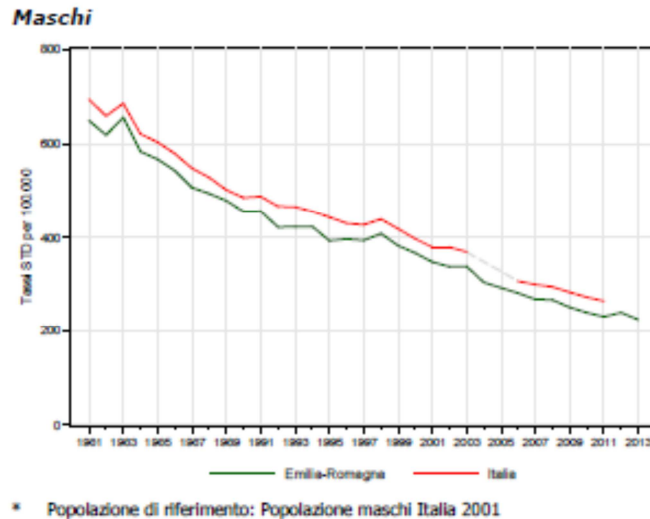


Figura 32: Trend dei tassi standardizzati di mortalità. Italia vs Regione Emilia-Romagna. Periodo 1981-2013. Maschi. Fonte: Atlante della mortalità in Emilia-Romagna 2009-2013

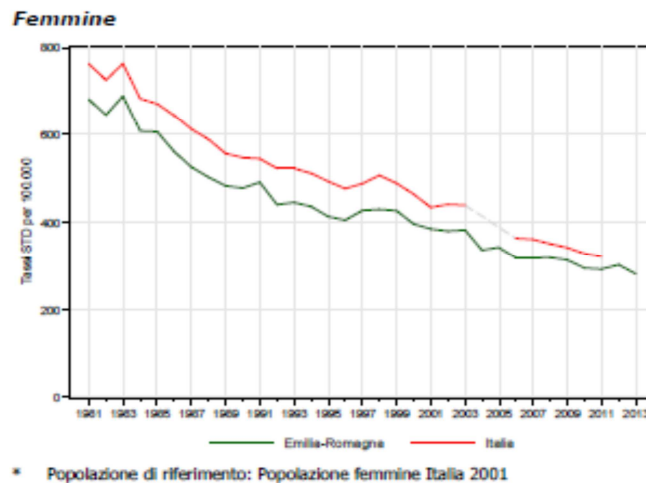
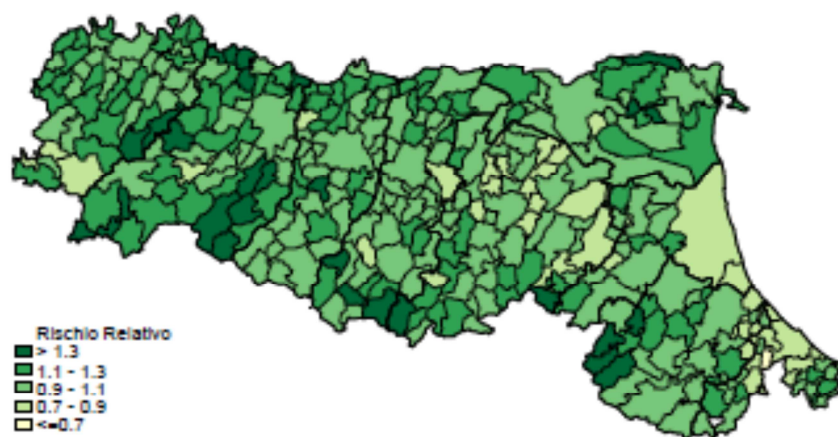


Figura 33: Trend dei tassi standardizzati di mortalità. Italia vs Regione Emilia-Romagna. Periodo 1981-2013. Femmine. Fonte: Atlante della mortalità in Emilia-Romagna 2009-2013

La rappresentazione attraverso le mappe del rischio evidenzia invece su scala cromatica le differenti fasce di rischio relativo per singolo comune di residenza. Si riportano di seguito le mappe che valutano il rischio di mortalità per tutte le malattie del sistema circolatorio (figura 34) e, più nello specifico, il rischio di mortalità per infarto acuto del miocardio (figura 35) ed il rischio di mortalità per patologie cerebrovascolari (figura 36).

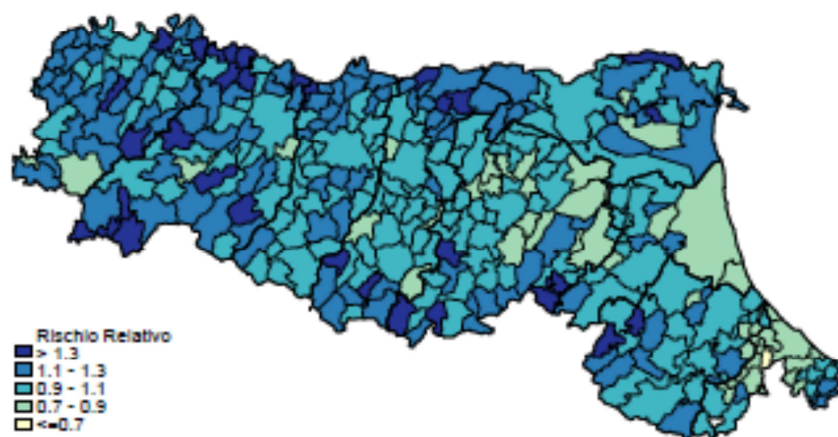
Si noti come alcuni comuni della provincia di Parma siano colorati con toni più scuri, evidenziando un rischio relativo maggiore di 1 ($>$ di 1,3 o compreso tra 1,1 e 1,3). Le mappe inoltre mettono in risalto alcune somiglianze cromatiche con i comuni delle province limitrofe, confermando la presenza di un rischio più simile all'interno della stessa area vasta, rispetto al resto della regione.

Totale



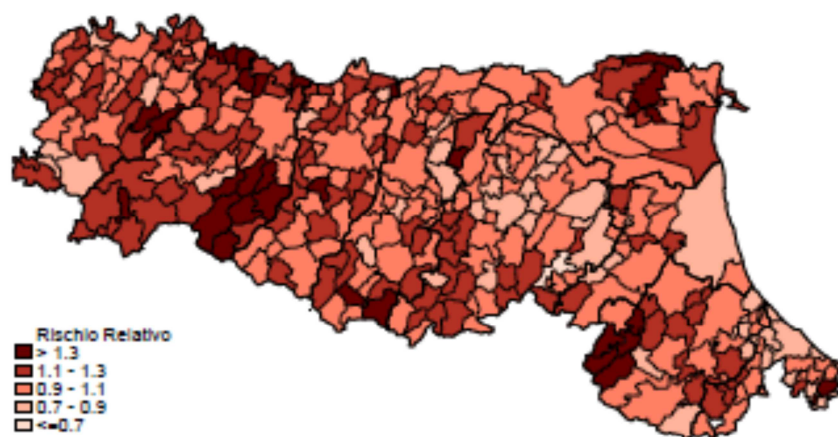
* Popolazione di riferimento: Popolazione totale RER 2009-2013

Maschi



* Popolazione di riferimento: Popolazione maschi RER 2009-2013

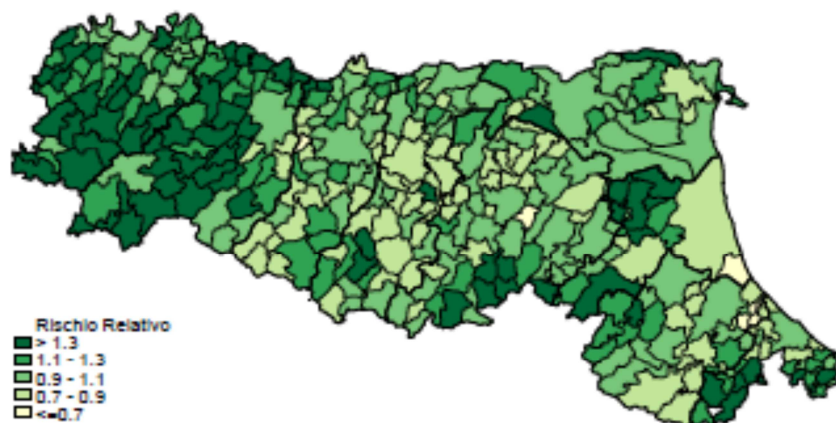
Femmine



* Popolazione di riferimento: Popolazione femmine RER 2009-2013

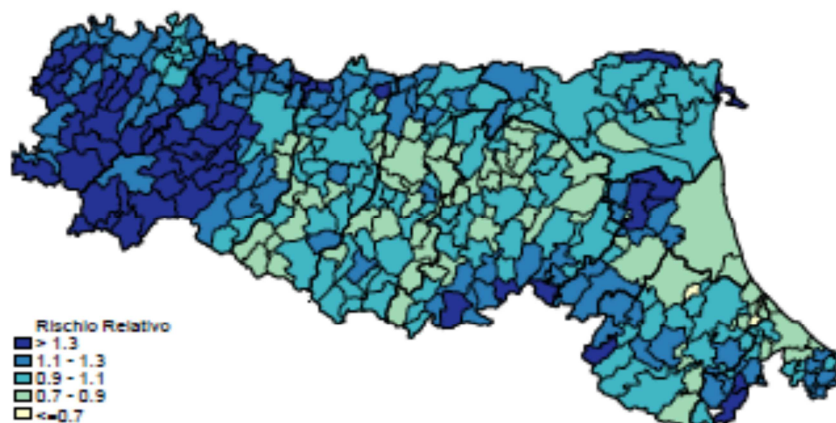
Figura 34: Mappa dei rischi di mortalità per malattie del sistema circolatorio per comune di residenza. Periodo 2009-2013. Fonte: Atlante della mortalità in Emilia-Romagna 2009-2013

Totale



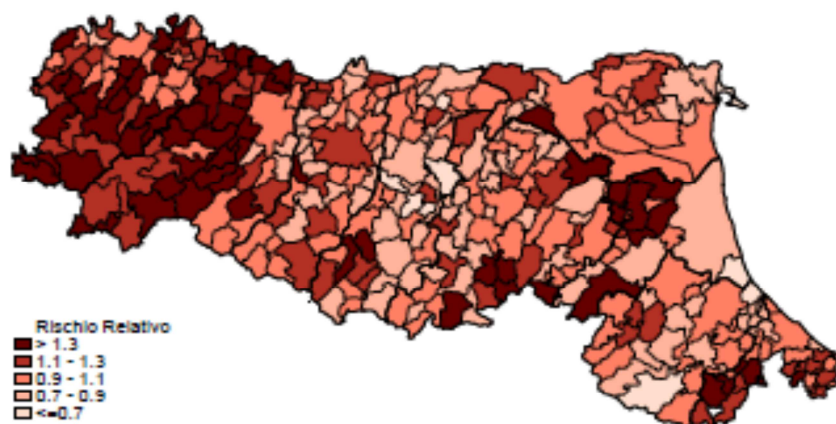
* Popolazione di riferimento: Popolazione totale RER 2009-2013

Maschi



* Popolazione di riferimento: Popolazione maschi RER 2009-2013

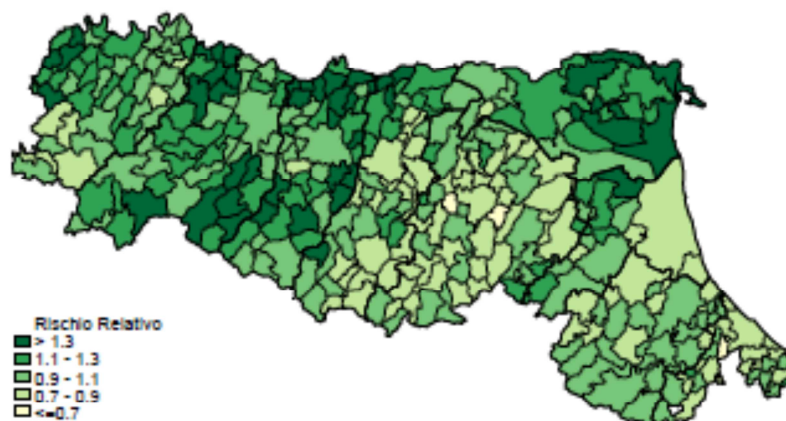
Femmine



* Popolazione di riferimento: Popolazione femmine RER 2009-2013

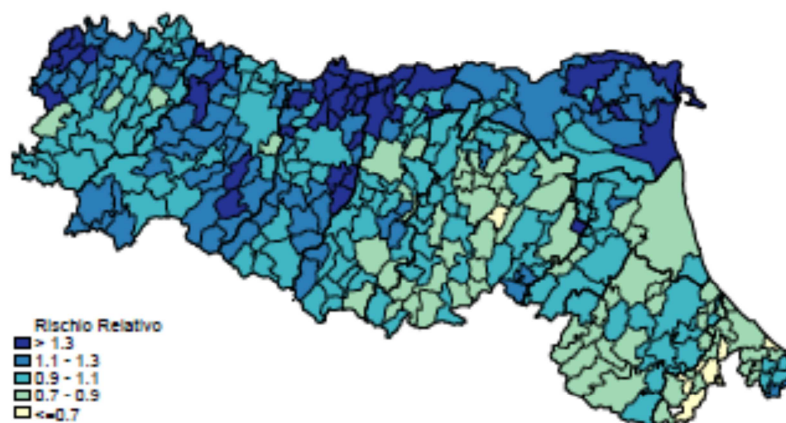
Figura 35: Mappa dei rischi di mortalità per infarto acuto del miocardio per comune di residenza. Periodo 2009-2013. Fonte: Atlante della mortalità in Emilia-Romagna 2009-2013

Totale



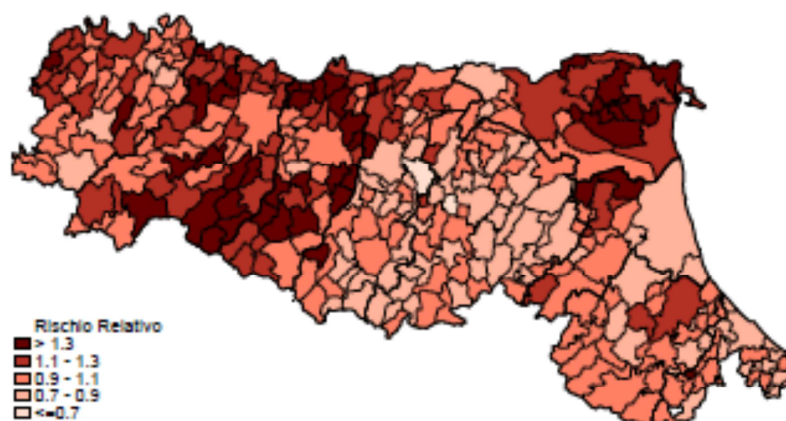
* Popolazione di riferimento: Popolazione totale RER 2009-2013

Maschi



* Popolazione di riferimento: Popolazione maschi RER 2009-2013

Femmine



* Popolazione di riferimento: Popolazione femmine RER 2009-2013

Figura 36: Mappa dei rischi di mortalità per malattie cerebro-vascolari per comune di residenza. Periodo 2009-2013. Fonte: Atlante della mortalità in Emilia-Romagna 2009-2013

Tassi standardizzati di mortalità per patologie sistema circolatorio

Tabella 13: Tassi standardizzati per causa di morte per patologie cardio-circolatorie in Emilia-Romagna. RR tra la popolazione residente in provincia di Parma e quella regionale

Azienda di residenza	Genere	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PIACENZA	Femmine	326,8	288	271,1	288,6	282	265,7	284,7	284,7
	Maschi	469,5	450,6	398	428,6	446,6	432,3	454,3	423,6
	TOTALE	386,5	348,6	324,3	345,1	348,4	328,8	353,7	340,3
PARMA	Femmine	341,7	342,3	311,9	328,8	277,2	266	272	250,9
	Maschi	489,2	481,6	438,3	484,1	414,1	418,5	373	364,3
	TOTALE	397,1	400	362,9	389,4	331,8	323,9	314,9	296,7
REGGIO EMILIA	Femmine	324,4	307,3	289,9	319,2	286,8	275,4	275,4	262,5
	Maschi	499,5	441,4	400,9	438	421	356,8	402,7	384,4
	TOTALE	391,9	361,5	337,1	366,4	341,6	307,3	326,8	307,7
MODENA	Femmine	303	277,7	271,3	285,9	266,7	244,7	254	258,4
	Maschi	455	406,5	417,7	430,2	402,4	344,9	366,5	367,4
	TOTALE	361,3	331,2	327,6	345,2	318,5	285,4	299,5	302
BOLOGNA	Femmine	287	266,1	269,8	262,1	253,4	238,7	261,6	226,9
	Maschi	413,7	378,2	361	396,7	363,6	343,6	367,3	332,3
	TOTALE	337,1	309,9	307,1	314,4	298,5	279	305,7	270,9
IMOLA	Femmine	300,7	270,3	265,7	258,3	240,9	223	252,8	210
	Maschi	423,7	409,3	364,8	383,2	409,8	364	411,2	284,9
	TOTALE	348,7	326,4	310,1	302,7	301,5	282,4	319,2	241,6
FERRARA	Femmine	352,8	324,8	328,9	337,7	301,6	300,2	315,2	280,2
	Maschi	442,9	505,3	492,4	479,5	416,1	398,3	443,1	402,7
	TOTALE	394	393,7	390,4	390,2	345,6	341,3	365,5	331,2
ROMAGNA	Femmine	285,7	271,9	271,9	281,6	259,2	249,1	263,4	232,1
	Maschi	394,6	380,1	399,6	390	360,6	354,9	353,3	345,9
	TOTALE	330,4	316	322,4	326	301,4	292,6	299,3	277,2
EMILIA-ROMAGNA	Femmine	307,3	288,1	282	291,3	268,4	255,5	269,4	246,9
	Maschi	435,8	415,7	403,9	420,2	389,8	365,8	379,7	358,7
	TOTALE	359,4	339,6	331,3	343,1	317,5	299,7	314,9	292,3
Rischio Relativo	Femmine	1,11	1,19	1,11	1,13	1,03	1,04	1,01	1,02
	Maschi	1,12	1,16	1,09	1,15	1,06	1,14	0,98	1,02
	TOTALE	1,10	1,18	1,10	1,13	1,05	1,08	1,00	1,02

I tassi standardizzati per patologie cardio-circolatorie sono stati calcolati per 100.000 abitanti, confrontando la popolazione residente nelle varie province dell'Emilia-Romagna e nell'intera regione con la popolazione italiana al 01/01/2012 (tabella 13).

Tale standardizzazione permette un confronto tra le popolazioni e la costruzione dell'indicatore di rischio (Rischio Relativo o RR), pari al rapporto tra i tassi. Non avendo la disponibilità di un indicatore dell'incertezza del dato, non è possibile affermare se/quali di questi valori siano statisticamente significativi.

Da un punto di vista descrittivo è però evidente come, confrontando i tassi standardizzati della provincia di Parma con quelli regionali, nel primo quadriennio il RR sia decisamente superiore all'uno, mentre nei quattro anni successivi il valore del RR si aggiri intorno a valori più bassi, vicini all'unità.

Tornando alla rappresentazione grafica dell'Atlante di mortalità, nei primi quattro anni quasi tutti i valori avrebbero interessato la penultima fascia compresa tra 1,1 e 1,3; mentre negli ultimi quattro anni quasi tutti i valori sarebbero compresi nella fascia centrale tra 0,9 e 1,1.

Se si confrontano i tassi per Parma e provincia con quelli dell'area vasta Emilia nord, si ottiene nel primo quadriennio un valore di RR di 1,10, considerando entrambi i sessi, con un RR maggiore per la popolazione femminile (RR tra 1,11 e 1,13) rispetto a quella maschile (RR compreso tra 1,07 e 1,09). Nel secondo periodo il RR per la popolazione parmense, anche rispetto a quella di area vasta, tende a diminuire con valori attorno all'unità: per le femmine il RR va da 0,95 a 1,01, mentre nei maschi si osservano valori di RR tra 1,01 e 1,04.

Si conferma quindi una maggior somiglianza con l'area vasta territoriale di competenza anche per quanto riguarda l'andamento della mortalità per patologie del sistema cardio-circolatorio, rispetto alle quali sembrerebbe però esservi comunque un lieve eccesso nel primo periodo analizzato.

Rappresentazioni grafiche dei tassi standardizzati per singolo anno

Per ciascun anno compreso dal 2009 al 2016, si riportano di seguito i tassi standardizzati (TS) per il settore di causa specifica “patologie del sistema circolatorio” con rappresentazioni grafiche di più immediata consultazione rispetto alla tabella precedente (tabella 13).

I TS per causa sono inizialmente rappresentati in istogrammi, stratificando per Ausl di residenza e per sesso; quindi si riportano le relative mappe create a partire dagli stessi tassi standardizzati, raggruppando i valori per fasce equidimensionate tra loro (da figura 37 a figura 60).

Come già riportato (vedi Materiali e metodi), il disease-death mapping consente di ottenere, in modo puramente descrittivo, una rapida visione del fenomeno indagato attraverso le mappe di variazione spaziale della malattia/causa di morte e di identificare eventuali fenomeni anomali, che in una semplice rappresentazione tabellare probabilmente sfuggirebbero.

Per costruire tali mappe, anziché considerare il RR quale rapporto tra i tassi standardizzati della provincia vs. quelli della regione (mappe di rischio), si sono considerati i tassi standardizzati (TS) per singola provincia (disease-death mapping), permettendo un più agevole confronto anche tra le AUSL di residenza. La scelta di elementi di carattere tecnico, come la scala di rappresentazione e i colori della scala stessa, possono condizionare l'interpretabilità dei risultati ottenuti.

A tale proposito, si ricorda che le mappe per ciascun anno non sono confrontabili tra loro, in quanto le fasce cromatiche non sono state create con valori mantenuti fissi negli anni, ma differiscono per i ranghi individuati per ogni singolo anno.

Esse hanno quindi lo scopo di mettere in evidenza somiglianze/differenze territoriali all'interno dello stesso anno considerato: nelle varie mappe si può notare un andamento più simile dei tassi di mortalità per malattie cardiocircolatorie all'interno del territorio dell'area vasta Emilia nord ed una certa somiglianza anche con la provincia di Ferrara.

ANNO 2009 – TASSI STANDARDIZZATI PER CAUSA: PATOLOGIE CARDIO-VASCOLARI

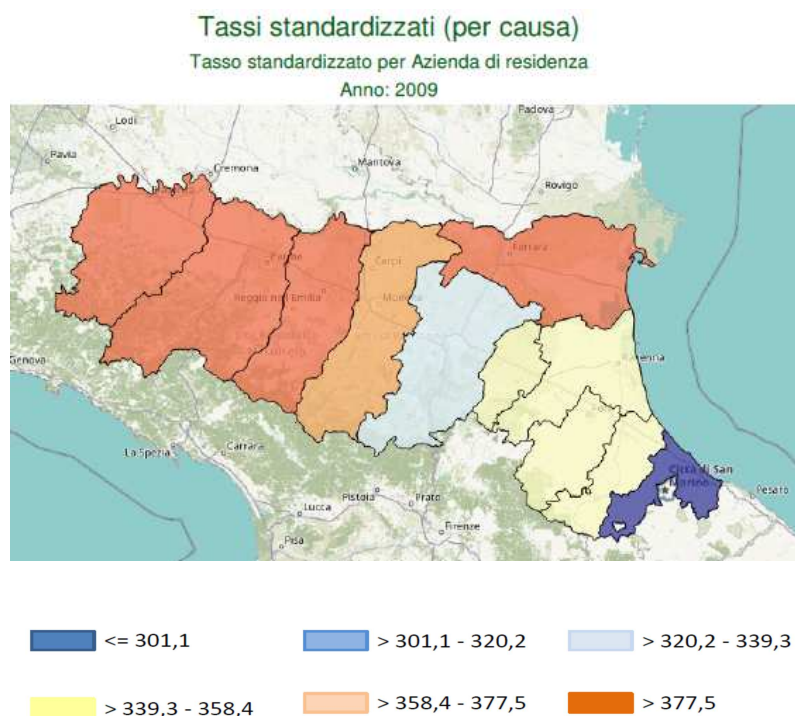
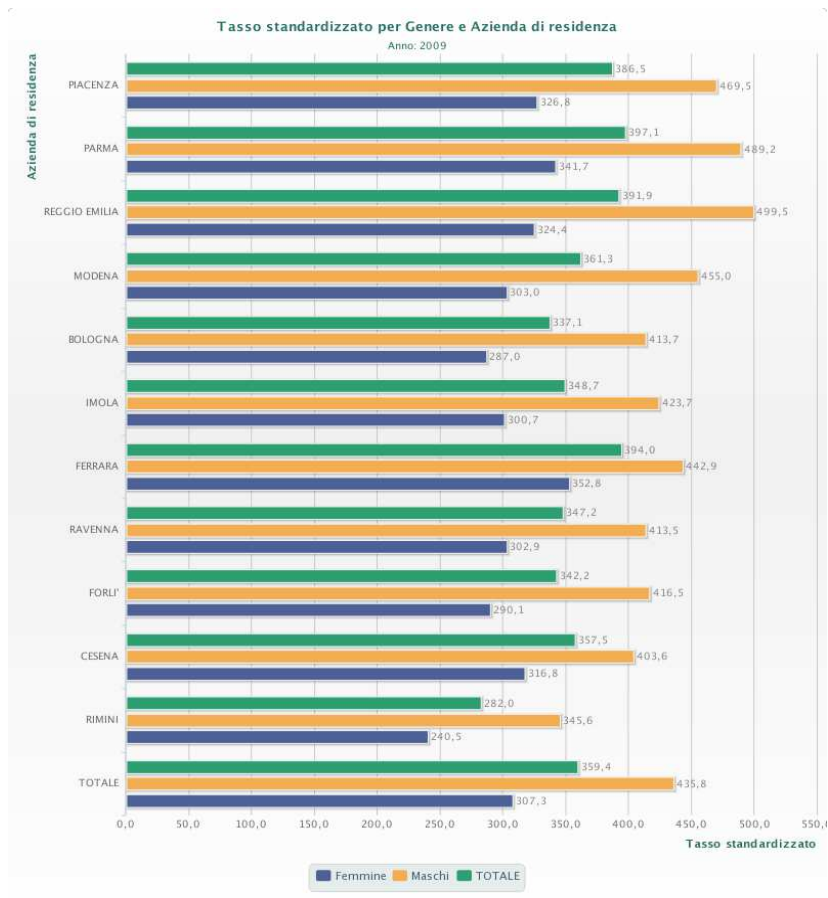


Figura 37: mappa mortalità (TS) (in basso) e relativo grafico ad istogramma (in alto) per patologie cardio-vascolari, entrambi i generi - ANNO 2009

Tassi standardizzati (per causa)

Tasso standardizzato per Azienda di residenza

Anno: 2009, Genere: Femmine

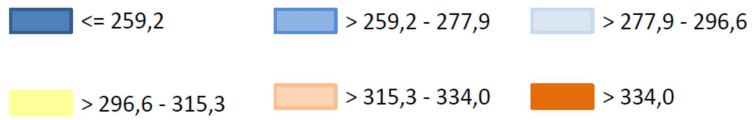


Figura 38: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, femmine - ANNO 2009

Tassi standardizzati (per causa)

Tasso standardizzato per Azienda di residenza

Anno: 2009, Genere: Maschi

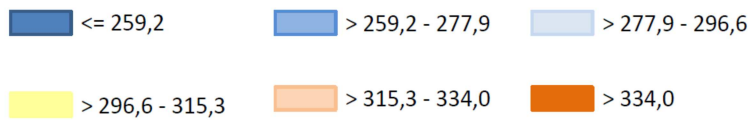


Figura 39 mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, maschi - ANNO 2009

ANNO 2010 – TASSI STANDARDIZZATI PER CAUSA: PATOLOGIE CARDIO-VASCOLARI

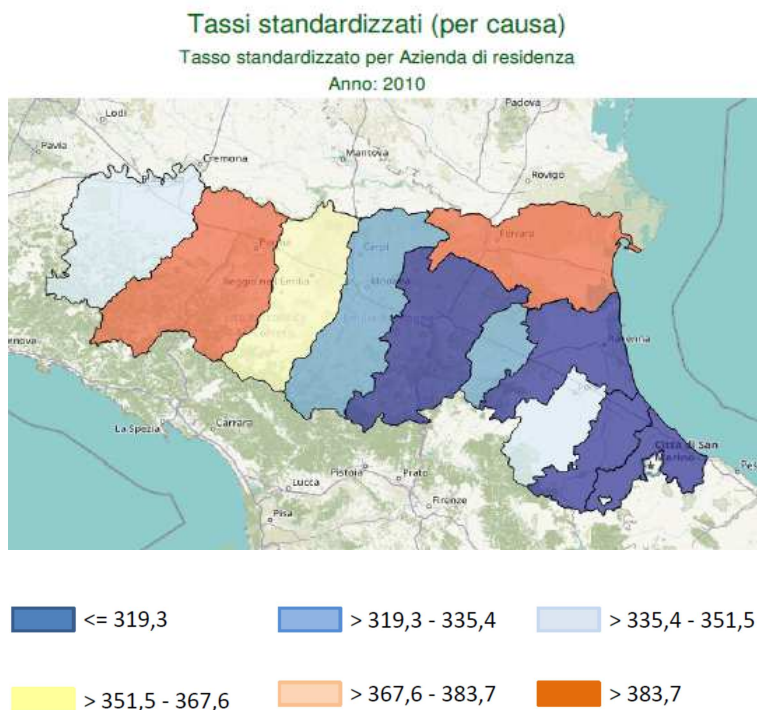
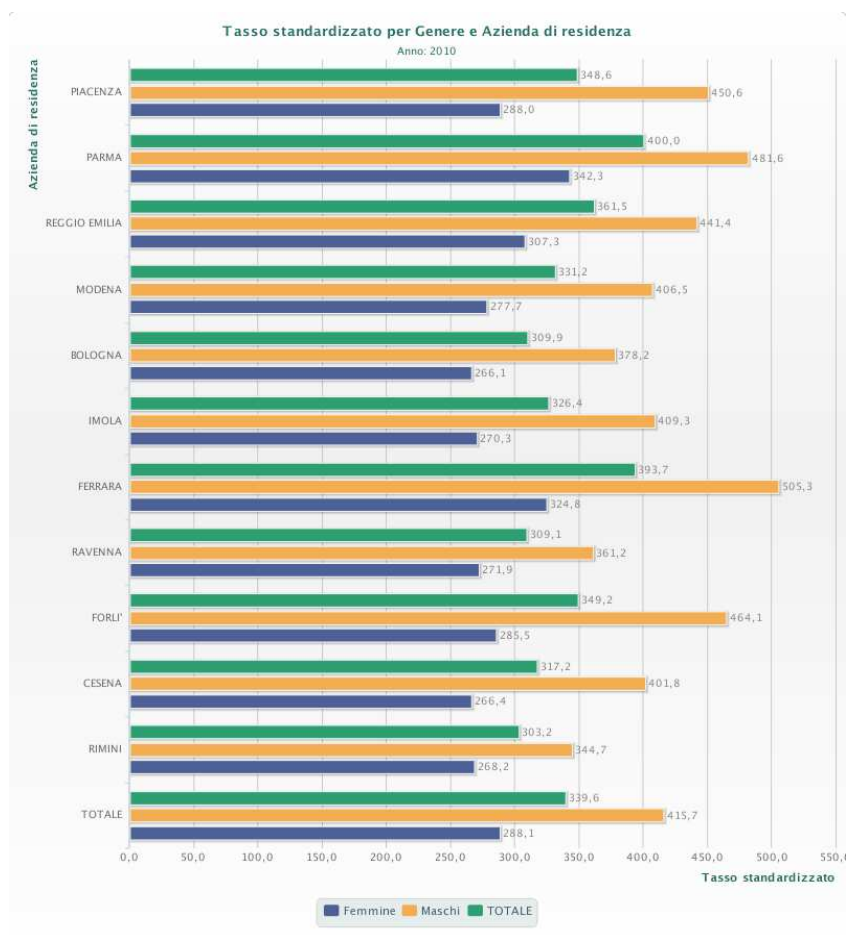


Figura 40: mappa mortalità (TS) (in basso) e relativo grafico ad istogramma (in alto) per patologie cardio-vascolari, entrambi i generi - ANNO 2010

Tassi standardizzati (per causa)
Tasso standardizzato per Azienda di residenza
Anno: 2010, Genere: Femmine

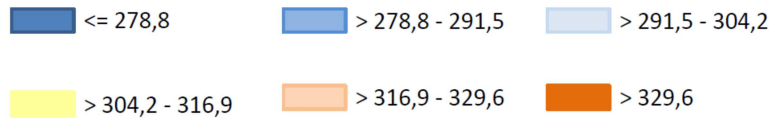
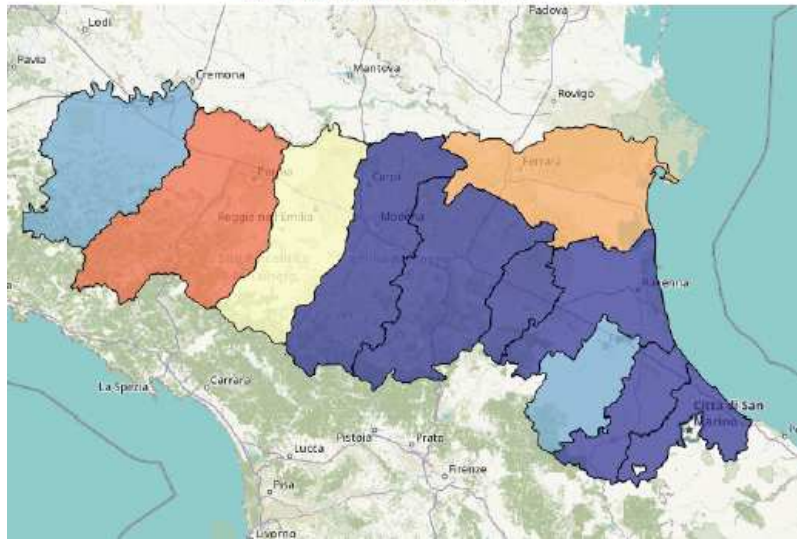


Figura 41: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, femmine - ANNO 2010

Tassi standardizzati (per causa)
Tasso standardizzato per Azienda di residenza
Anno: 2010, Genere: Maschi

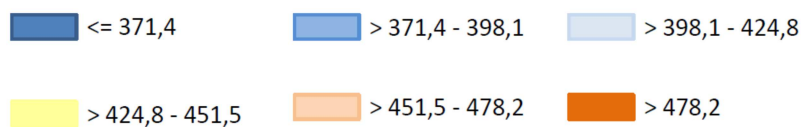
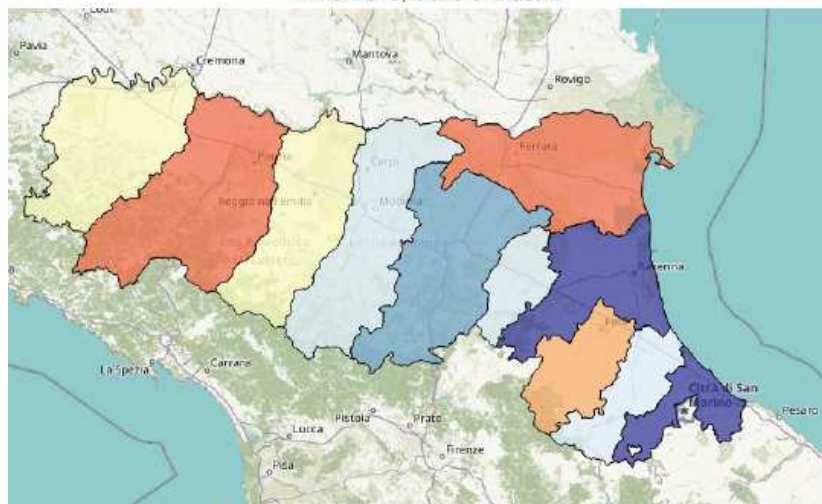


Figura 42: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, maschi - ANNO 2010

ANNO 2011 – TASSI STANDARDIZZATI PER CAUSA: PATOLOGIE CARDIO-VASCOLARI

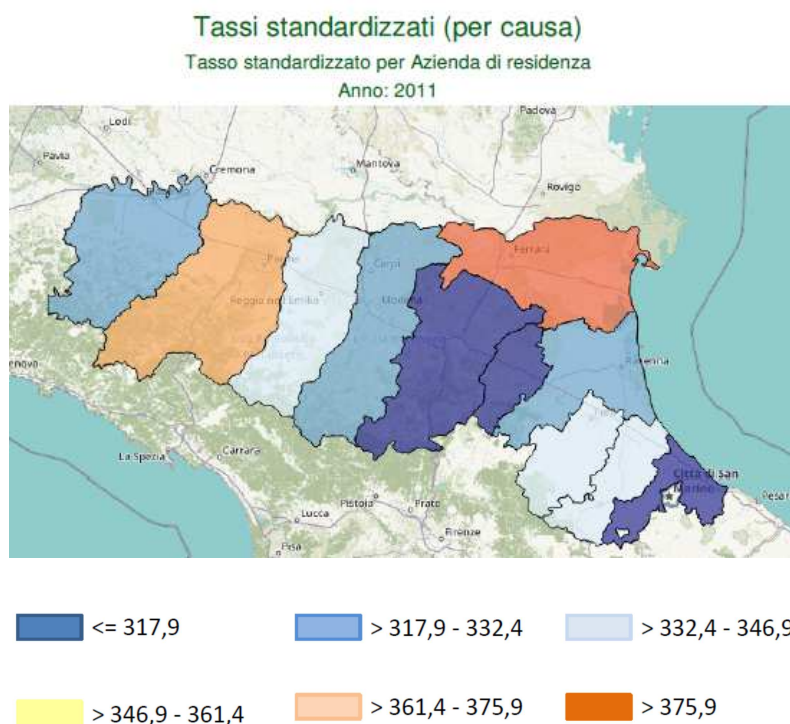
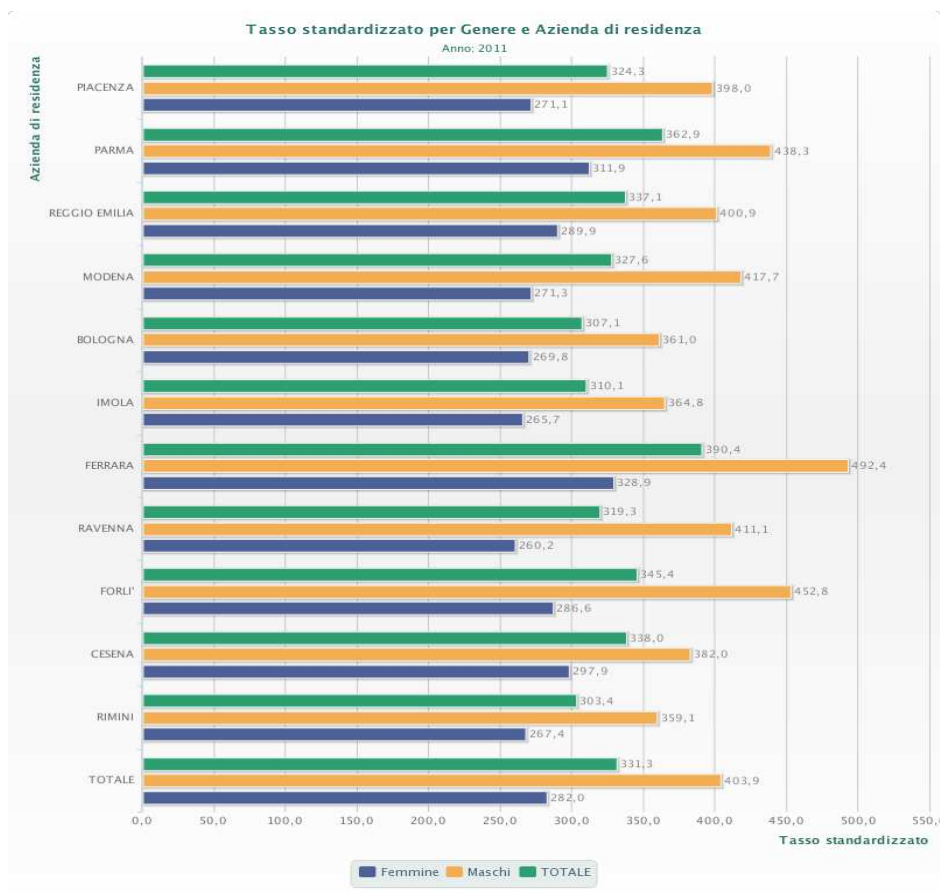


Figura 43: mappa mortalità (TS) (in basso) e relativo grafico ad istogramma (in alto) per patologie cardio-vascolari, entrambi i generi - ANNO 2011

Tassi standardizzati (per causa)
Tasso standardizzato per Azienda di residenza
Anno: 2011, Genere: Femmine

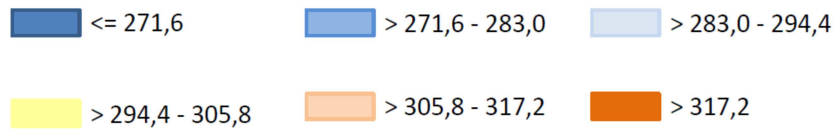


Figura 44: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, femmine - ANNO 2011

Tassi standardizzati (per causa)
Tasso standardizzato per Azienda di residenza
Anno: 2011, Genere: Maschi

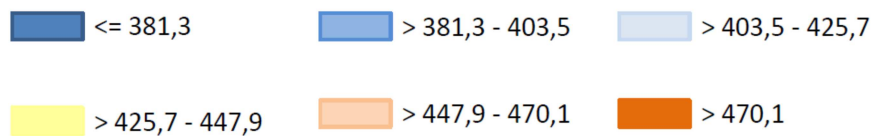
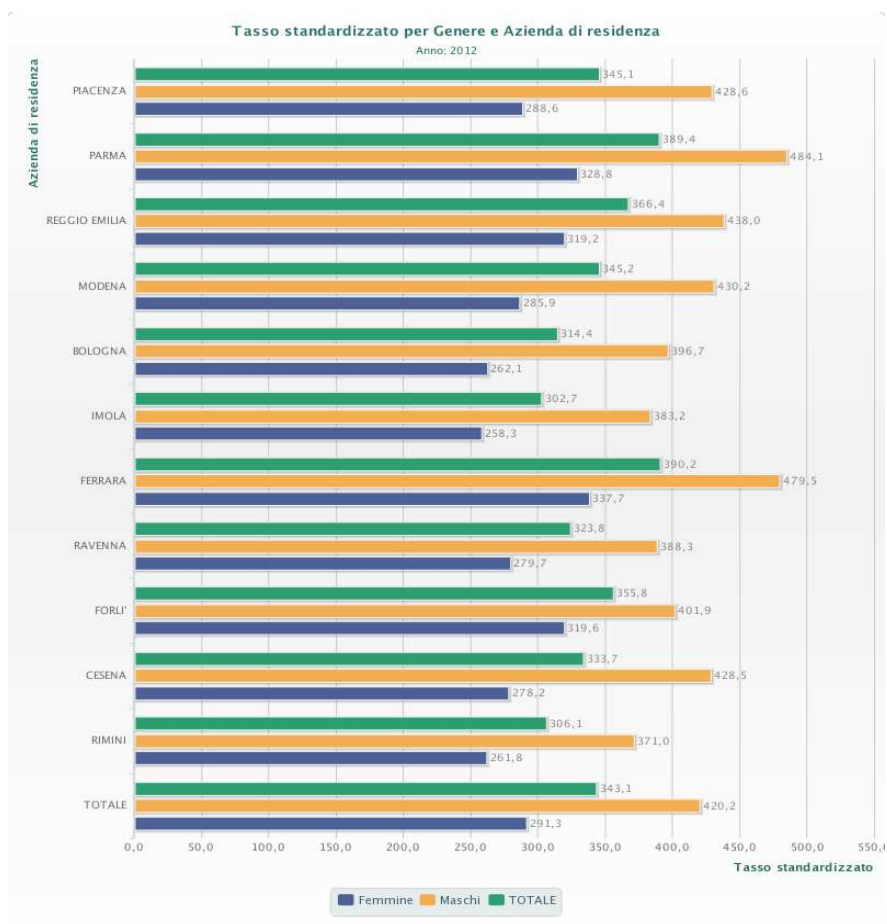


Figura 45: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, maschi - ANNO 2011

ANNO 2012 – TASSI STANDARDIZZATI PER CAUSA: PATOLOGIE CARDIO-VASCOLARI



Tassi standardizzati (per causa)

Tasso standardizzato per Azienda di residenza

Anno: 2012

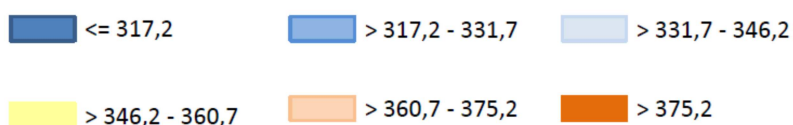


Figura 46: mappa mortalità (TS) (in basso) e relativo grafico ad istogramma (in alto) per patologie cardio-vascolari, entrambi i generi - ANNO 2012

Tassi standardizzati (per causa)

Tasso standardizzato per Azienda di residenza

Anno: 2012, Genere: Femmine

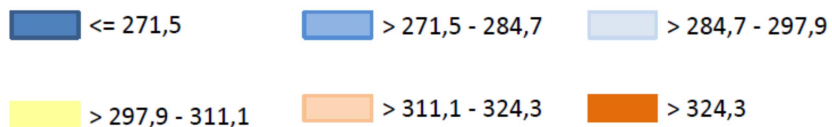
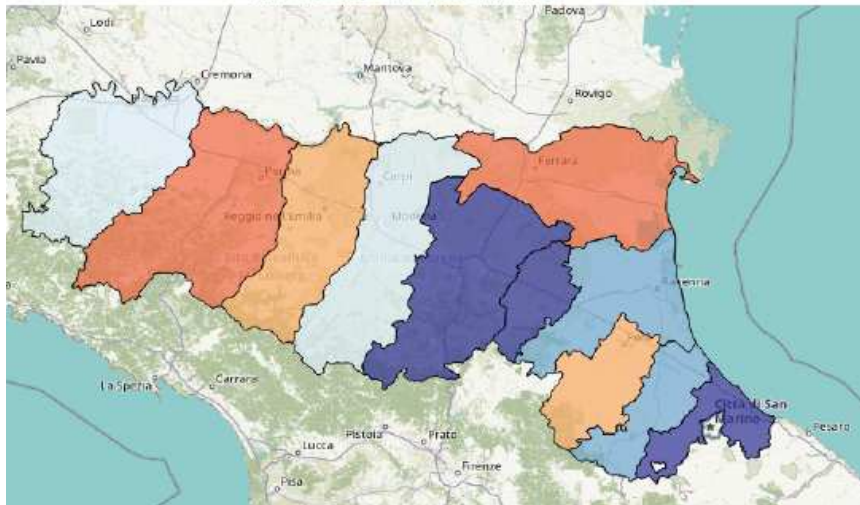


Figura 47: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, femmine - ANNO 2012

Tassi standardizzati (per causa)

Tasso standardizzato per Azienda di residenza

Anno: 2012, Genere: Maschi

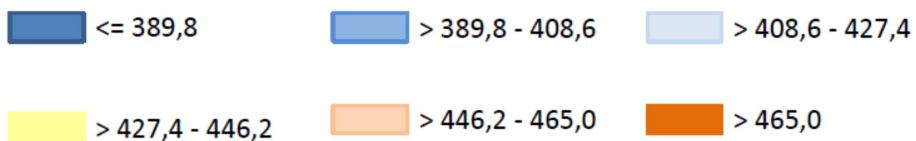
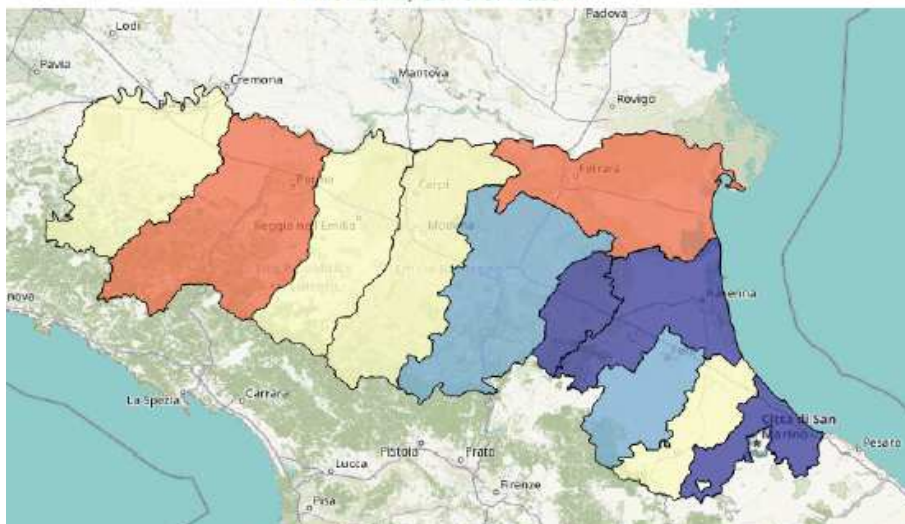


Figura 48: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, maschi - ANNO 2012

ANNO 2013 – TASSI STANDARDIZZATI PER CAUSA: PATOLOGIE CARDIO-VASCOLARI

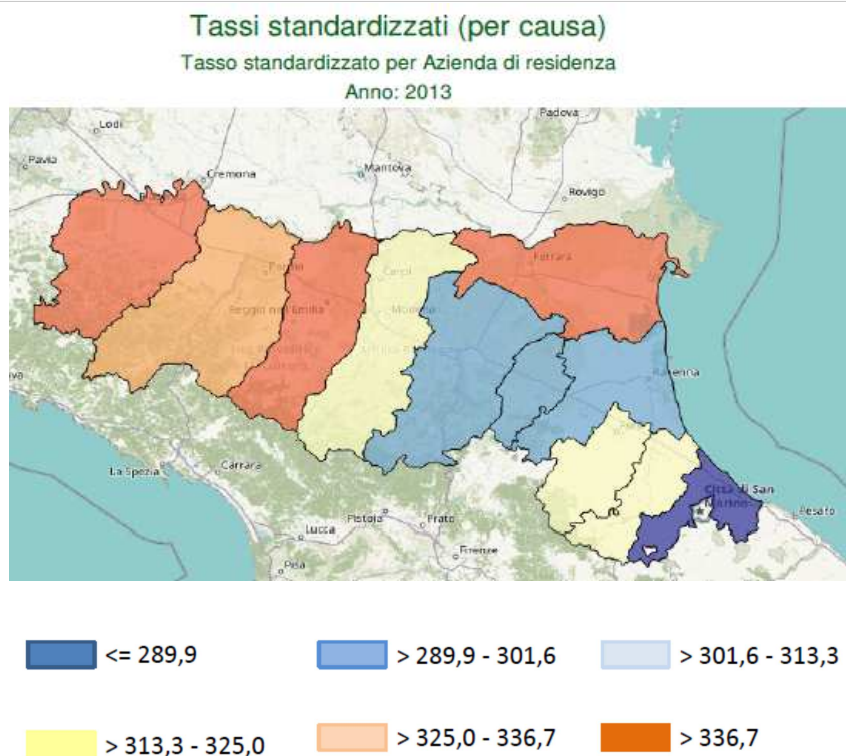
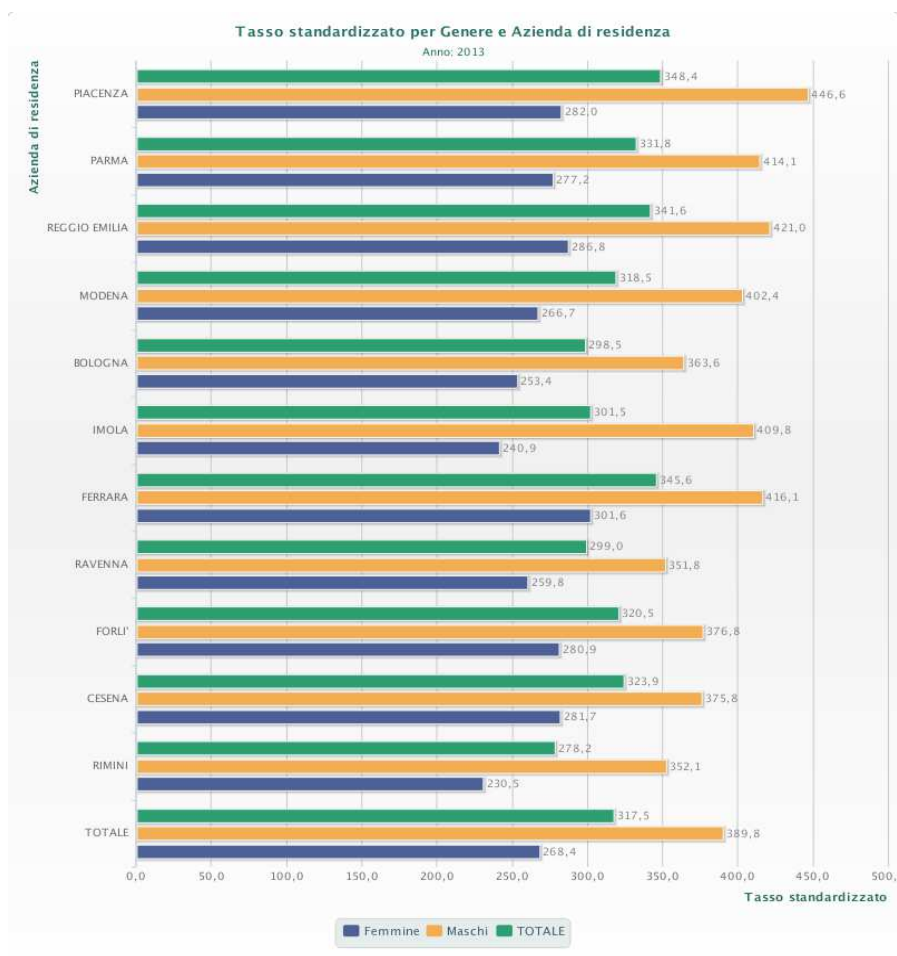


Figura 49: mappa mortalità (TS) (in basso) e relativo grafico ad istogramma (in alto) per patologie cardio-vascolari, entrambi i generi - ANNO 2013

Tassi standardizzati (per causa)

Tasso standardizzato per Azienda di residenza

Anno: 2013, Genere: Femmine

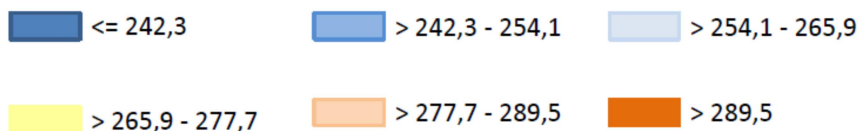


Figura 50: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, femmine - ANNO 2013

Tassi standardizzati (per causa)

Tasso standardizzato per Azienda di residenza

Anno: 2013, Genere: Maschi

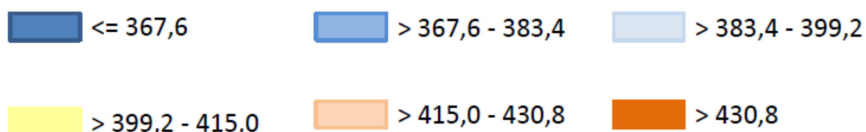
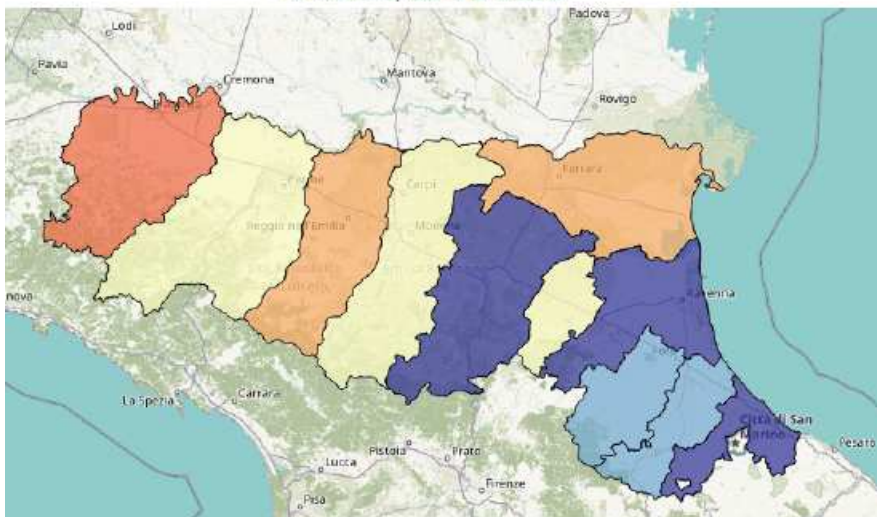


Figura 51: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, maschi - ANNO 2013

ANNO 2014 – TASSI STANDARDIZZATI PER CAUSA: PATOLOGIE CARDIO-VASCOLARI

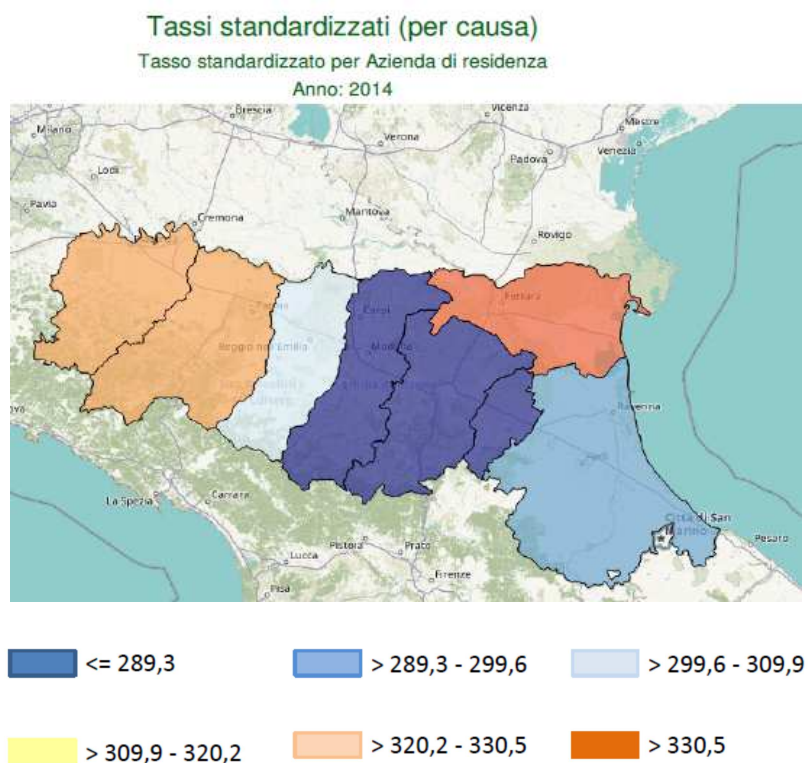
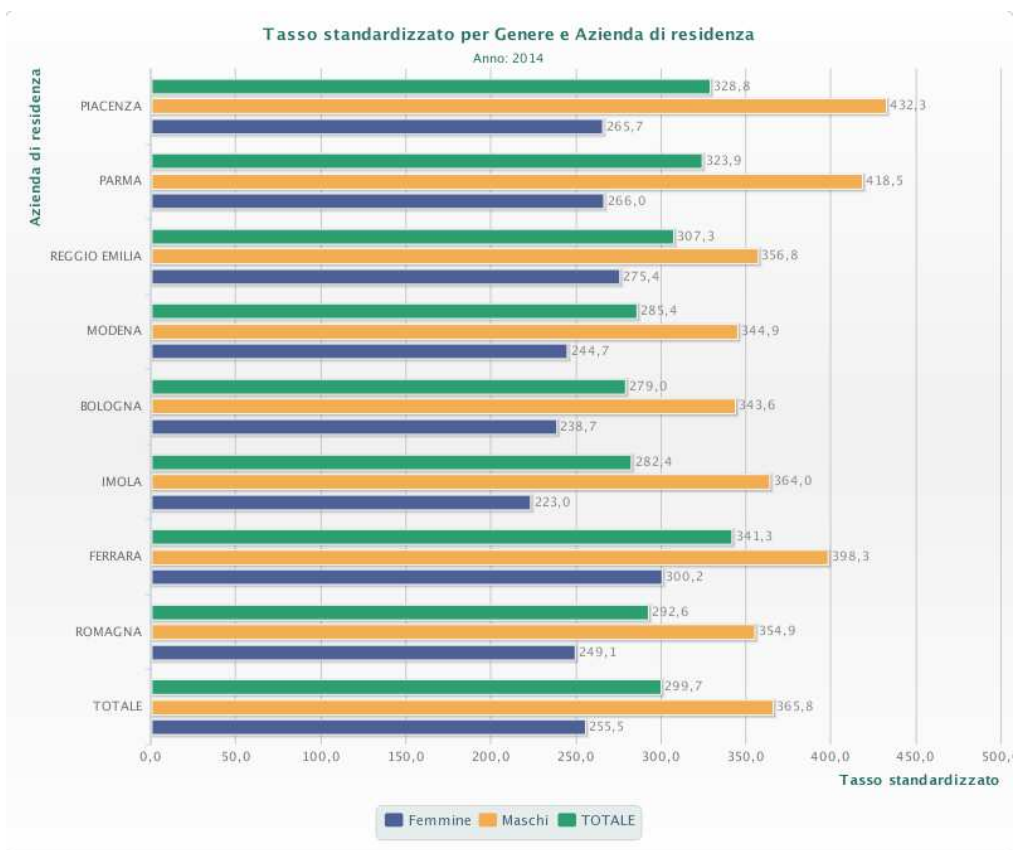


Figura 52: mappa mortalità (TS) (in basso) e relativo grafico ad istogramma (in alto) per patologie cardio-vascolari, entrambi i generi - ANNO 2014

Tassi standardizzati (per causa)

Tasso standardizzato per Azienda di residenza

Anno: 2014, Genere: Femmine

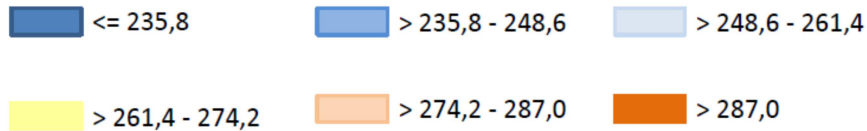


Figura 53: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, femmine - ANNO 2014

Tassi standardizzati (per causa)

Tasso standardizzato per Azienda di residenza

Anno: 2014, Genere: Maschi

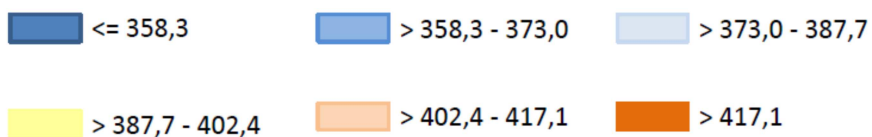


Figura 54: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, maschi - ANNO 2014

ANNO 2015 – TASSI STANDARDIZZATI PER CAUSA: PATOLOGIE CARDIO-VASCOLARI

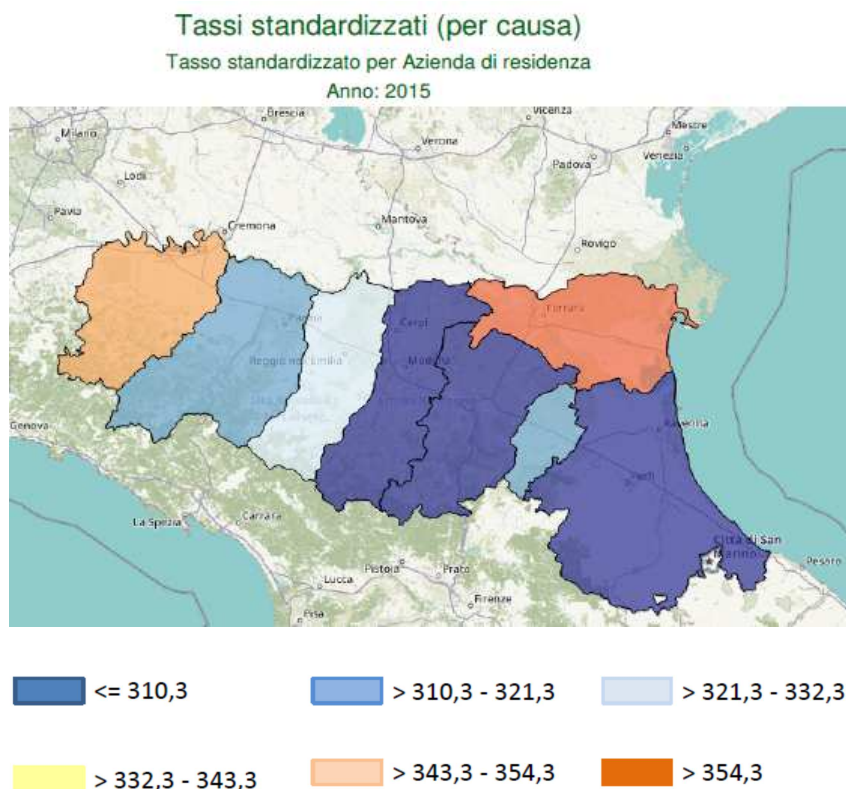
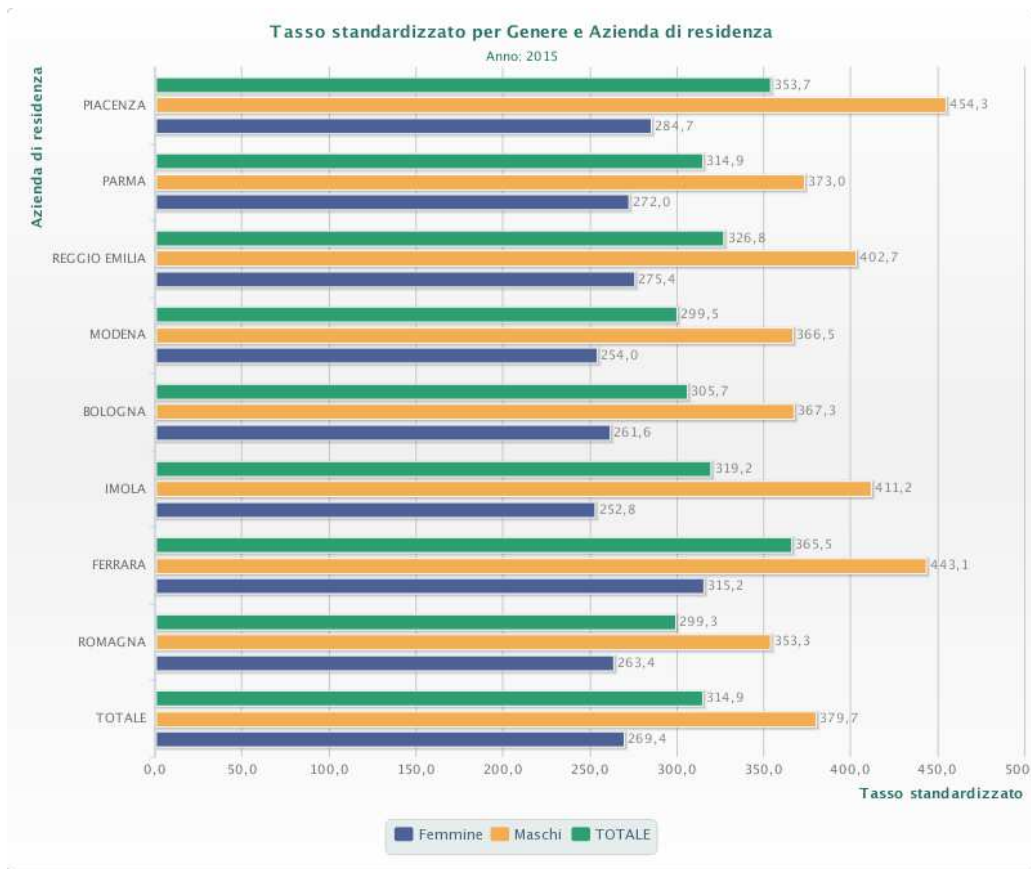


Figura 55: mappa mortalità (TS) (in basso) e relativo grafico ad istogramma (in alto) per patologie cardio-vascolari, entrambi i generi - ANNO 2015

Tassi standardizzati (per causa)

Tasso standardizzato per Azienda di residenza

Anno: 2015, Genere: Femmine

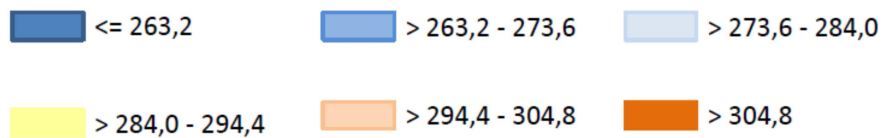
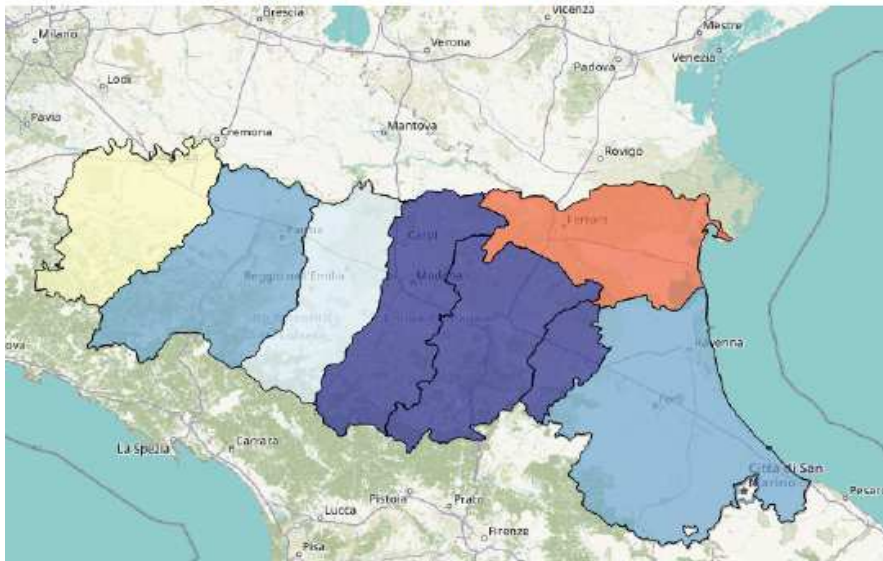


Figura 56: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, femmine - ANNO 2015

Tassi standardizzati (per causa)

Tasso standardizzato per Azienda di residenza

Anno: 2015, Genere: Maschi

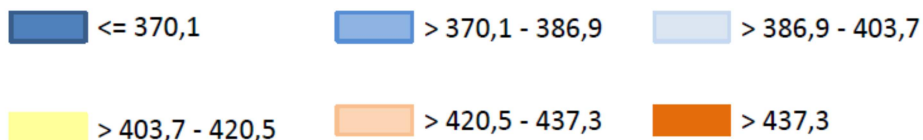
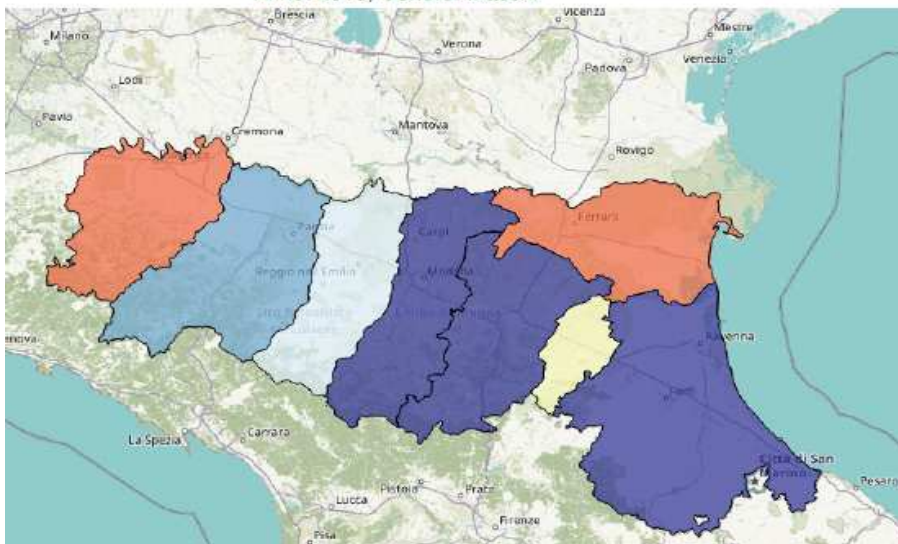


Figura 57: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, maschi - ANNO 2015

ANNO 2016 – TASSI STANDARDIZZATI PER CAUSA: PATOLOGIE CARDIO-VASCOLARI

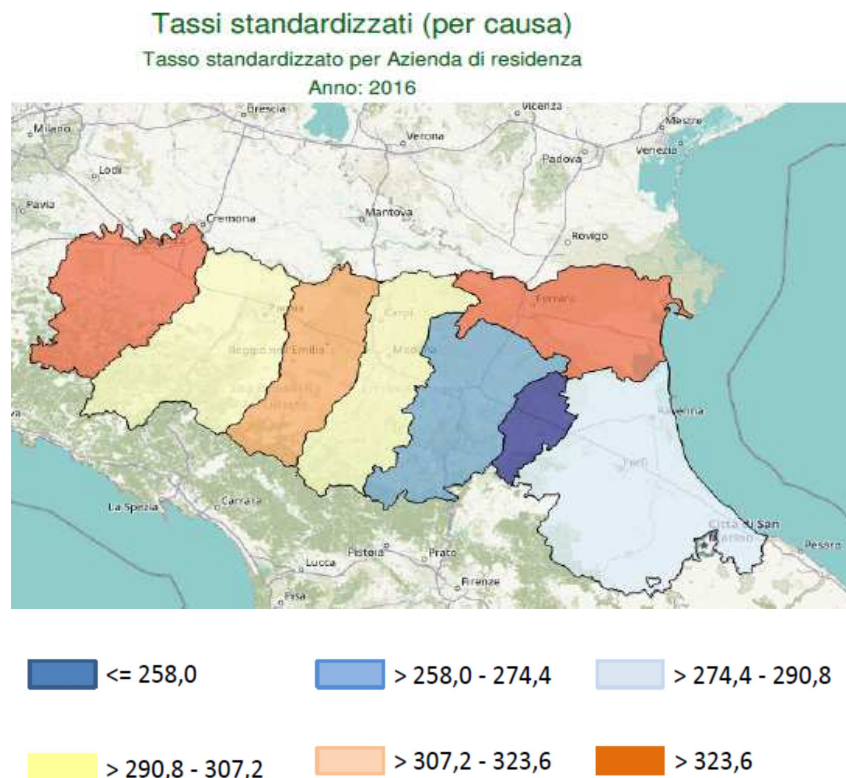
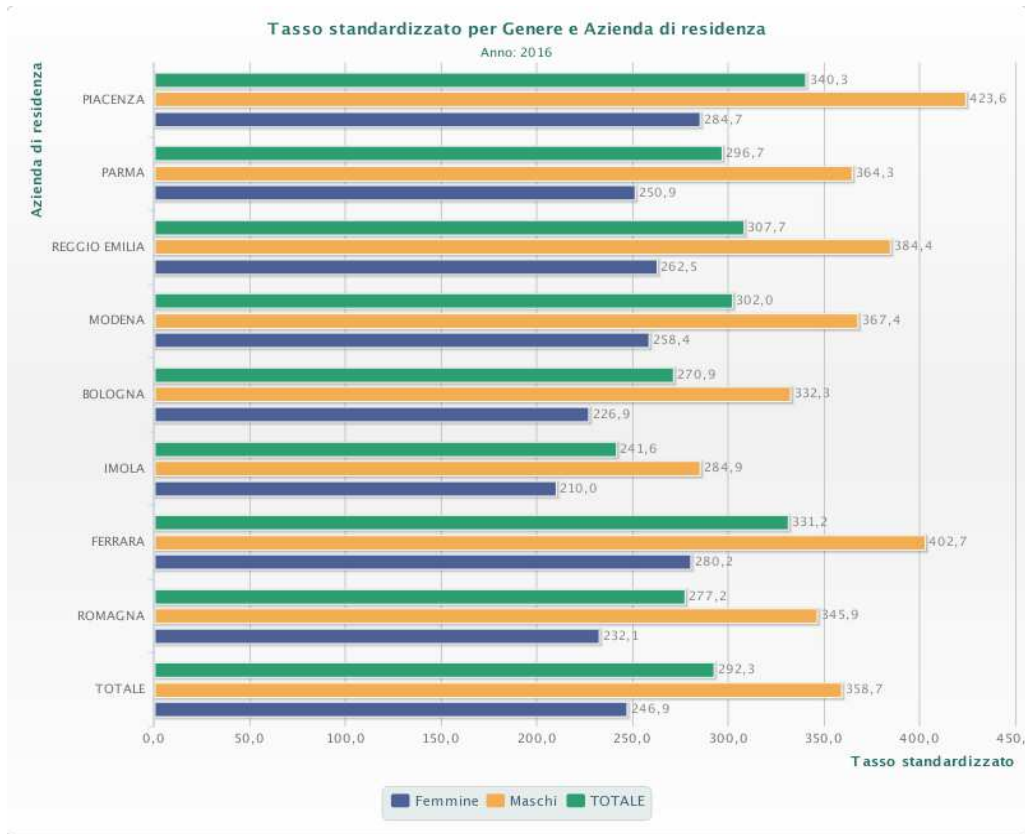


Figura 58: mappa mortalità (TS) (in basso) e relativo grafico ad istogramma (in alto) per patologie cardio-vascolari, entrambi i generi - ANNO 2016

Tassi standardizzati (per causa)

Tasso standardizzato per Azienda di residenza

Anno: 2016, Genere: Femmine

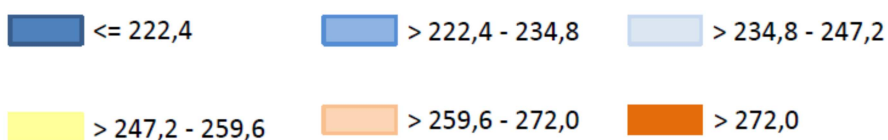
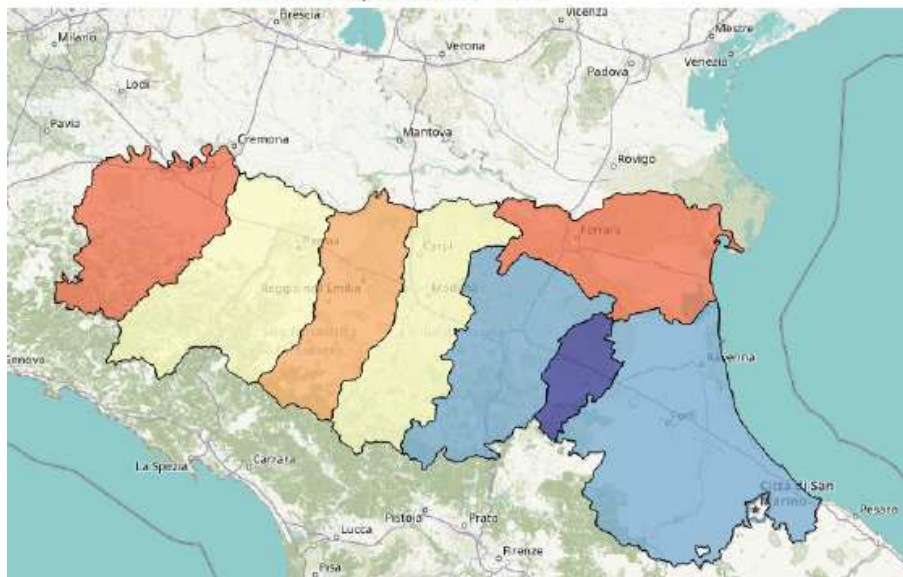


Figura 59: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, femmine - ANNO 2016

Tassi standardizzati (per causa)

Tasso standardizzato per Azienda di residenza

Anno: 2016, Genere: Maschi

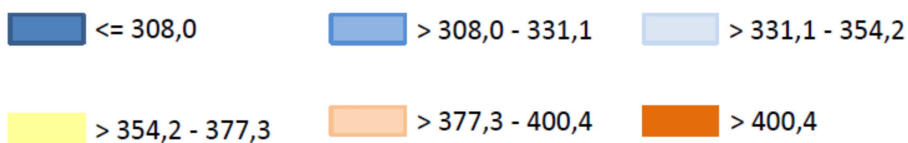
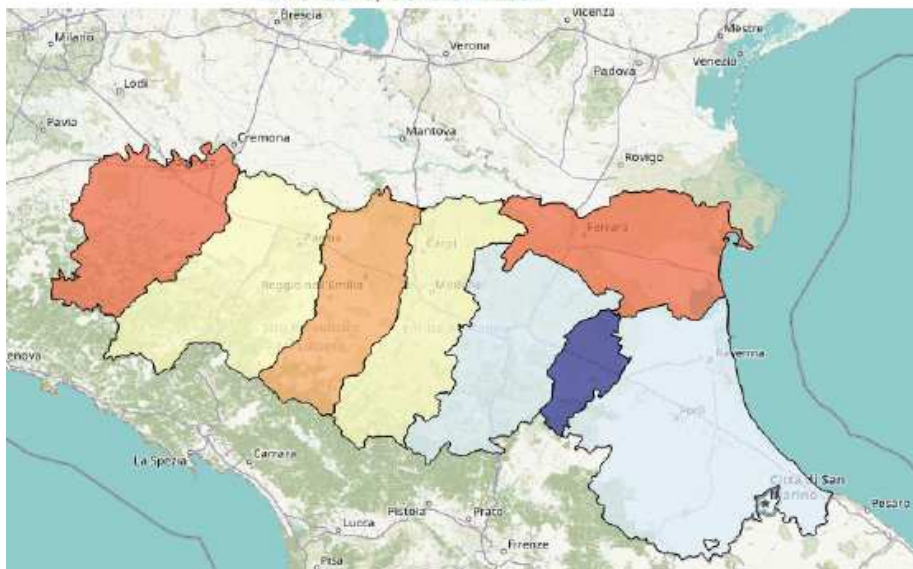


Figura 60: mappa mortalità (TS) per patologie cardio-vascolari, maschi - ANNO 2016

Rapporto standardizzato di mortalità per patologie cardio-circolatorie

Attraverso il confronto dei tassi standardizzati, in assenza di un indicatore dell'incertezza, non è stato possibile commentare la significatività dei dati precedenti, che hanno una funzione di tipo descrittivo.

Si sono quindi calcolati i rapporti standardizzati di mortalità con i relativi intervalli di confidenza per il gruppo specifico di mortalità per cause di tipo cardio-circolatorio, al fine di effettuare un confronto tra le popolazioni, arricchito dal dato della significatività statistica.

Si nota dalla tabella 14, come l'eccesso di mortalità riscontrato tra la provincia di Parma e la regione sia statisticamente significativo per l'intero periodo analizzato, sia per la popolazione maschile che per quella femminile.

Suddividendo il periodo in trienni, l'eccesso di mortalità si mantiene significativo nei maschi per entrambi gli intervalli di tempo, mentre nelle femmine perde di significatività nel triennio più recente. Si osservi comunque come negli anni dal 2010 al 2012 l'eccesso di mortalità per patologie cardio-vascolari sia importante per la popolazione sia maschile (circa il 13% in più delle morti) che femminile (circa il 14% in più dei decessi) rispetto a quella regionale.

Tabella 14: Rapporto Standardizzato di Mortalità (RSM) ed Intervallo di Confidenza (IC) relativi alla mortalità per patologie cardio-vascolari. Popolazione residente in provincia di Parma. Confronto con la popolazione della regione Emilia-Romagna (RER)

MORTALITÀ PER PATOLOGIE CARDIO- VASCOLARI	PERIODO 2010-2015 RISPETTO ALLA RER		PERIODO 2010-2012 RISPETTO ALLA RER		PERIODO 2013-2015 RISPETTO ALLA RER	
	RSM	IC	RSM	IC	RSM	IC
MASCHI	1,028	1,011- 1,045	1,134	1,090– 1,179	1,068	1,024-1,112
FEMMINE	1,034	1,018- 1,050	1,146	1,108– 1,184	1,034	0,998-1,071

Tali valori sono decisamente superiori rispetto agli RSM ottenuti per la mortalità generale (tabella 4) per gli anni 2010-2012, in cui l'eccesso di mortalità si aggirava attorno al 3% nei maschi ed al 5 % nelle femmine.

Se ne deduce l'importante peso che le patologie di tipo cardio-circolatorio hanno esercitato sulla mortalità generale a Parma e provincia in quel periodo, contribuendo a

ridurre in modo significativo la coorte dei suscettibili negli anni successivi (soprattutto nelle donne).

Considerando le fasce quinquennali di età (tabella 15), si può osservare come, nel primo triennio, l'eccesso di mortalità interessi prevalentemente la fascia degli ultraottantenni, pur coinvolgendo, anche se in misura minore, le fasce meno anziane.

Tabella 15: decessi per patologie cardio-vascolari osservati nella popolazione maschile e femminile residente in provincia di Parma e decessi attesi in riferimento ai residenti in Regione Emilia-Romagna (RER), per il periodo 2010-2012

MORTALITÀ PER PATOLOGIE CARDIO-VASCOLARI NEL TRIENNIO 2010-2012				
Classi di età	MASCHI		FEMMINE	
	DECESSI OSSERVATI (residenti provincia PR)	DECESSI ATTESI (confronto con RER)	DECESSI OSSERVATI (residenti provincia PR)	DECESSI ATTESI (confronto con RER)
0-4 anni	0	0,2	1	0,7
5-9 anni	0	0,1	0	0
10-14 anni	1	0,1	0	0,3
15-19 anni	0	0,2	1	0,1
20-24 anni	0	0,7	0	0,4
25-29 anni	2	1,2	0	0,5
30-34 anni	4	3,1	0	0,5
35-39 anni	7	5,3	3	2,6
40-44 anni	15	11,1	4	3,4
45-49 anni	20	21,5	5	7,1
50-54 anni	23	26,1	13	9,7
55-59 anni	56	42,6	12	15,9
60-64 anni	91	75,6	26	26,1
65-69 anni	129	112,5	55	46,2
70-74 anni	217	181,1	116	103,4
75-79 anni	350	287,8	250	222,2
80 anni e oltre	1614	1460,8	3091	2683,1
TOTALE	2529	2229,7	3577	3122,2

Nel periodo dal 2013 al 2015 (tabella 16), si nota come la coorte più interessate dalla mortalità per malattie circolatorie sia quella dei grandi anziani parmensi, con un minor coinvolgimento delle fasce precedenti di età. Si ricordi però che tale eccesso di mortalità specifica perde di significatività nelle femmine, proprio in quest'ultimo triennio.

Tabella 16: decessi per patologie cardio-vascolari osservati nella popolazione maschile e femminile residente in provincia di Parma e decessi attesi in riferimento ai residenti in Regione Emilia-Romagna (RER), per il periodo 2013-2015

MORTALITÀ PER PATOLOGIE CARDIO-VASCOLARI NEL TRIENNIO 2013-2015				
Classi di età	MASCHI		FEMMINE	
	DECESSI OSSERVATI (residenti provincia PR)	DECESSI ATTESI (confronto con RER)	DECESSI OSSERVATI (residenti provincia PR)	DECESSI ATTESI (confronto con RER)
0-4 anni	1	0,9	1	0,4
5-9 anni	1	0,2	0	0,1
10-14 anni	0	0,5	0	0,1
15-19 anni	1	0,3	0	0
20-24 anni	0	0,2	0	0,4
25-29 anni	0	1,1	1	0,5
30-34 anni	1	2,4	5	1,4
35-39 anni	6	4,7	1	1,7
40-44 anni	7	8,8	3	3,4
45-49 anni	17	18,7	12	6,7
50-54 anni	22	28	15	10,3
55-59 anni	43	38,9	10	14,2
60-64 anni	58	61,9	28	25,1
65-69 anni	122	104	47	46,5
70-74 anni	179	162,4	104	96,7
75-79 anni	312	279,1	205	200,5
80 anni e oltre	1544	1455,8	2691	2611,4
TOTALE	2314	2167,6	3123	3019,4

Si sono poi calcolati i valori di RSM per patologie cardio-vascolari nei maschi e nelle femmine residenti a Parma e provincia, usando come popolazione di confronto quella dell'area vasta del territorio di competenza (tabella 17).

Tabella 17: Rapporto Standardizzato di Mortalità (RSM) ed Intervallo di Confidenza (IC) relativi alla mortalità per patologie cardio-vascolari. Popolazione residente in provincia di Parma. Confronto con la popolazione dell'area vasta Emilia nord (AVEN)

MORTALITÀ PER PATOLOGIE CARDIO-VASCOLARI	PERIODO 2010-2015 RISPETTO ALL'AVEN		PERIODO 2010-2012 RISPETTO ALL'AVEN		PERIODO 2013-2015 RISPETTO ALL'AVEN	
	RSM	IC	RSM	IC	RSM	IC
MASCHI	1,055	1,025– 1,085	1,082	1,040- 1,125	1,027	0,986- 1,069
FEMMINE	1,063	1,038– 1,089	1,106	1,070- 1,143	1,017	0,982- 1,054

La popolazione di area vasta è ritenuta più simile a quella della provincia di Parma rispetto a quella dell'intera regione, soprattutto per quanto riguarda i determinanti di salute di tipo ambientale.

Anche in questo caso però si nota un eccesso significativo di mortalità specifica per tutto l'arco di tempo preso in considerazione. Il maggior contributo di tale eccesso si osserva negli anni dal 2010 al 2012, per poi perdere di significatività nel triennio seguente, questa volta in entrambi i sessi.

Considerando la distribuzione dei decessi per fasce d'età, anche il confronto con l'AVEN evidenzia un coinvolgimento prevalente della fascia di 80 anni ed oltre, per il triennio 2010-2012, avvalorando l'ipotesi di un effetto mietitura che si è abbattuto sui grandi anziani di Parma e provincia in quel periodo (tabella 18).

Tabella 18: decessi per patologie cardio-vascolari osservati nella popolazione maschile e femminile residente in provincia di Parma e decessi attesi in riferimento ai residenti in area vasta Emilia nord (AVEN), per il periodo 2010-2012

MORTALITÀ PER PATOLOGIE CARDIO-VASCOLARI NEL TRIENNIO 2010-2012				
Classi di età	MASCHI		FEMMINE	
	DECESSI OSSERVATI (residenti provincia PR)	DECESSI ATTESI (confronto con AVEN)	DECESSI OSSERVATI (residenti provincia PR)	DECESSI ATTESI (confronto con AVEN)
0-4 anni	0	0,2	1	0,6
5-9 anni	0	0,2	0	0
10-14 anni	1	0,2	0	0,2
15-19 anni	0	0,2	1	0,2
20-24 anni	0	0,4	0	0,2
25-29 anni	2	1,4	0	0,9
30-34 anni	4	3,4	0	0,2
35-39 anni	7	5,3	3	3,1
40-44 anni	15	13,7	4	4,6
45-49 anni	20	19,9	5	6,6
50-54 anni	23	24,7	13	10,4
55-59 anni	56	46,8	12	13,6
60-64 anni	91	77,1	26	24,1
65-69 anni	129	117,4	55	49,2
70-74 anni	217	200,7	116	104,8
75-79 anni	350	312,4	250	231,5
80 anni e oltre	1614	1514,2	3091	2784
TOTALE	2529	2338,4	3577	3234,4

Dal confronto con l'area vasta Emilia nord si evidenzia, ancor più del confronto regionale, il conseguente esaurirsi dei soggetti suscettibili e quindi una riduzione della mortalità cardio-circolatoria per l'ultimo triennio analizzato (tabella 19). I decessi osservati ed attesi in base al confronto con l'AVEN risultano simili tra loro, anche nella fascia degli ultra-ottantenni per entrambi i sessi. Si ricorda che in tale periodo l'RSM perde di significatività sia nei maschi che nella popolazione femminile (tabella 17).

Tabella 19: decessi per patologie cardio-vascolari osservati nella popolazione maschile e femminile residente in provincia di Parma e decessi attesi in riferimento ai residenti in area vasta Emilia nord (AVEN), per il periodo 2013-2015

MORTALITÀ PER PATOLOGIE CARDIO-VASCOLARI NEL TRIENNIO 2013-2015				
Classi di età	MASCHI		FEMMINE	
	DECESSI OSSERVATI (residenti provincia PR)	DECESSI ATTESI (confronto con AVEN)	DECESSI OSSERVATI (residenti provincia PR)	DECESSI ATTESI (confronto con AVEN)
0-4 anni	1	0,9	1	0,2
5-9 anni	1	0,4	0	0,2
10-14 anni	0	0,4	0	0,2
15-19 anni	1	0,6	0	0
20-24 anni	0	0	0	0,7
25-29 anni	0	0,9	1	0,9
30-34 anni	1	2,5	5	1,9
35-39 anni	6	4,9	1	0,9
40-44 anni	7	7,3	3	3,2
45-49 anni	17	17,5	12	7,1
50-54 anni	22	25,6	15	11,8
55-59 anni	43	38,5	10	13,9
60-64 anni	58	62,1	28	25,1
65-69 anni	122	112,4	47	42,6
70-74 anni	179	176,3	104	94,5
75-79 anni	312	291,7	205	206,9
80 anni e oltre	1544	1512	2691	2659,8
TOTALE	2314	2254,1	3123	3070,1

Da questa ulteriore analisi, si deduce come siano evidenti le conseguenze di eventuali fattori di natura demografica ed ambientale di tipo locale, che hanno portato ad un aumento dei decessi anche per le patologie ad alta letalità, quali quelle a carattere cardio-circolatorio, in provincia di Parma negli anni dal 2010 al 2012. L'eccesso di mortalità per malattie cardio-vascolari ha sicuramente pesato in modo determinante sull'eccesso di mortalità generale, verificatosi a Parma e provincia nello stesso periodo.

I dati di qualità delle schede di morte

Dai dati nazionali si evidenzia che sia la completezza che l'accuratezza delle schede di morte è migliorata negli anni immediatamente successivi ai corsi di formazione tenutesi nel periodo di transizione da ICD-9 a ICD-10, mentre il peggioramento nella compilazione della qualità delle schede si è registrato negli anni successivi: esso sembra essere da attribuire in parte all'ampio turnover che ha interessato la categoria medica negli ultimi anni.

Per questo motivo si è considerata anche la qualità delle schede di morte dell'Ausl di Parma, al fine di poter meglio comprendere l'affidabilità dei dati utilizzati per le analisi riportate in questa tesi. Si riportano di seguito le tabelle raffiguranti i valori percentuali di cause di morte codificate come malattie e sintomi mal definiti (tabella 20), come cause sconosciute (tabella 21) o come altre cause di mortalità mal definite o non specificate (tabella 22).

Tabella 20: Controllo di qualità dati dal 2009 al 2016 (codifica ICD10) - Malattie e sintomi mal definiti (% rispetto al totale AUSL) per Azienda di residenza e Anno

Azienda di residenza	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PIACENZA	1,6	0,7	1,0	0,9	0,8	1,6	1,8	2,3
PARMA	1,2	0,7	1,0	0,9	1,0	1,4	1,6	1,4
REGGIO EMILIA	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	0,9
MODENA	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
BOLOGNA	1,2	1,0	0,9	1,5	1,4	1,6	1,7	1,2
IMOLA	0,8	0,9	1,1	0,8	0,8	1,2	0,5	1,4
FERRARA	0,6	1,0	0,8	1,2	1,4	1,1	1,5	1,8
ROMAGNA	3,6	3,4	3,7	4,8	4,3	1,2	1,2	1,0
TOTALE	1,0	0,8	0,8	1,0	1,0	1,2	1,3	1,1

Tabella 21: Controllo di qualità dati dal 2009 al 2016 (codifica ICD10) - Cause sconosciute (% rispetto al totale AUSL) per Azienda di residenza e Anno

Azienda di residenza	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PIACENZA	0,8	0,8	0,8	0,5	0,6	0,4	0,5	1,0
PARMA	1,2	0,7	0,2	0,4	0,9	0,8	0,5	0,8
REGGIO EMILIA	0,4	0,8	0,6	0,7	0,9	0,8	0,3	0,4
MODENA	0,4	0,5	0,7	1,0	0,9	0,8	0,9	0,7
BOLOGNA	0,2	0,4	0,3	0,4	0,5	0,3	0,3	0,4
IMOLA	0,1	0,4	0,5	0,2	0,2	0,4	0,6	0,1
FERRARA	0,5	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	0,6	0,7
ROMAGNA	2,2	2,1	2,3	2,0	1,7	0,3	0,4	0,6
TOTALE	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6

Tabella 22: Controllo di qualità dati dal 2009 al 2016 (codifica ICD10) - Altre cause di mortalità mal definite o non specificate (% rispetto al totale AUSL) per Azienda di residenza e Anno

Azienda di residenza	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PIACENZA	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
PARMA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
REGGIO EMILIA	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
MODENA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BOLOGNA	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
IMOLA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FERRARA	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0
ROMAGNA	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
TOTALE	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0

Si può notare come i dati percentuali dell'Ausl di Parma, non si discostino particolarmente dalle percentuali regionali, per nessuno dei tre indicatori considerati. La qualità del dato di partenza si può quindi ritenere buona. Si ricorda inoltre che le cause specifiche di morte sono state considerate principalmente come accorpate nel macro-settore mortalità per patologie circolatorie, con l'obiettivo di avere dei dati più affidabili e meno suscettibili alla variabilità legata al medico codificatore [25].

Gli stili di vita secondo i dati PASSI e PASSI d'Argento

Una corretta analisi della mortalità di una popolazione, non può non tenere conto dei principali determinanti di salute di quel particolare gruppo di persone.

Sono stati quindi analizzati il rischio di malattie cardio-vascolari (per la popolazione adulta), la prevalenza di patologie croniche (per i soggetti anziani) ed altri indicatori relativi agli stili di vita, che sono risultati essere in linea rispetto al resto della Regione. Si riportano di seguito in dettaglio i risultati ottenuti dall'elaborazione dei dati delle interviste PASSI e PASSI d'Argento sui principali fattori di rischio indagati.

Rischio cardio-vascolare

Dalle interviste Passi, è stato estrapolato un indice di rischio individuale ottenuto tramite i valori di sei fattori principali (sesso, presenza di diabete, abitudine al fumo, età, valori di pressione arteriosa sistolica e colesterolemia), individuati in seguito a somministrazione di questionario a persone di età compresa tra 35 e 69 anni, in assenza di patologie cardiovascolari conclamate.

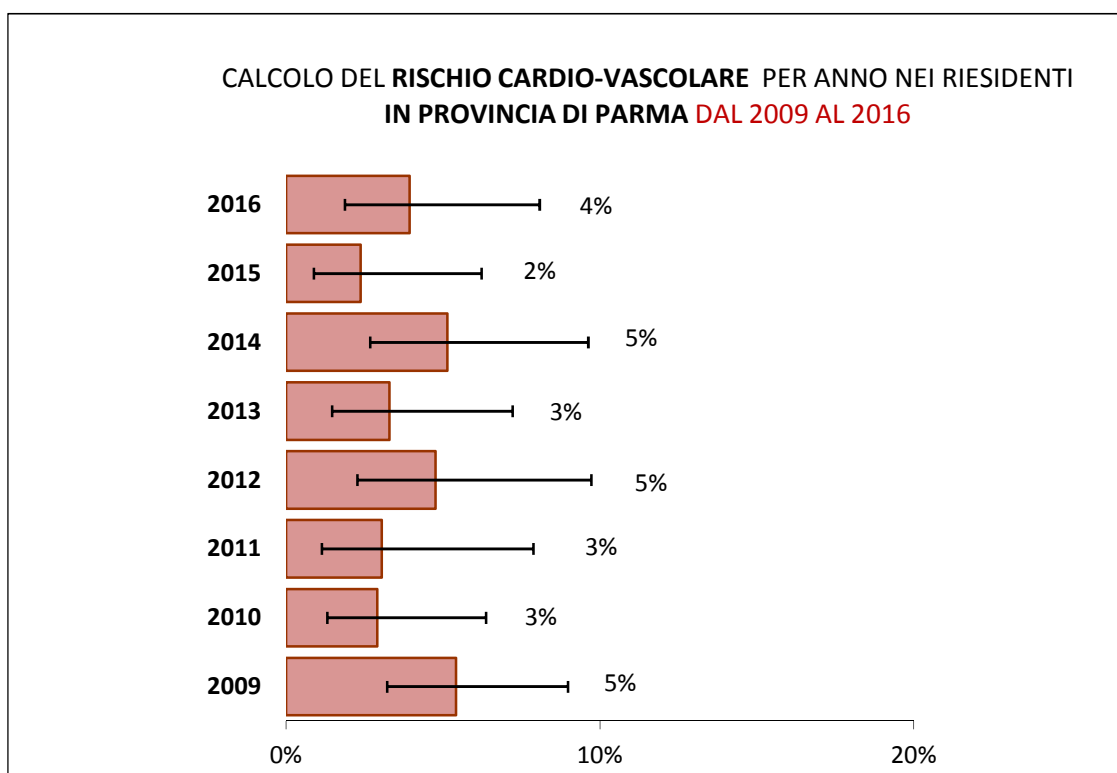


Figura 61: percentuali di soggetti ritenuti a rischio per patologie cardio-vascolari tra gli intervistati della provincia di Parma per ciascun anno in base ai dati PASSI 2009-2016.

Si noti come l'individuazione dei soggetti ritenuti particolarmente a rischio per patologie cardio-vascolari in provincia di Parma non presenti differenze significative tra i singoli anni dal 2009 al 2016 (figura 61). Tali percentuali sono in linea con quanto riscontrato a livello nazionale negli stessi anni (figura 62); ovviamente, aumentando il numero dei soggetti intervistati, diminuisce la variabilità, che permette di evidenziare piccole differenze altrimenti non visibili.

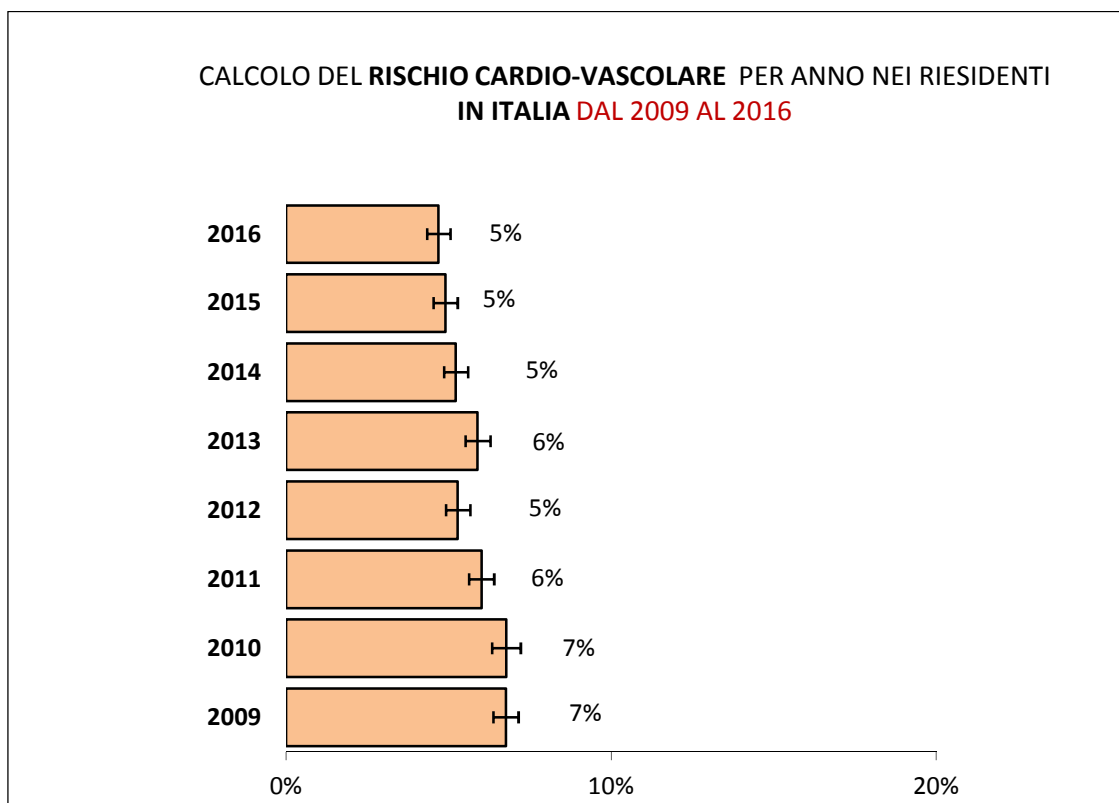


Figura 62: percentuali di soggetti ritenuti a rischio per patologie cardio-vascolari tra gli intervistati in Italia per ciascun anno in base ai dati PASSI 2009-2016.

I dati regionali per singolo anno, seppure più numerosi di quelli provinciali, sono ancora caratterizzati da intervalli di confidenza molto ampi. Si riportano quindi i risultati relativi accorpati nei due trienni per cui è stato possibile estrapolare i dati in dettaglio, per una semplice valutazione di tipo descrittivo della distribuzione percentuale dei soggetti considerati a maggiore e minor rischio in provincia di Parma, regione Emilia-Romagna ed Italia (figura 63). Si noti come le percentuali siano simili.

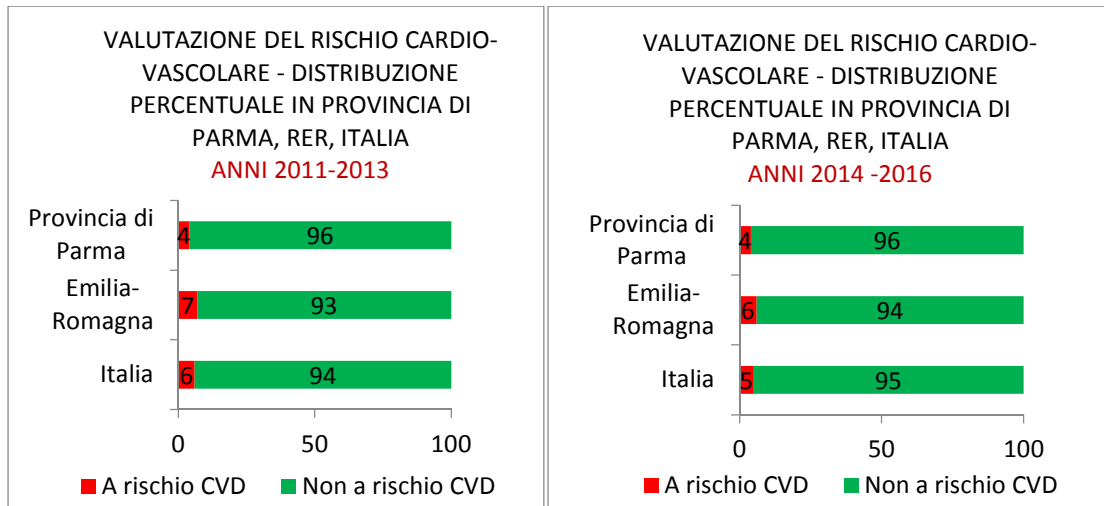


Figura 63: distribuzione percentuale dei soggetti ritenuti a rischio/non a rischio per malattie cardio-vascolari (CVD) in provincia di Parma, in regione Emilia-Romagna (RER) e in Italia nei trienni 2011-2013 (a sinistra) e 2014-2016 (a destra)

Si sono infine analizzati i dati relativi alle caratteristiche socio-economiche dei soggetti ritenuti a rischio/non a rischio per patologie cardio-vascolari residenti in provincia di Parma. Si riportano i risultati per i trienni 2011-2013 e 2014-2016, per cui è stato possibile accorpate i dati ottenuti nel dettaglio (figure 64, 65, 66,67).

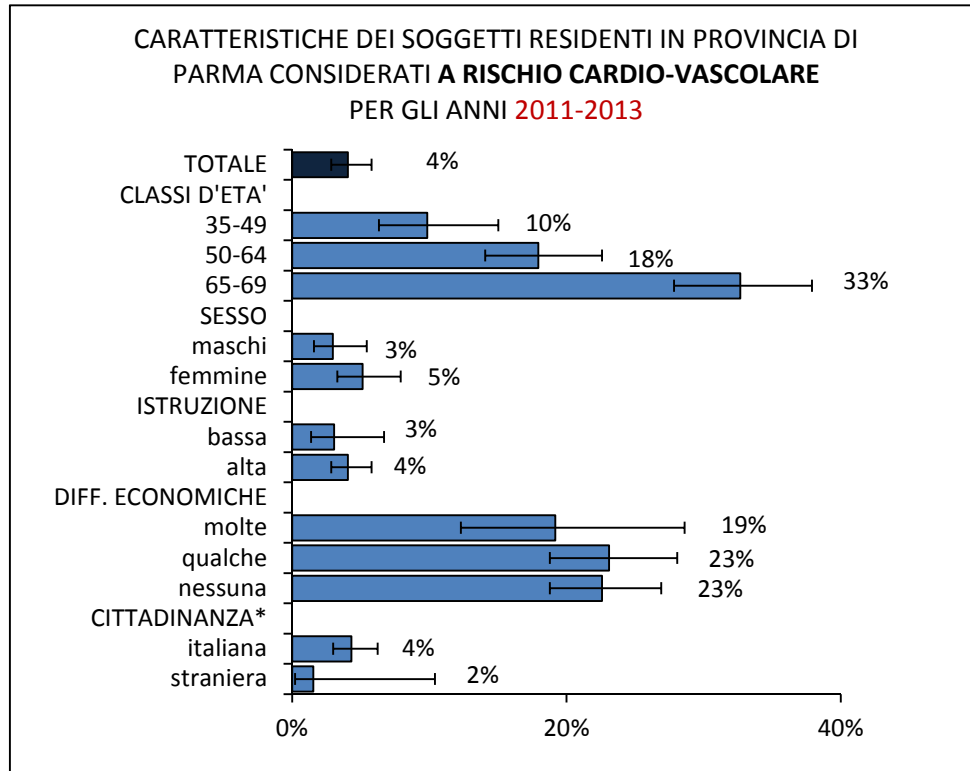


Figura 64: analisi delle principali caratteristiche che potrebbero influire sul rischio cardio-vascolare – popolazione residente in provincia di Parma considerata a maggior rischio in base ai dati PASSI per gli anni 2011-2013

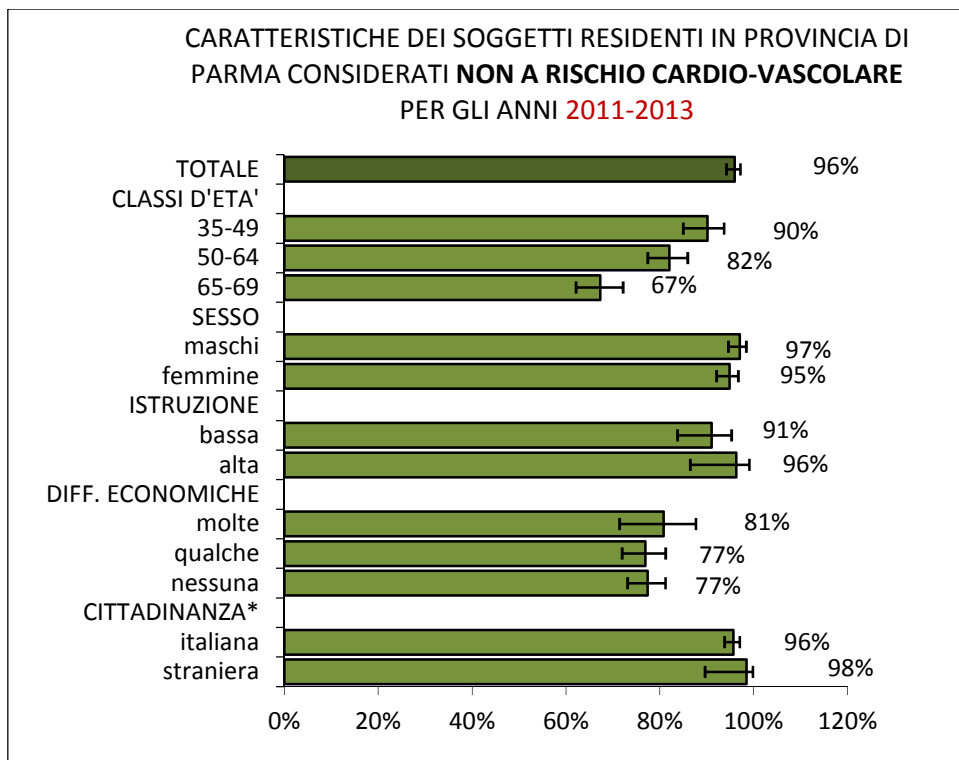


Figura 65: analisi delle principali caratteristiche che potrebbero influire sul rischio cardio-vascolare – popolazione residente in provincia di Parma considerata a minor rischio in base ai dati PASSI per gli anni 2011-2013

Nel primo triennio considerato, si nota, come atteso, che i soggetti a maggior rischio cardio-vascolare sono caratterizzati da una percentuale di adulti ultra-sessantacinquenni significativamente maggiore rispetto alle altre fasce di età (figura 64); al contrario tra i soggetti a minor rischio prevalgono le classi di età più giovanile (figura 65). Non si notano differenze significative per le altre variabili considerate².

Anche per quanto riguarda il secondo triennio (figure 66 e 67) si nota un'unica differenza significativa, quale la diversa distribuzione per fasce d'età: prevalenza maggiore per le età più avanzate nella categoria a rischio, prevalenza maggiore per le età più giovani nella categoria non a rischio.

² CITTADINANZA*: per stranieri si intendono le persone provenienti da Paesi a Forte Pressione Migratoria (PFPM)

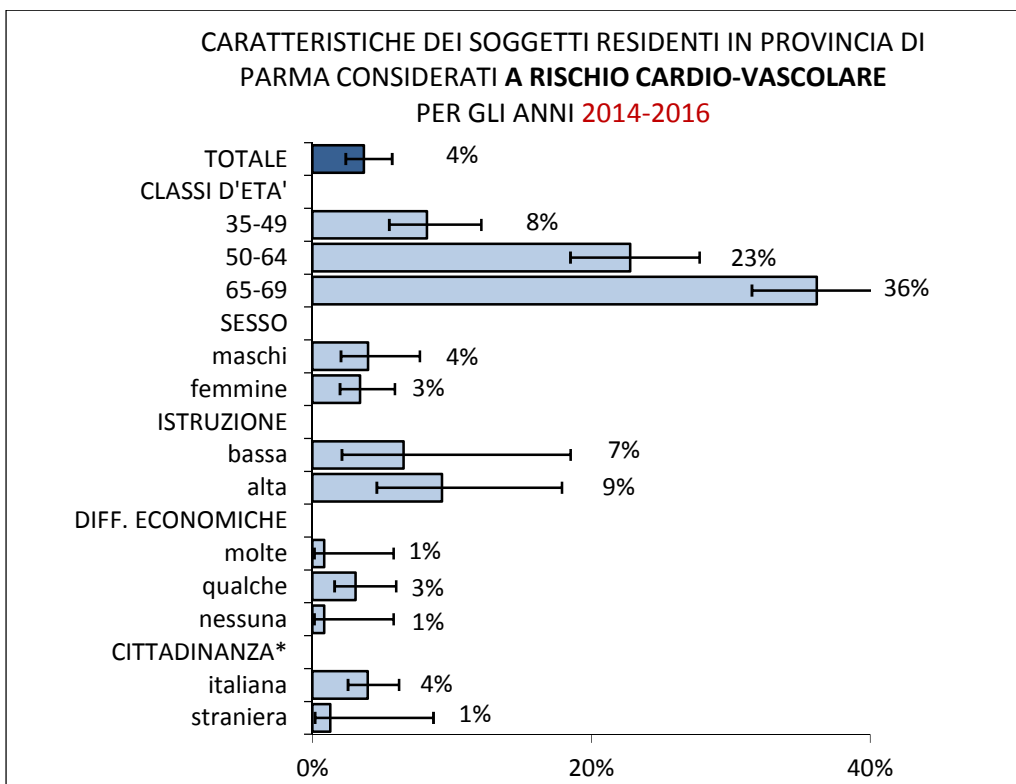


Figura 66: analisi delle principali caratteristiche che potrebbero influire sul rischio cardio-vascolare – popolazione residente in provincia di Parma considerata a maggior rischio in base ai dati PASSI per gli anni 2014-2016

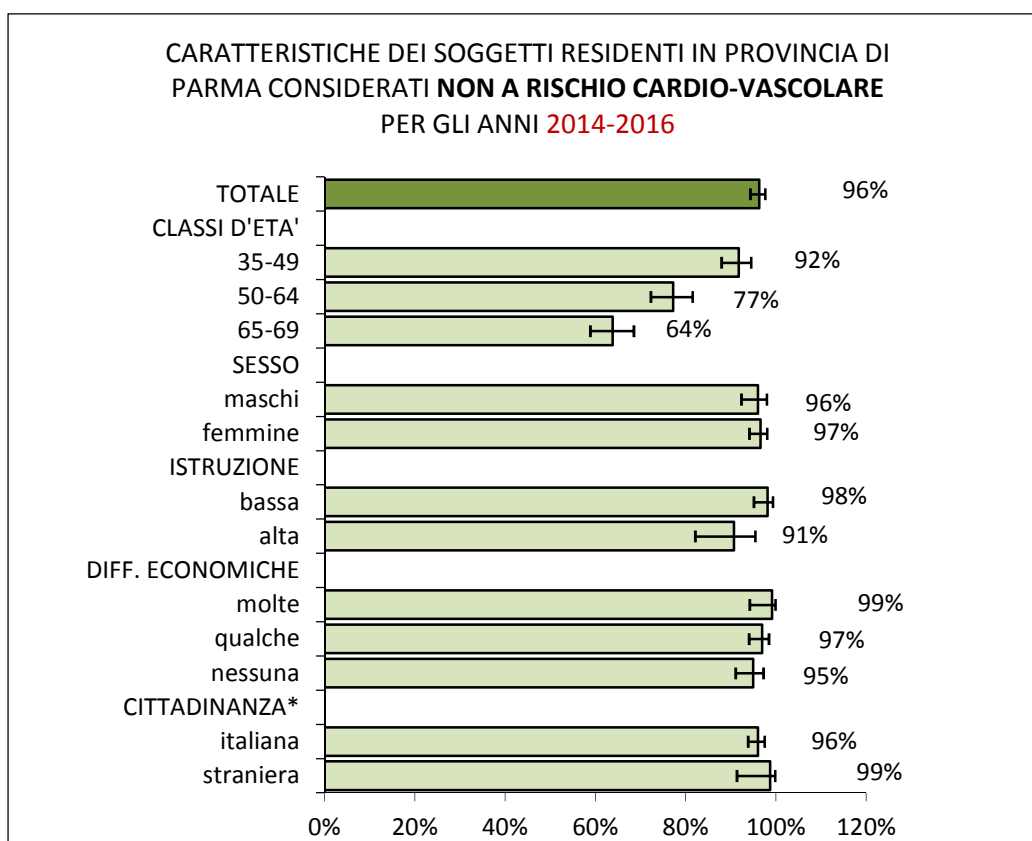


Figura 67: analisi delle principali caratteristiche che potrebbero influire sul rischio cardio-vascolare – popolazione residente in provincia di Parma considerata a minor rischio in base ai dati PASSI per gli anni 2014-2016

Malattie non trasmissibili

Per quanto riguarda la popolazione con 65 anni ed oltre, visto l'aumento di comorbidità fortemente correlato all'avanzare dell'età, anziché considerare il rischio cardio-vascolare, sono stati analizzati i dati relativi alla prevalenza di patologie croniche in base alla sorveglianza PASSI d'Argento svolta negli anni 2012-2013.

Osservando la prevalenza di persone adulte e anziane con almeno una patologia cronica per classe d'età, si nota infatti come questa cresca in modo consistente con l'aumentare dell'età stessa: si passa dal 9% tra i 18-34enni al 70% tra gli ultra 79enni (figura 68).

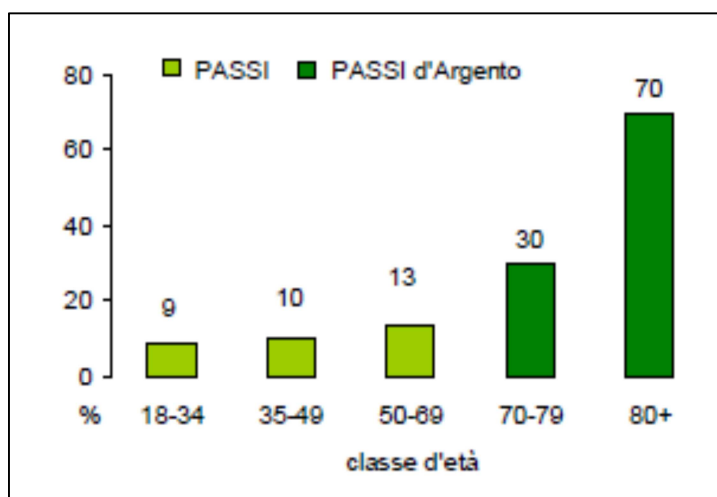


Figura 68: Prevalenza di patologie croniche per età. Emilia-Romagna, dati delle sorveglianze di popolazione: PASSI (2009-13) e PASSI d'Argento (2012-13)

In Emilia-Romagna il 60% delle persone con 65 anni e oltre soffre di almeno una patologia cronica³, pari a 610 mila persone in Regione. Questa prevalenza risulta simile a quella rilevata a livello nazionale (64%).

³Le patologie croniche indagate in PASSI d'Argento sono: insufficienza renale, malattie respiratorie croniche (bronchite cronica, enfisema, insufficienza respiratoria, asma bronchiale), ictus o ischemia cerebrale, diabete, malattie cardiache croniche (infarto del miocardio, ischemia cardiaca, malattie delle coronarie e altre malattie del cuore), tumori (comprese leucemie e linfomi), malattie croniche del fegato e cirrosi

In dettaglio, in Emilia-Romagna, il 26% soffre di patologie cardiache croniche, il 19% di malattie respiratorie croniche, il 10% di insufficienza renale e il 15% di diabete. Il 15% ha avuto, invece, un tumore e il 9% un ictus o un'ischemia cardiaca (figura 69).

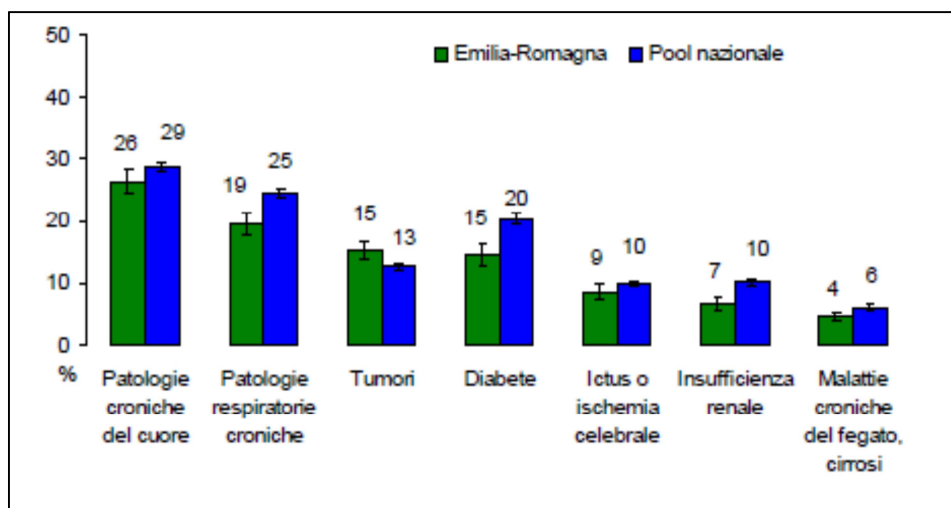


Figura 69: prevalenza di patologie croniche nella popolazione ultra 64enne in Emilia-Romagna. Confronto con il pool nazionale in base alla sorveglianza PASSI d'Argento per gli anni 2012-13

In particolare, la metà (50%) delle persone emiliano-romagnole con 65 anni e oltre soffre di una o due patologie croniche e il 9% ne ha tre o più.

La prevalenza di persone con 3 o più patologie croniche è più elevata tra le persone con 75 anni e più e con molte difficoltà economiche e, come atteso, aumenta al peggiorarsi delle condizioni di salute: si passa dal 2% degli ultra 64enni in buona salute al 15% di quelli a rischio di disabilità e al 24% di quelli con disabilità (figura 70).

In base a quanto riportato dal report regionale, anche correggendo i dati in un modello di regressione logistica multivariata per genere, classi d'età, livello d'istruzione e difficoltà economiche, si conferma l'associazione tra la prevalenza di persone con tre o più patologie e la classe d'età più avanzata e le molte difficoltà economiche.

Confrontando i dati relativi alle diverse aree vaste territoriali, la prevalenza di persone con tre o più patologie risulta inferiore in Emilia Centro (6%), mentre la prevalenza dei residenti in AVEN risulta in linea con la Romagna e l'intera regione.

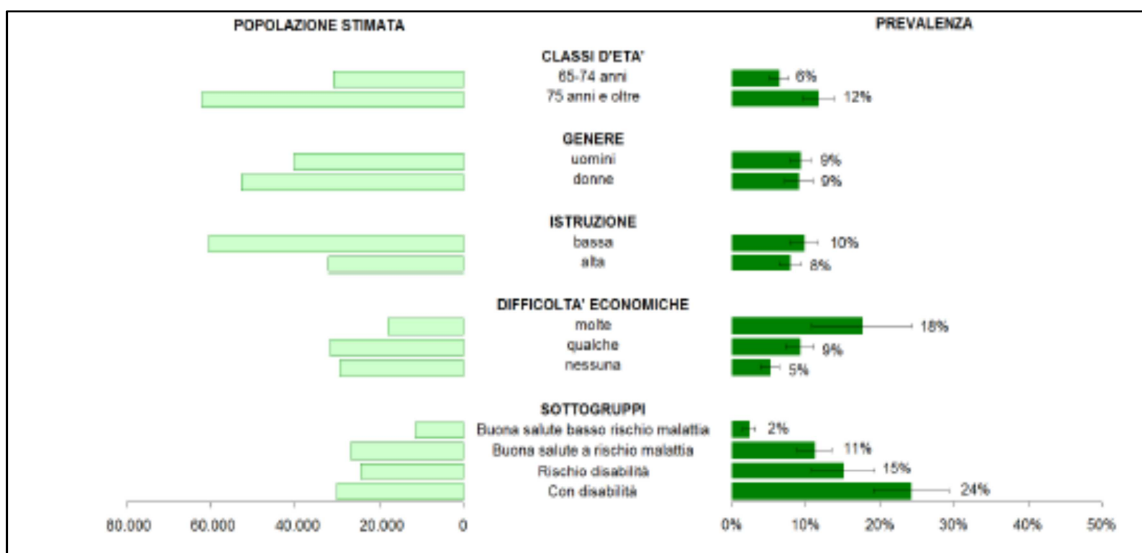


Figura 70: analisi delle principali caratteristiche dei soggetti affetti da patologie croniche residenti in provincia di Parma in base ai dati PASSI d'Argento per gli anni 2012-2013

Si sono poi valutati alcuni tra i principali fattori di rischio, presi singolarmente, confrontando i trienni a disposizione.

Abitudine al fumo di sigaretta

Si riportano i dati relativi alle indagini PASSI eseguite nella popolazione adulta (18-69 anni) per i trienni 2011-2013 e 2014-2016, seguiti da un'analisi dei dati relativi a PASSI d'Argento, che indaga l'abitudine al fumo negli ultra-sessantaquattrenni. È stato possibile reperire questi ultimi dati relativamente al periodo 2012-2013, valutando l'andamento in area vasta territoriale e nella regione, senza entrare nello specifico dei dati locali (troppo poco numerosi e privi di significato statistico).

Dai dati PASSI per i trienni 2011-2013 e 2014-2016, si nota come l'abitudine al fumo di sigaretta in provincia di Parma interessi il 26% della popolazione adulta; il dato risultata piuttosto simile rispetto quello della regione Emilia-Romagna e rispetto alle abitudini nazionali (figure 71 e 72).

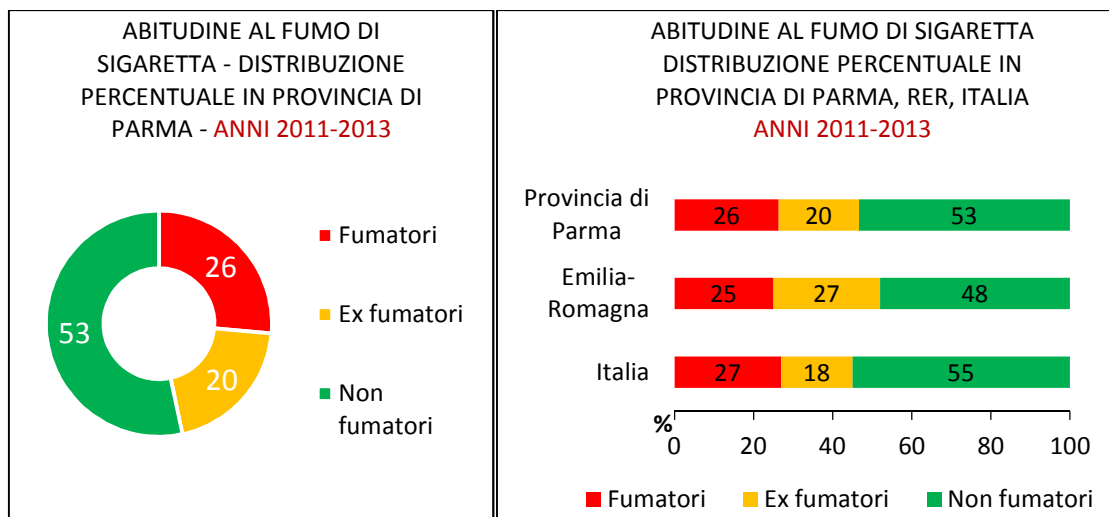


Figura 71: distribuzione percentuale dei soggetti con diversa abitudine al fumo di sigaretta residenti in provincia di Parma nel triennio 2011-2013 (a sinistra) e confronto con i residenti in regione Emilia-Romagna e in Italia nello stesso triennio 2011-2013 (a destra)

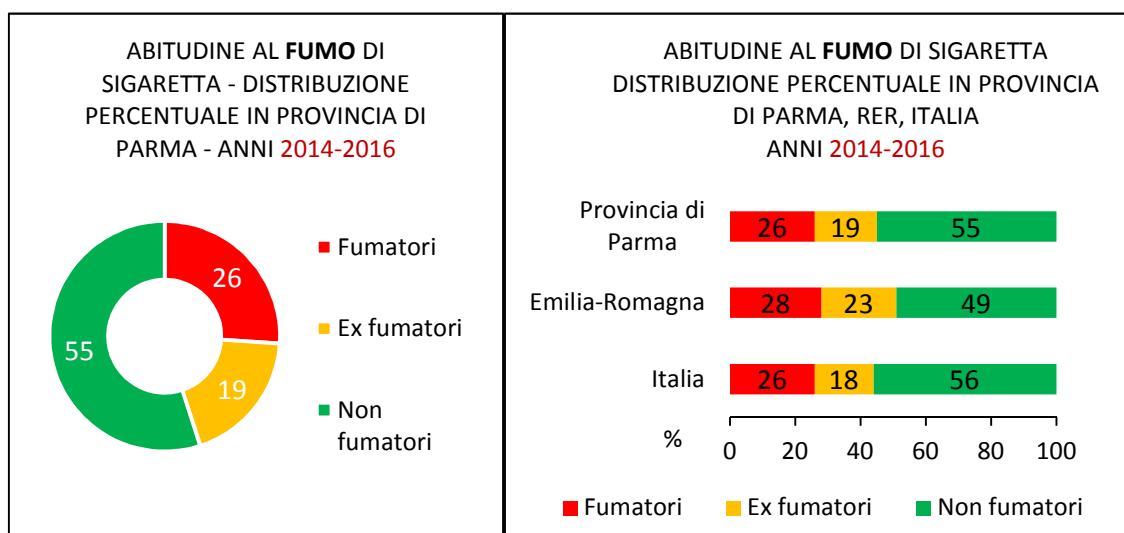


Figura 72: distribuzione percentuale dei soggetti con diversa abitudine al fumo di sigaretta residenti in provincia di Parma nel triennio 2014-2016 (a sinistra) e confronto con i residenti in regione Emilia-Romagna e in Italia nello stesso triennio 2014-2016 (a destra)

Analizzando i dati relativi alle caratteristiche socio-economiche dei fumatori di sigarette residenti in provincia di Parma per il triennio 2011-2013, si nota come essi siano caratterizzati prevalentemente da soggetti giovani e con molte difficoltà economiche (figura 73). Tali differenze di prevalenza perdono di significatività nel triennio successivo (figura 74).

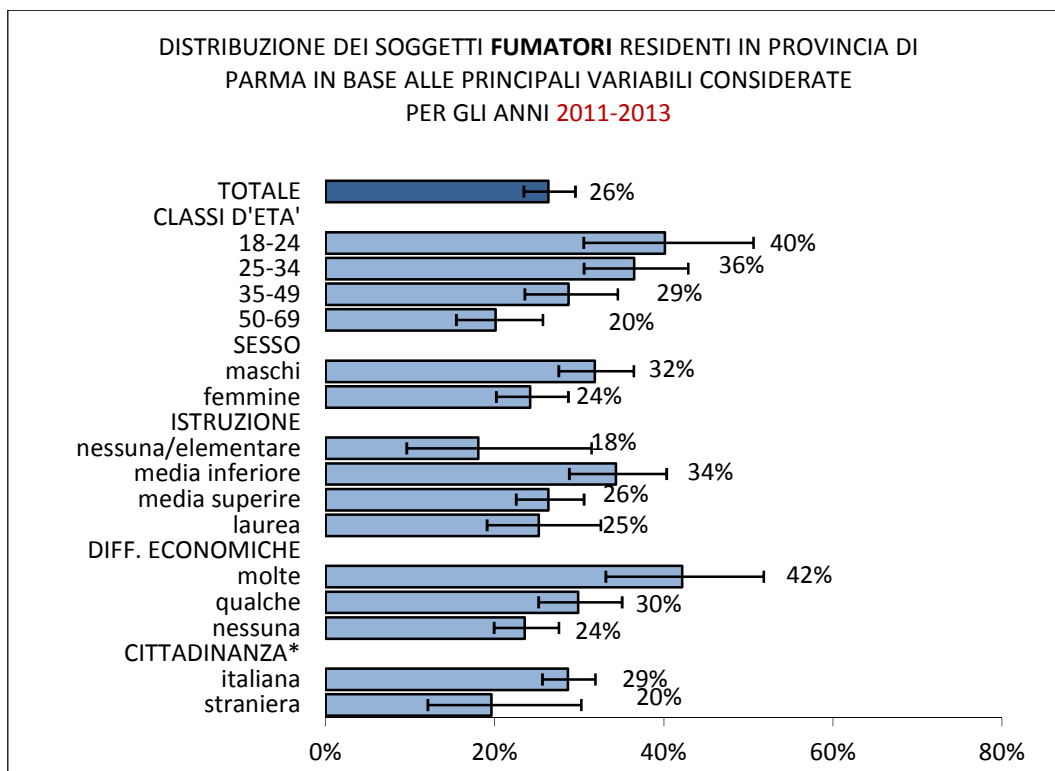


Figura 73: analisi delle principali caratteristiche dei fumatori residenti in provincia di Parma in base ai dati PASSI per gli anni 2011-2013

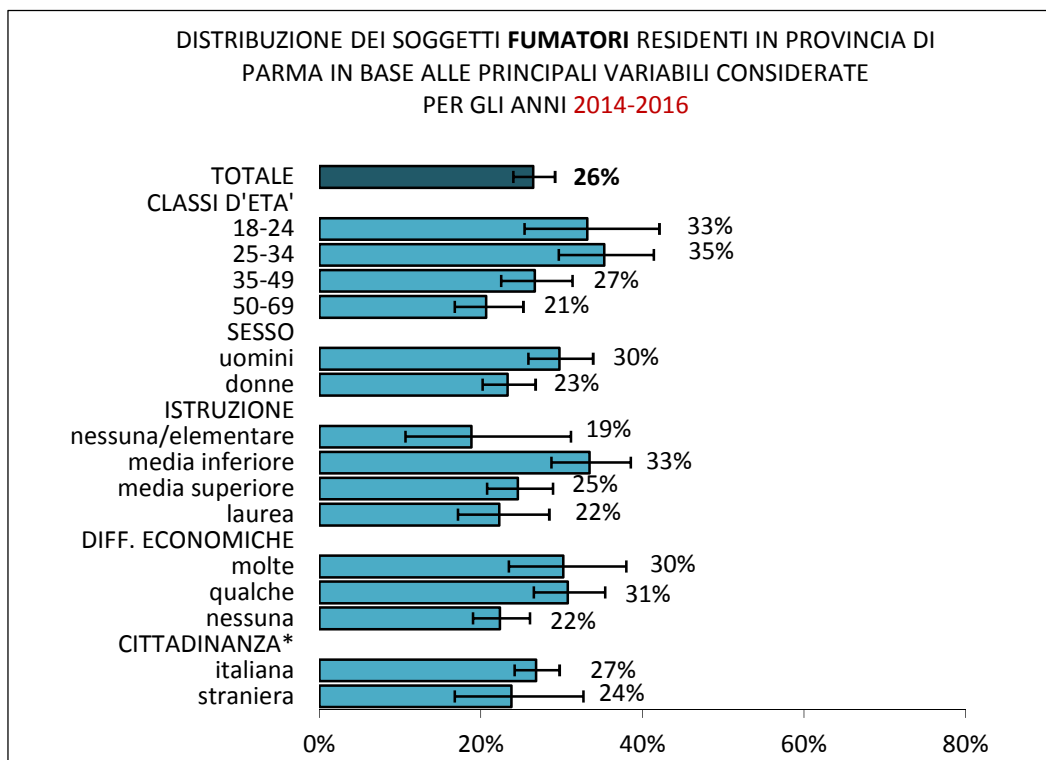


Figura 74: analisi delle principali caratteristiche dei fumatori residenti in provincia di Parma in base ai dati PASSI per gli anni 2014-2016

Si intende focalizzare inoltre l'attenzione sul gruppo di popolazione più anziana, riportando i dati relativi alla sorveglianza PASSI d'Argento per gli anni 2012-2013.

Si osserva come in Emilia-Romagna tra la popolazione con 65 anni e oltre, la percentuale di fumatori si riduce considerevolmente rispetto alla popolazione adulta in generale, attestandosi attorno all'11%, corrispondente a oltre 110 mila persone. Gli ex fumatori sono il 33% e il restante 56% è caratterizzato da persone che nel corso della loro vita non hanno mai fumato sigarette.

A livello regionale la prevalenza di fumatori ultra 64enni è simile a quella nazionale; significativamente minore è, però, la quota di non fumatori (figura 75).

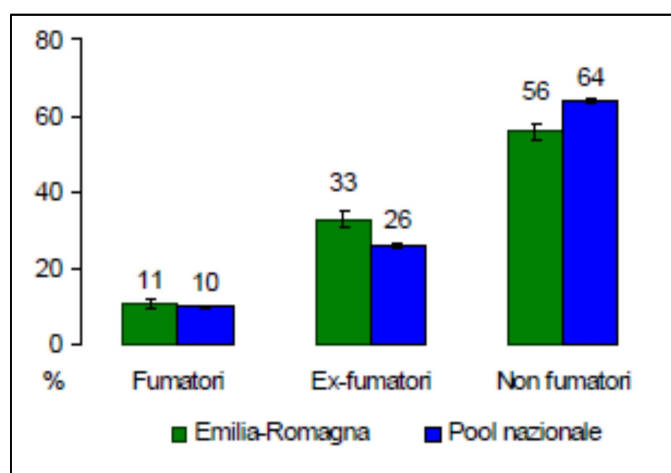


Figura 75: abitudine al fumo di sigaretta nella popolazione di 65 anni ed oltre in base ai dati PASSI d'Argento per gli anni 2012-2013. Confronto tra i dati regionali e quelli del pool nazionale

Valutando le principali caratteristiche dei soggetti fumatori over-64, si evidenzia come la prevalenza di fumatori sia più alta tra le persone con 65-74 anni, alta istruzione e molte difficoltà economiche (figura 76).

Dal report regionale, è possibile estrapolare i dati corretti in un modello di regressione logistica multivariata per genere, classi d'età, istruzione e difficoltà economiche: anche da questa analisi si registra un'associazione statisticamente significativa tra il fumo di sigaretta e la classe 65-74 anni, l'alta istruzione e la presenza di molte difficoltà economiche. La percentuale di fumatori ultra 64enni risulta, inoltre, maggiore tra le

persone separate/divorziate (37%) rispetto a quelle coniugate o celibi/nubili (10%) o vedove (9%).

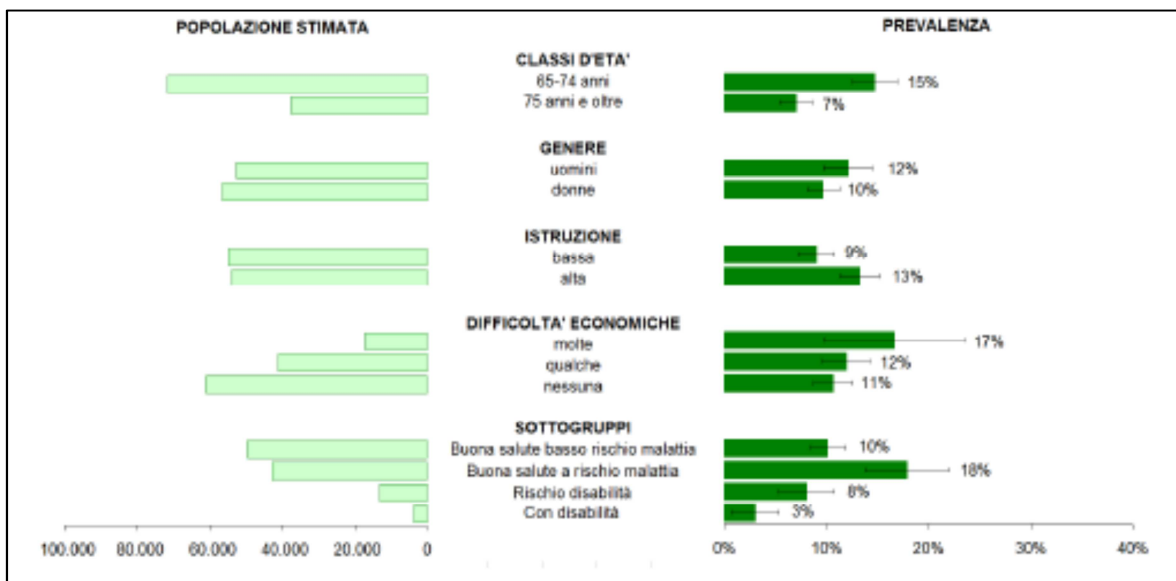


Figura 76: analisi delle principali caratteristiche dei fumatori residenti in provincia di Parma in base ai dati PASSI d'Argento per gli anni 2012-2013

Confrontando i dati relativi ai soggetti fumatori con 65 anni ed oltre, residenti in regione Emilia-Romagna, con quelli residenti nelle relative aree vaste territoriali e con il pool di dati nazionali, si nota che i fumatori dell'area vasta Emilia nord sono in linea con quelli del resto della regione e dell'Italia (figura 77).

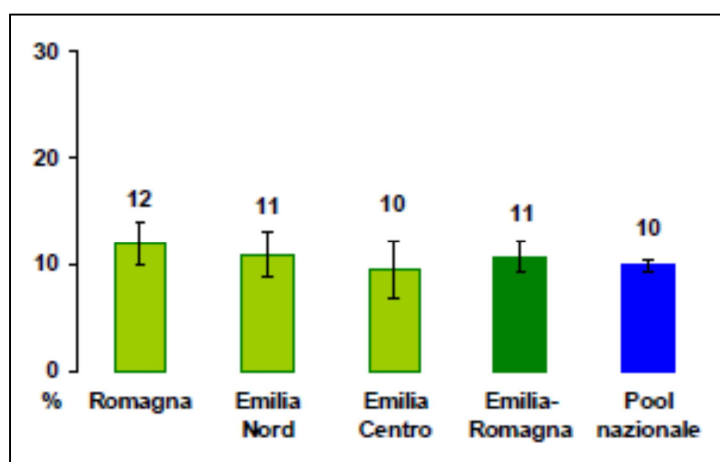


Figura 77: prevalenza di fumatori nella popolazione di 65 anni ed oltre in base ai dati PASSI d'Argento per gli anni 2012-2013. Confronto tra i dati regionali, delle relative aree vaste territoriali e quelli del pool nazionale

Attività fisica

In base alle definizioni del sistema di sorveglianza PASSI, si stabiliscono i diversi livelli di attività: sono attive le persone che svolgono un'attività lavorativa pesante e/o praticano nel tempo libero attività fisica moderata o intensa secondo i livelli raccomandati⁴; i soggetti parzialmente attivi sono quelli che non svolgono un'attività lavorativa pesante e che praticano attività fisica nel tempo libero ma a livelli inferiori rispetto alle raccomandazioni; si intendono invece sedentarie le persone che hanno riferito di condurre un'attività lavorativa di tipo sedentario e che dichiarano di non praticare attività fisica nel tempo libero.

Dalla sorveglianza PASSI per gli anni 2011-2013 emerge che in provincia di Parma il 45% dei soggetti con età compresa tra 18 e 69 anni ha uno stile di vita attivo; il 37% degli adulti si può considerare parzialmente attivo; il 18% invece si dichiara sedentario, quest'ultimo dato è significativamente inferiore rispetto alla prevalenza nazionale (31%) (figura 78). Tale differenza significativa si mantiene anche nel triennio successivo (figura 79).

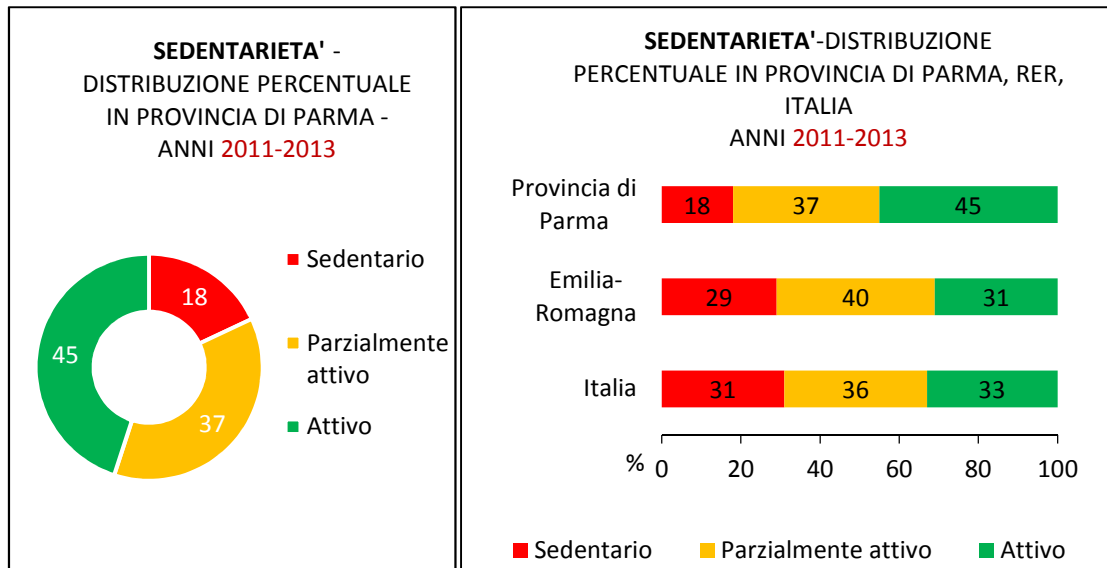


Figura 78: distribuzione percentuale dei soggetti con diversi livelli di attività fisica; residenti in provincia di Parma nel triennio 2011-2013 (a sinistra) e confronto con i residenti in regione Emilia-Romagna e in Italia nello stesso triennio 2011-2013 (a destra)

⁴L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) raccomanda di effettuare attività aerobica nel tempo libero pari ad almeno 150 minuti a settimana per gli adulti e 60 minuti al giorno per bambini e giovani. Queste raccomandazioni sono state emanate dalle nuove Linee guida per l'attività fisica 2016-2020.

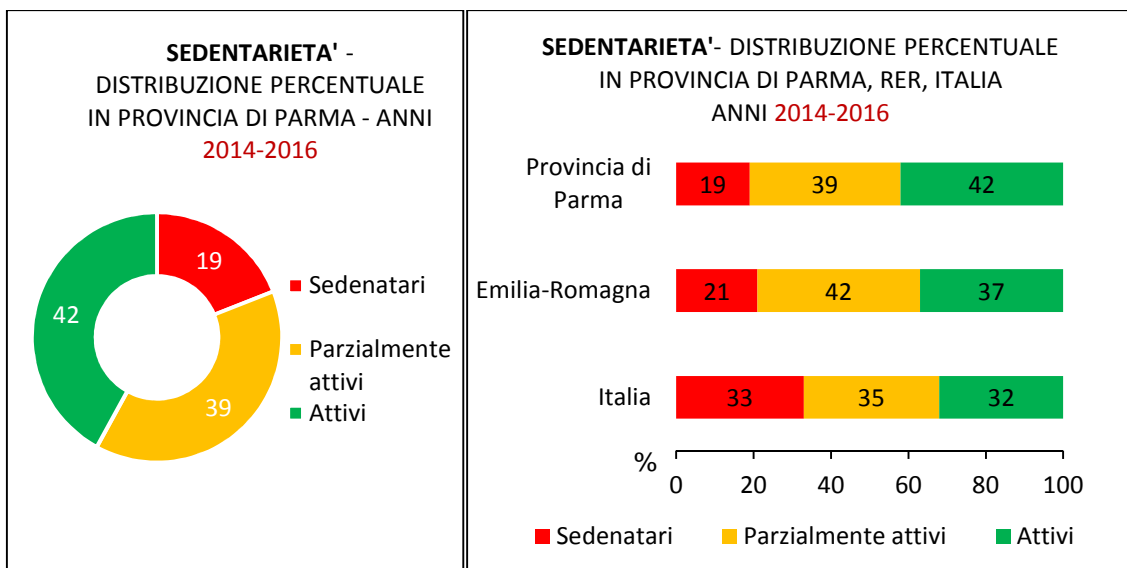


Figura 79: distribuzione percentuale dei soggetti con diversi livelli di attività fisica; residenti in provincia di Parma nel triennio 2014-2016 (a sinistra) e confronto con i residenti in regione Emilia-Romagna e in Italia nello stesso triennio 2014-2016 (a destra)

In base ai dati relativi alle caratteristiche socio-economiche dei soggetti considerati sedentari, per il triennio 2011-2013 è evidente una prevalenza maggiore di persone con un livello di istruzione basso, rispetto a quello medio-alto (figura 80). Dato che si mantiene anche nel triennio successivo, periodo in cui si nota anche una maggiore distribuzione per i soggetti che dichiarano avere molte difficoltà economiche (figura 81).

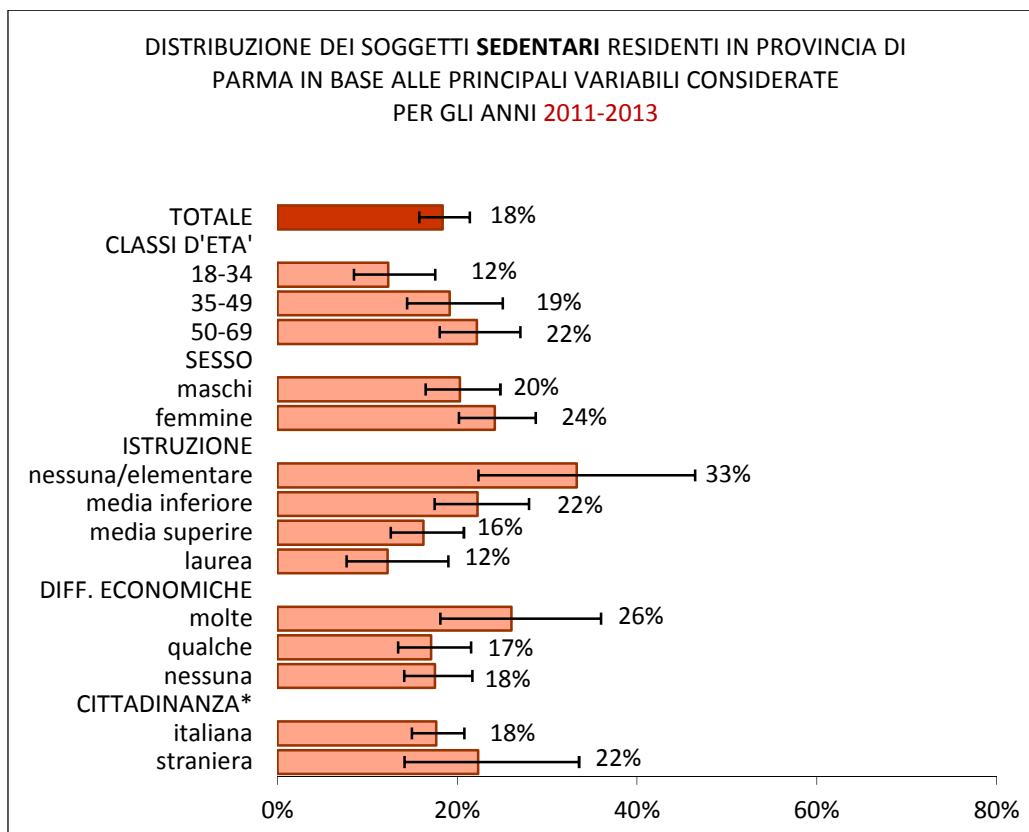


Figura 80: analisi delle principali caratteristiche dei soggetti sedentari residenti in provincia di Parma in base ai dati PASSI per gli anni 2011-2013

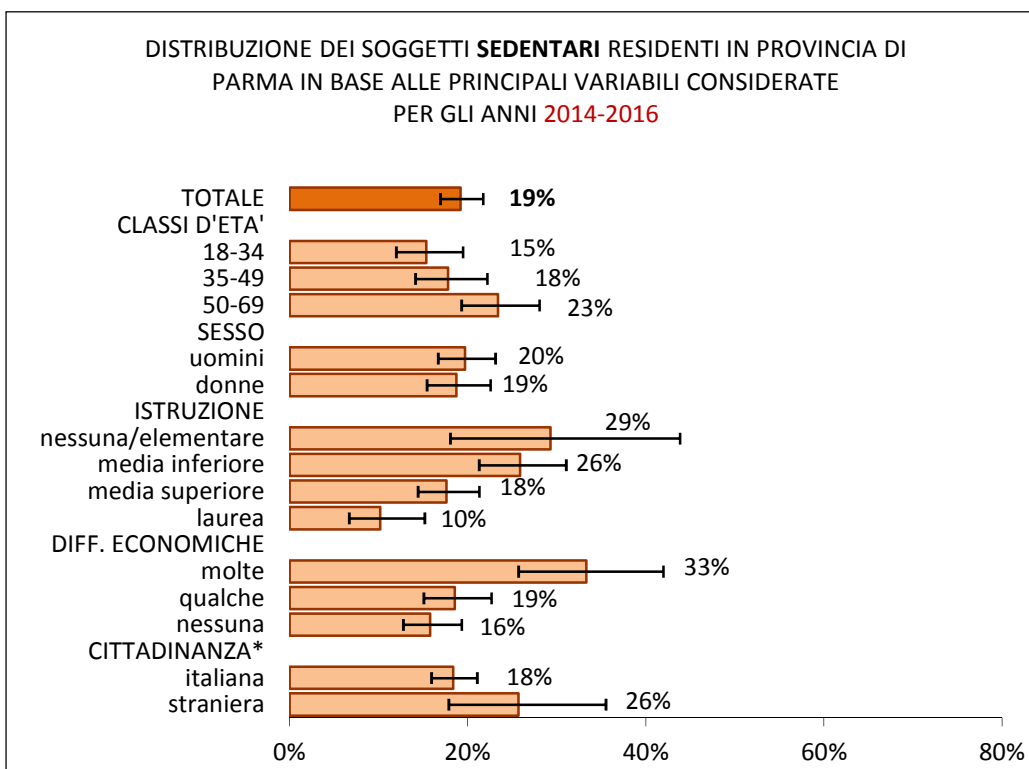


Figura 81: analisi delle principali caratteristiche dei soggetti sedentari residenti in provincia di Parma in base ai dati PASSI per gli anni 2014-2016

Per quanto riguarda la sorveglianza PASSI d'Argento, si considerano non attive le persone ultra 64enni che ottengono un PASE score al di sotto del 40° percentile sesso-età specifico⁵.

Secondo questa definizione, in Emilia-Romagna il 32% delle persone ultra 64enni eleggibili al calcolo del PASE risulta fisicamente non attivo; percentuale che risulta significativamente inferiore a quella registrata a livello nazionale (39%). Considerando anche la popolazione non eleggibile al calcolo del PASE score risulta non attivo il 35% della popolazione con 65 anni e oltre, pari a circa 300 mila persone in Regione, percentuale che è significativamente inferiore rispetto a quella registrata a livello nazionale (44%) (figura 82).

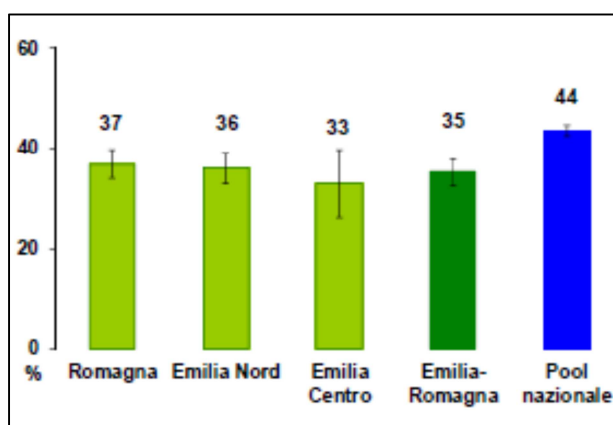


Figura 82: prevalenza di inattivi nella popolazione di 65 anni ed oltre in base ai dati PASSI d'Argento per gli anni 2012-2013. Confronto tra i dati regionali, delle relative aree vaste territoriali e quelli del pool nazionale

Nella popolazione ultra 64enne la prevalenza di non attivi è più diffusa negli uomini, nelle persone con 75 anni e oltre e con molte difficoltà economiche e, come atteso, aumenta al peggiorarsi delle condizioni di salute: si passa dal 22% tra chi è in buone condizioni e a basso rischio di malattia al 66% tra chi è a rischio di disabilità e al 79% tra chi ha disabilità (figura 83).

⁵ PASE (Physical Activity Scale for the Elderly) è un sistema validato a livello internazionale che rileva il livello di attività fisica della popolazione ultra 64enne attraverso una serie di domande riferite a una settimana di vita normale. In rapporto alla frequenza settimanale e all'intensità con cui le varie attività vengono svolte, si calcola un punteggio (PASE score), ottenuto moltiplicando per un peso attività-specifico l'ammontare del tempo (ore/giorno) delle attività sportive-ricreative o lavorative oppure l'esecuzione (sì/no) delle attività domestiche o sociali; il PASE score totale è ottenuto sommando i singoli PASE score attività-specifici.

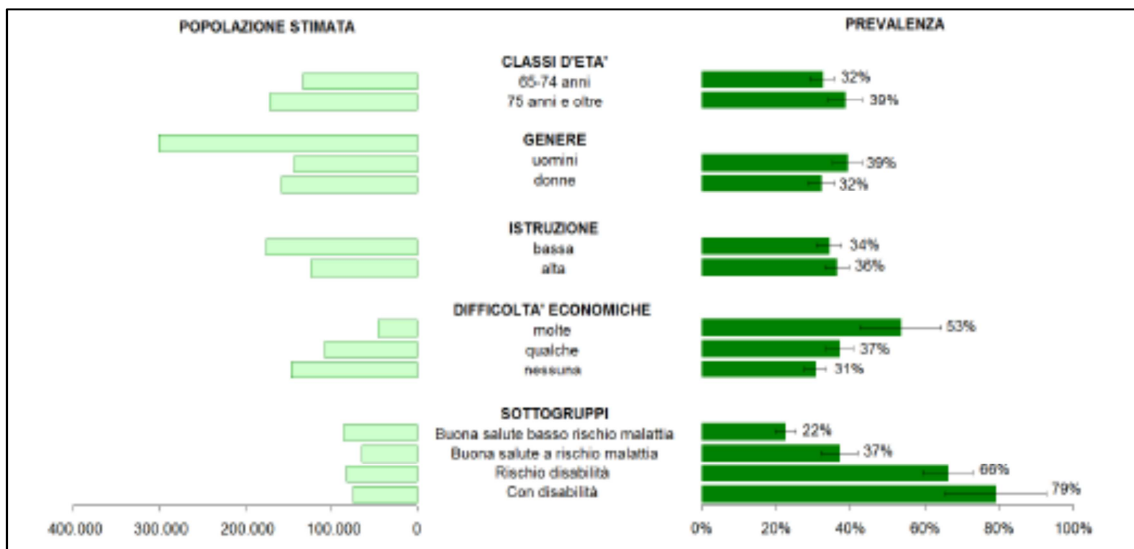


Figura 83: analisi delle principali caratteristiche dei sedentari residenti in provincia di Parma in base ai dati PASSI d'Argento per gli anni 2012-2013

Correggendo i dati in un modello di regressione logistica multivariata per genere, classi d'età, livello d'istruzione e difficoltà economiche, si conferma l'associazione tra la prevalenza di inattivi fisicamente e la classe d'età 75 anni e oltre, il genere maschile e le molte difficoltà economiche. La percentuale di persone ultra 64enni non attive fisicamente risulta, inoltre, maggiore tra quelle a rischio di isolamento sociale (46% rispetto al 34% di chi non lo è).

Eccesso ponderale

I dati relativi allo stato nutrizionale della popolazione adulta (18-69 anni) e anziana (65 anni ed oltre) sono stati estrapolati rispettivamente dai data-set di PASSI e PASSI d'Argento. In seguito a quanto dichiarato dai soggetti intervistati relativamente a peso ed altezza, è stato calcolato l'indice di massa corporea⁶.

Relativamente ai dati PASSI, in entrambi i trienni considerati, la prevalenza di soggetti obesi residenti in provincia di Parma risulta attestarsi intorno al 12%, percentuale in linea con la prevalenza sia regionale che nazionale (figure 84 e 85).

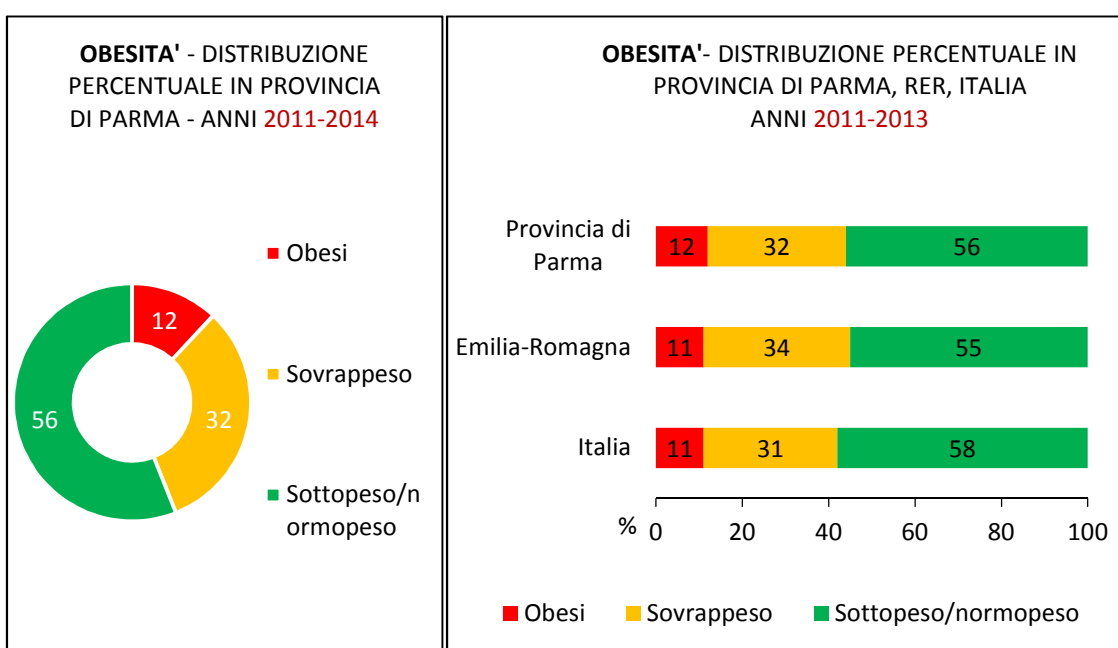


Figura 84: distribuzione percentuale dei soggetti con diverso stato nutrizionale; residenti in provincia di Parma nel triennio 2011-2013 (a sinistra) e confronto con i residenti in regione Emilia-Romagna e in Italia nello stesso triennio 2011-2013 (a destra)

⁶ In base ai valori assunti dall'indice di massa corporea le persone sono raggruppate in quattro categorie: sottopeso (BMI < 18,5), normopeso (BMI 18,5-24,9), sovrappeso (BMI 25-29,9), obeso (BMI ≥ 30).

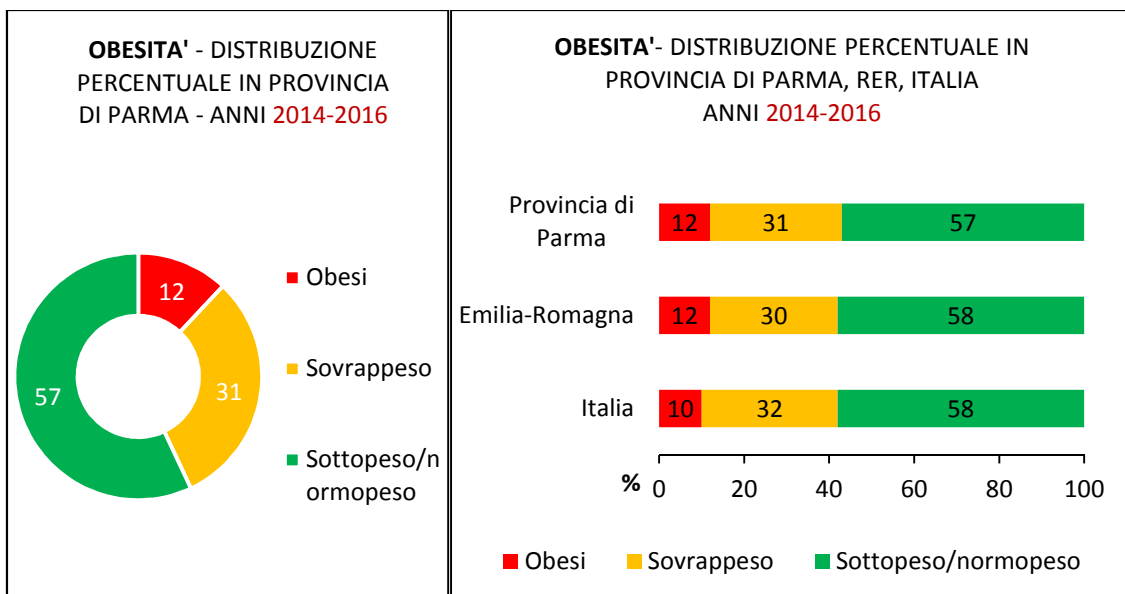


Figura 85: distribuzione percentuale dei soggetti con diverso stato nutrizionale; residenti in provincia di Parma nel triennio 2014-2016 (a sinistra) e confronto con i residenti in regione Emilia-Romagna e in Italia nello stesso triennio 2014-2016 (a destra)

Analizzando i dati relativi alle caratteristiche socio-economiche per gli obesi, residenti in provincia di Parma per il triennio 2011-2013, si nota come essi siano caratterizzati prevalentemente da soggetti con 50 anni ed oltre, rispetto ai più giovani, e un livello basso di istruzione (figura 86). A queste differenze che si mantengono, nel triennio successivo, si aggiunge anche la maggiore prevalenza tra coloro che presentano molte difficoltà economiche, rispetto a chi non ne dichiara nessuna (figura 87).

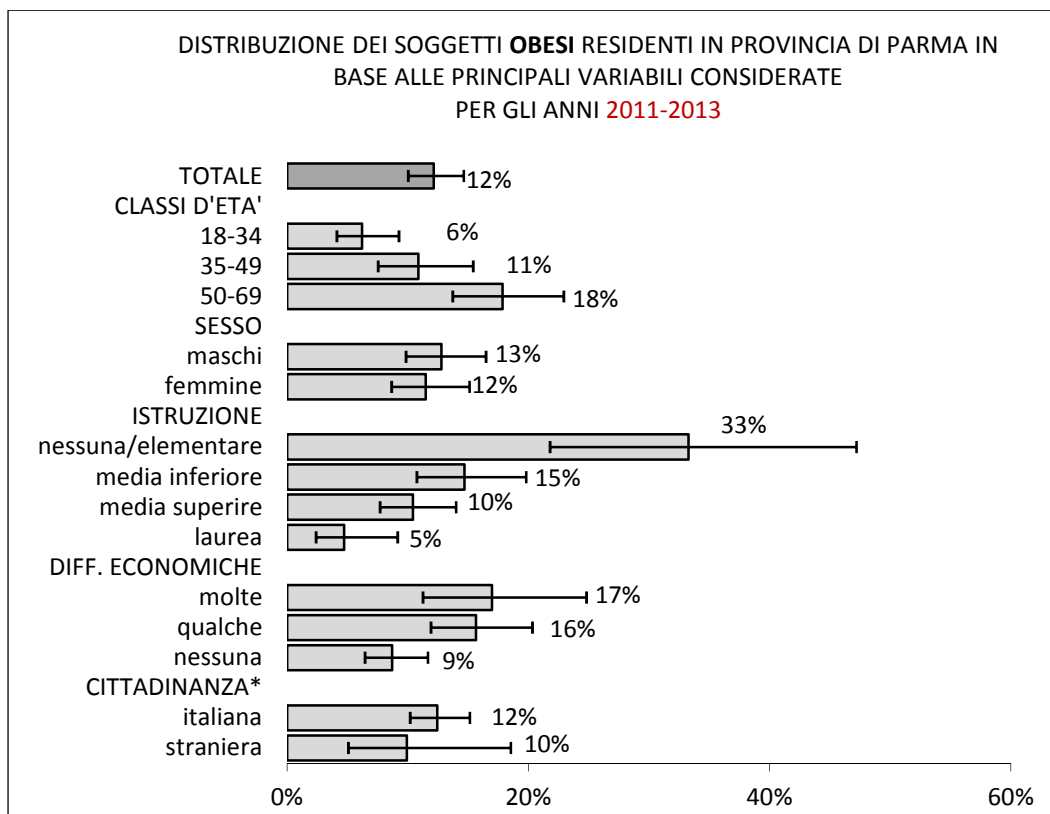


Figura 86: analisi delle principali caratteristiche dei soggetti obesi residenti in provincia di Parma in base ai dati PASSI per gli anni 2011-2013

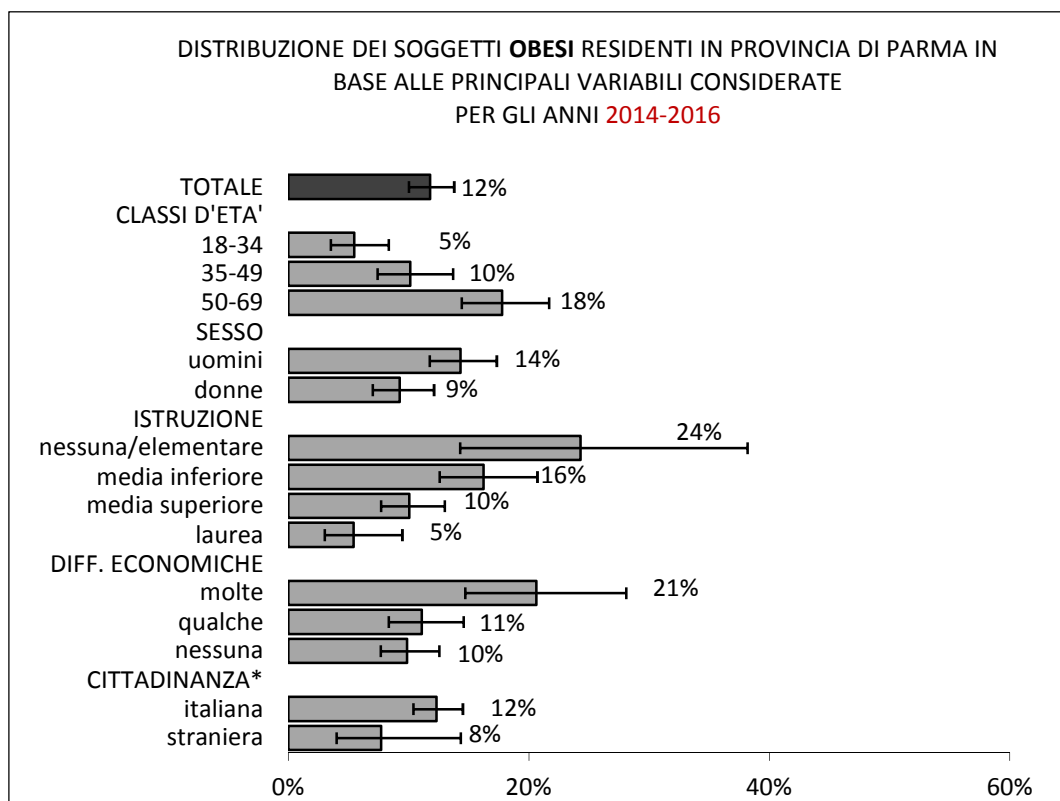


Figura 87: analisi delle principali caratteristiche dei soggetti obesi residenti in provincia di Parma in base ai dati PASSI per gli anni 2014-2016

Relativamente alla sorveglianza PASSI d'Argento per gli anni 2012-2013, in Emilia-Romagna il 42% delle persone con 65 anni e oltre è normopeso e il 2% è sottopeso; il 56% presenta un eccesso ponderale, comprendendo sia il sovrappeso (42%) che l'obesità (14%) (figura 88). Si stima quindi che in Regione oltre 142.500 persone ultra 64enni siano obesi e circa 427.500 in sovrappeso.

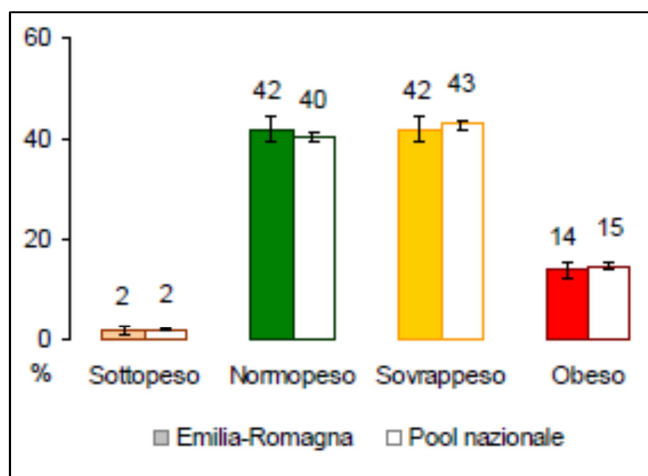


Figura 88: stato ponderale in Emilia-Romagna, dati a confronto con il pool nazionale. Sorveglianza PASSI d'Argento per gli anni 2012-2013

Analizzando le caratteristiche socio-economiche, l'eccesso ponderale risulta più frequente negli uomini, nei 65-74enni, nelle persone con un più basso titolo di studio, senza molte difficoltà economiche e in buona salute ma a rischio di malattia (figura 89).

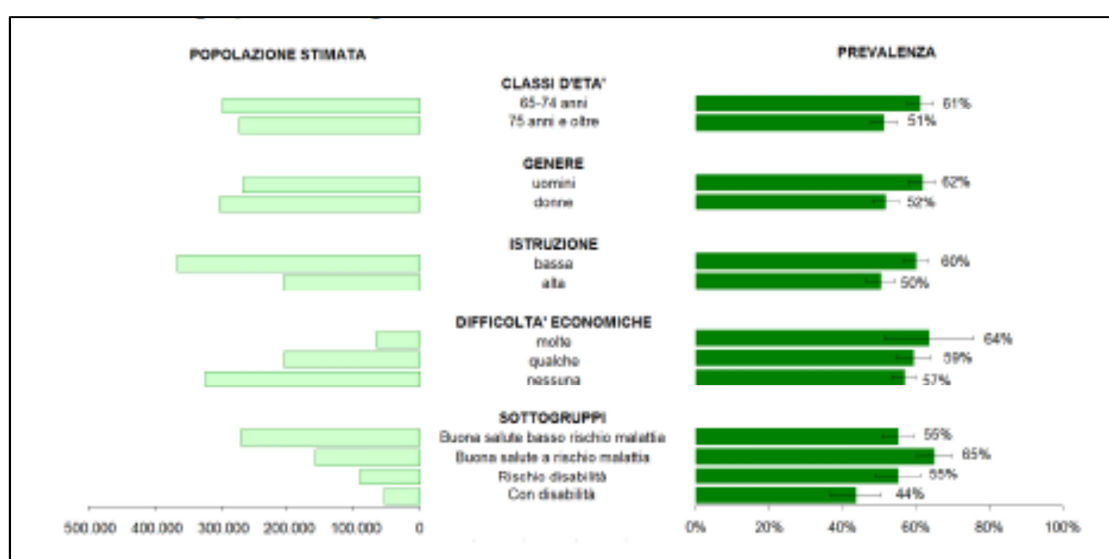


Figura 89: analisi delle principali caratteristiche degli obesi residenti in provincia di Parma in base ai dati PASSI d'Argento per gli anni 2012-2013

Anche correggendo i dati con un modello di regressione logistica multivariata per genere, classi d'età, livello d'istruzione e difficoltà economiche, si conferma l'associazione tra l'eccesso ponderale e la classe d'età 65-74 anni, il genere maschile e la bassa istruzione.

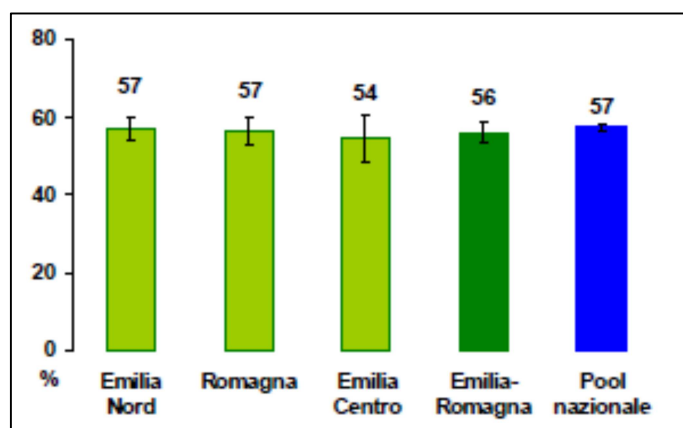


Figura 90: prevalenza di obesi nella popolazione di 65 anni ed oltre in base ai dati PASSI d'Argento per gli anni 2012-2013. Confronto tra i dati regionali, delle relative aree vaste territoriali e quelli del pool nazionale

La prevalenza regionale dell'eccesso ponderale negli ultra-sessantaquattrenni appare simile a quella rilevata a livello nazionale (57%) e abbastanza uniforme tra le aree vaste territoriali (figura 90).

Prevalenza di diabete

In base alla sorveglianza PASSI, i residenti in provincia di Parma che dichiarano di essere affetti da diabete risultano essere pari al 4% della popolazione adulta (18-69 anni), in entrambi i trienni considerati (figure 91 e 92). Tale prevalenza risulta in linea con i dati regionali e nazionali.

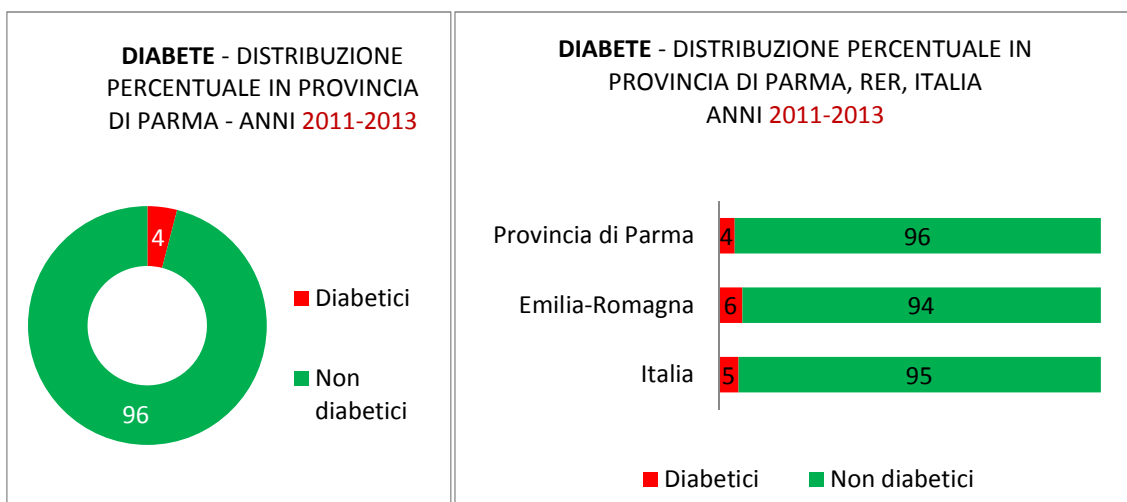


Figura 91: distribuzione percentuale dei soggetti che dichiarano di essere affetti/non affetti da diabete; residenti in provincia di Parma nel triennio 2011-2013 (a sinistra) e confronto con i residenti in regione Emilia-Romagna e in Italia nello stesso triennio 2011-2013 (a destra)

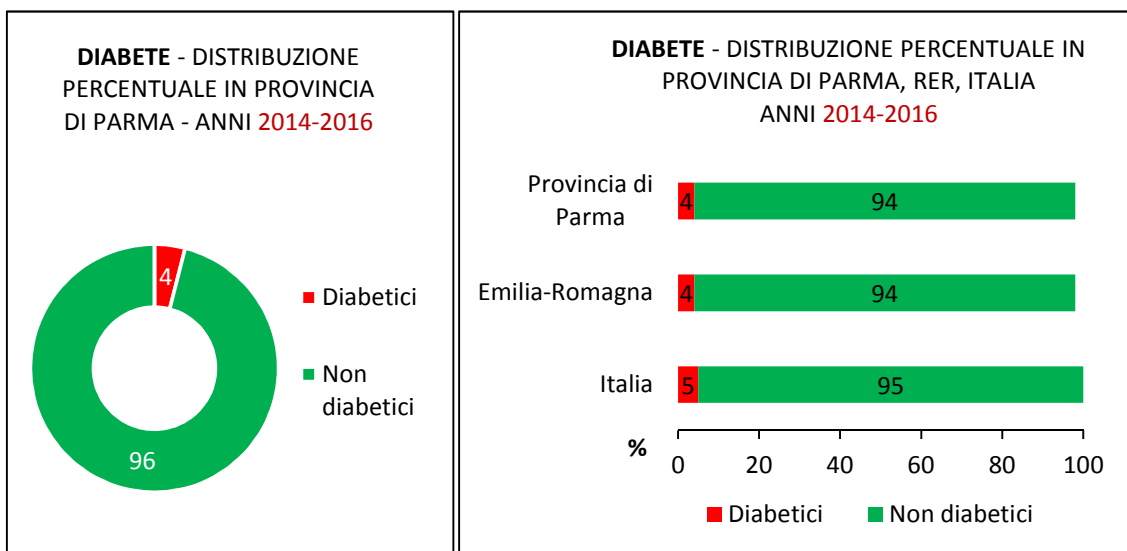


Figura 92: distribuzione percentuale dei soggetti che dichiarano di essere affetti/non affetti da diabete; residenti in provincia di Parma nel triennio 2014-2016 (a sinistra) e confronto con i residenti in regione Emilia-Romagna e in Italia nello stesso triennio 2014-2016 (a destra)

Valutando le caratteristiche socio-economiche dei soggetti diabetici, nel triennio 2011-2013 si osserva una maggior prevalenza tra coloro che hanno un'età compresa tra 50 e 69 anni, rispetto alla fascia di età più giovanile, e bassa scolarità. Le altre variabili considerate, non presentano differenze significative (figura 93). Per il triennio successivo, si mantiene la differenza di prevalenza solo per la fascia di età maggiore (figura 94).

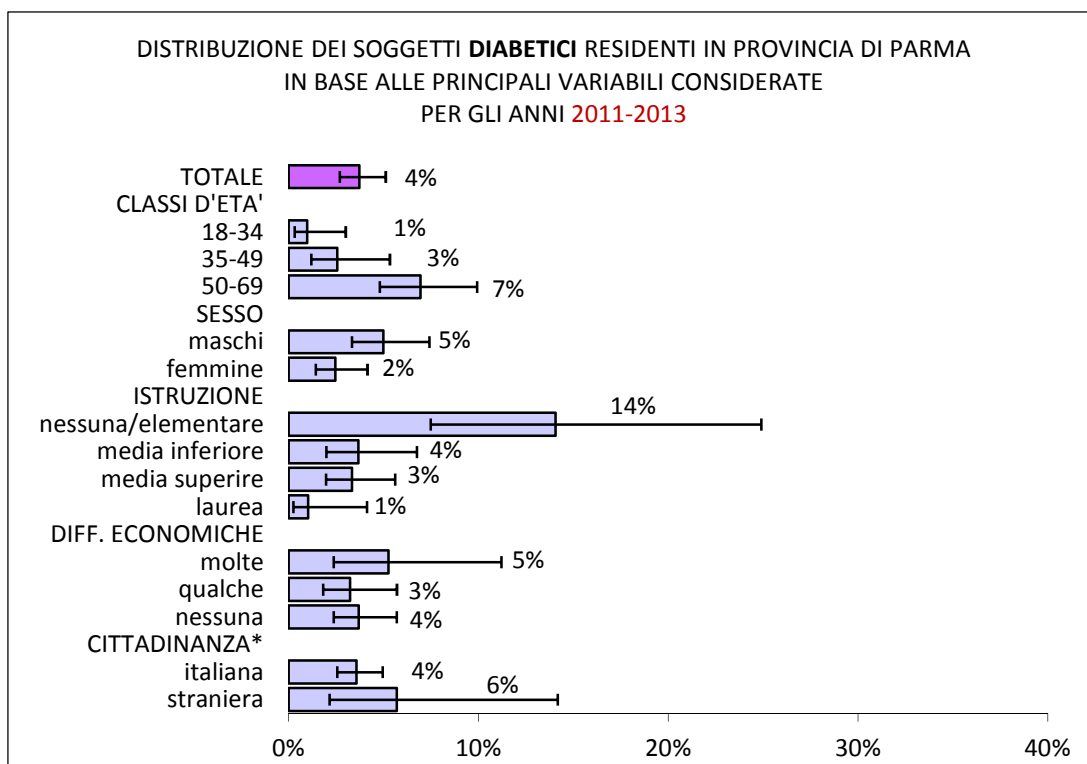


Figura 93: analisi delle principali caratteristiche dei soggetti diabetici residenti in provincia di Parma in base ai dati PASSI per gli anni 2011-2013

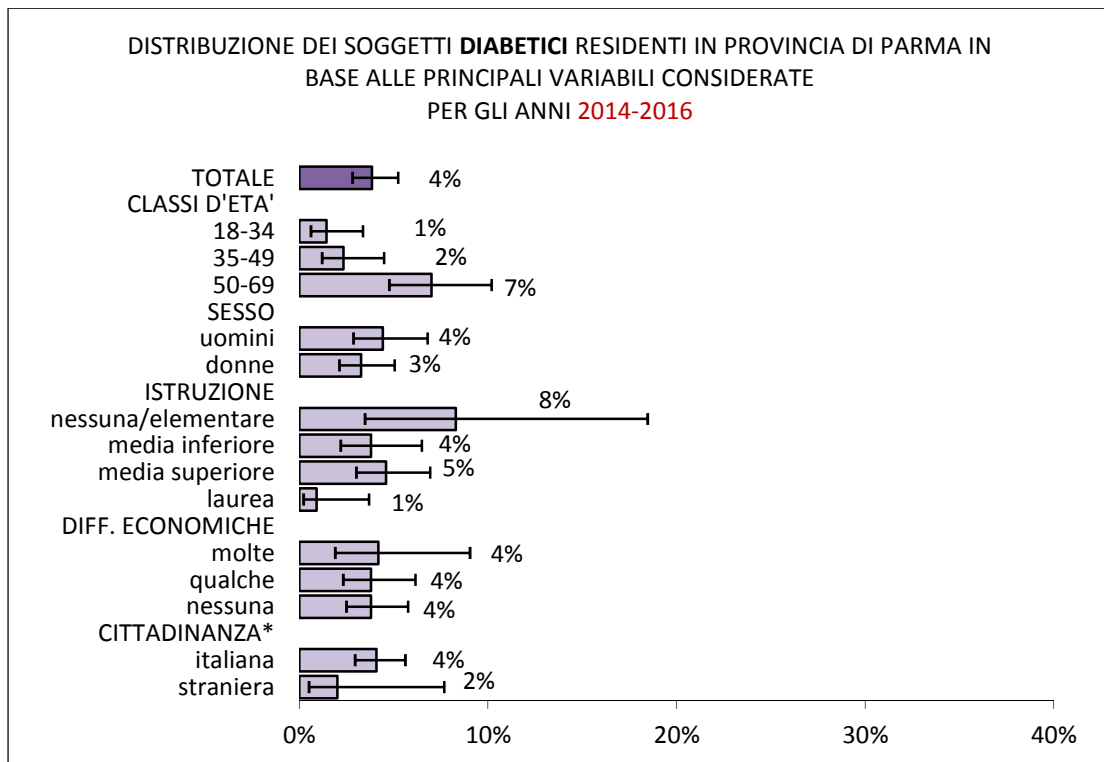


Figura 94: analisi delle principali caratteristiche dei soggetti diabetici residenti in provincia di Parma in base ai dati PASSI per gli anni 2014-2016

In base alla sorveglianza PASSI d'Argento, in Emilia-Romagna il 14,6% delle persone ultra 64enni soffre di diabete, pari a una stima di oltre 148 mila persone in Regione; questa prevalenza risulta significativamente inferiore rispetto a quella registrata a livello nazionale (20,3%). Osservando la prevalenza di diabete per classe d'età si nota come questa cresca in modo consistente con l'avanzare dell'età (figura 95).

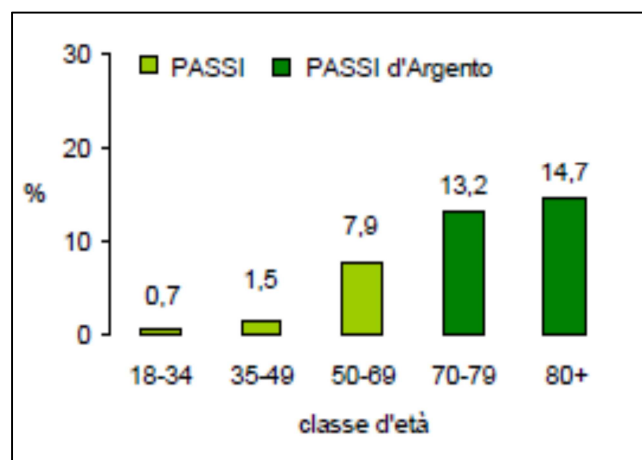


Figura 95: prevalenza dichiarata di diabete in Emilia-Romagna per le principali classi di età. Dati delle sorveglianze PASSI (2009-2013) e PASSI d'Argento (2012-2013)

La prevalenza di ultra 64enni con diabete risulta leggermente minore in Emilia Centro rispetto all'Emilia Nord e alla Romagna (figura 96).

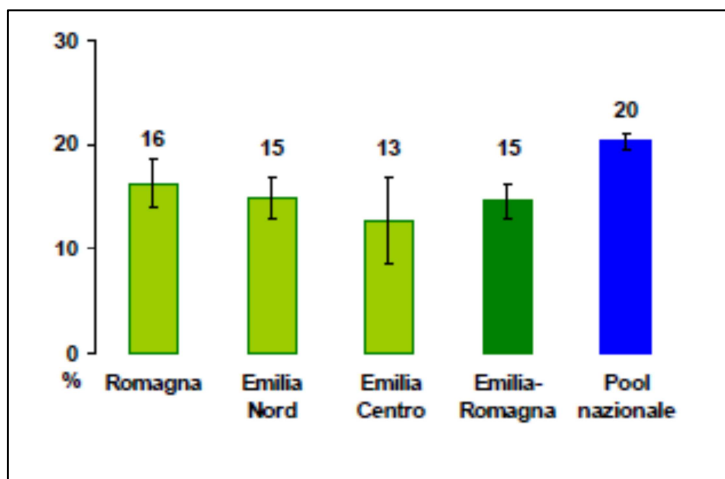


Figura 96: prevalenza di obesi nella popolazione di 65 anni ed oltre in base ai dati PASSI d'Argento per gli anni 2012-2013. Confronto tra i dati regionali, delle relative aree vaste territoriali e quelli del pool nazionale

La prevalenza di ultra 64enni con diabete è maggiore tra gli uomini, le persone con molte difficoltà economiche e con disabilità (figura 97).

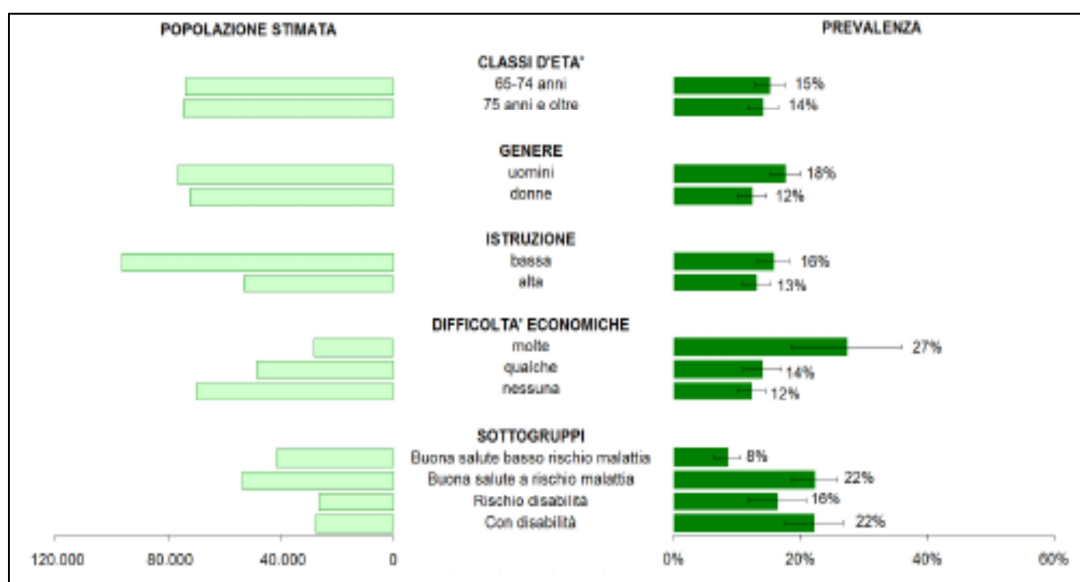


Figura 97: analisi delle principali caratteristiche dei diabetici residenti in provincia di Parma in base ai dati PASSI d'Argento per gli anni 2012-2013

Correggendo i dati in un modello di regressione logistica multivariata per genere, classi d'età, livello d'istruzione e difficoltà economiche, si conferma l'associazione tra la prevalenza di persone ultra 64enni con diabete e il genere maschile e le molte difficoltà economiche.

I dati di qualità dell'aria

Dai dati Arpae relativi alle concentrazioni di PM10 a Parma e provincia, rilevati attraverso le stazioni fisse di monitoraggio della qualità dell'aria, si nota come nel periodo in cui è stata riscontrata una maggiore mortalità in provincia di Parma (anni 2009-2012) anche le medie annuali di PM10 relative all'inquinamento di fondo urbano e traffico siano più alte, rispetto al periodo successivo (2013-2016) (figura 98).

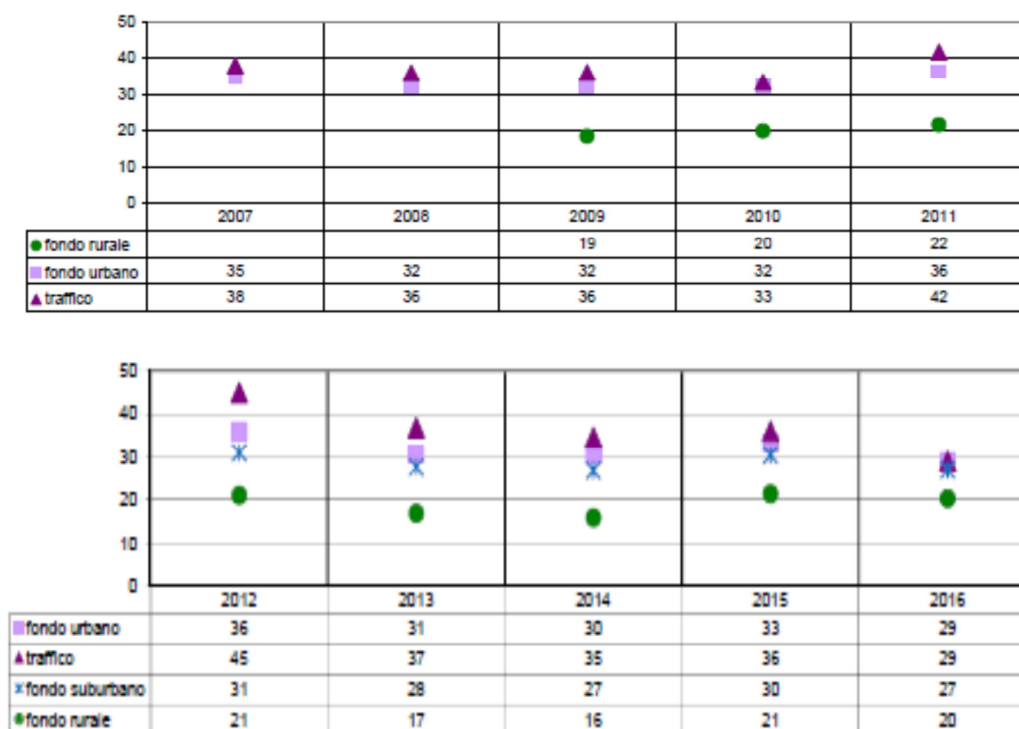


Figura 98: medie annuali di concentrazioni di PM10 in provincia di Parma secondo i dati ARPAE – Andamento per tipologia di stazione

Facendo una media del valore di PM10 nel quadriennio 2009-2012, le concentrazioni medie relative al fondo urbano sono di $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$, quelle legate alle emissioni da traffico risultano invece pari a $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Di contro, le concentrazioni medie di PM10 nei quattro anni successivi (2013-2016) sono rispettivamente di $30,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il fondo urbano e $34,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la rilevazione da traffico.

Si sono poi valutate le stazioni in cui in un anno si sono verificati i superamenti giornalieri per oltre 35 giorni consecutivi con valori di PM10 maggiori di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ritenuti pericolosi per la salute umana (figura 99).

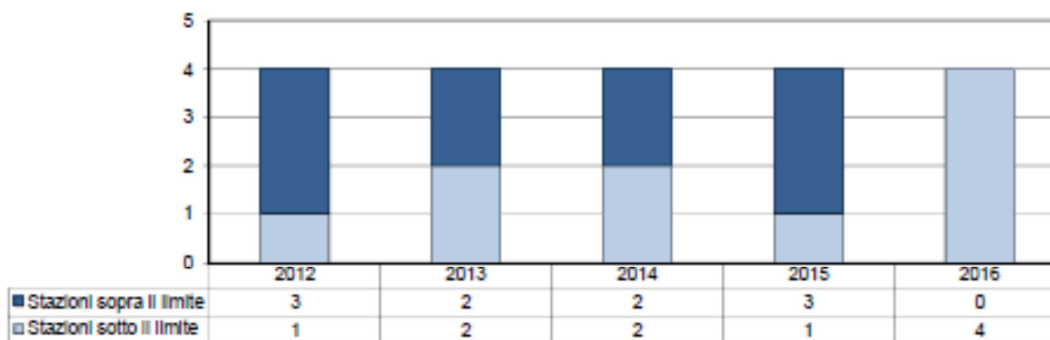
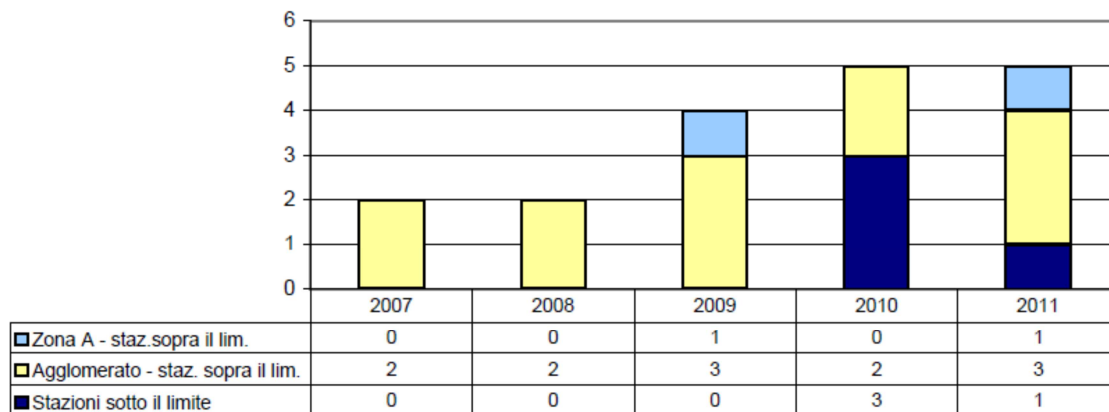


Figura 99: stazioni in cui si sono rilevati i superamenti giornalieri dei limiti di legge di PM10 imposti per la protezione della salute umana ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in provincia di Parma – Andamento temporale

Per gli anni 2009 e 2011, le 4 centraline fisse relative alle diverse tipologie di stazione sono state tutte caratterizzate dal superamento del limite per oltre 35 giorni consecutivi.

Per gli anni successivi, si osserva come quelli caratterizzati da una maggiore esposizione della popolazione ai valori nocivi di PM10, siano rappresentati dal 2012 e 2015, con 3 stazioni (fondo urbano, traffico e fondo sub-urbano) con superamento del limite per oltre 35 giorni consecutivi. Si ricorda che queste annate sono note per i picchi di mortalità che hanno interessato, anche se in misura minore, la realtà provinciale di Parma, ma ancor più la regione e l'intera nazione.

Volendo inoltre avere delle informazioni sulla qualità dell'aria per l'intero territorio, non solamente legate ai punti dove sia presente una stazione di rilevamento (centraline fisse o mobili di monitoraggio), si è fatto uso anche di modelli numerici, integrati dall'inventario delle emissioni e dalle informazioni della rete meteorologica (modelli NINFA e PESCO), fruibili attraverso il sito regionale di Arpa.

È stato quindi possibile estrapolare, per ogni singolo anno dal 2009 al 2016, le seguenti mappe, che permettono un rapido confronto visivo tra le diverse zone della regione (figure da 100 a 115).

Per ciascun anno, la prima mappa evidenzia la diversa concentrazione media di PM10 di fondo per differenti fasce di concentrazioni annue; la seconda è invece indicativa dell'esposizione della popolazione a valori di PM10 di fondo urbano, oltre al limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per più di 35 giorni, con i diversi colori in base alla numerosità della popolazione esposta a tali valori nocivi per la salute.

Dalle mappe di concentrazione media annua di PM10, si nota come nella maggior parte degli anni analizzati il particolato sia più concentrato nella zona territoriale tipica dell'area vasta Emilia nord, rispetto al resto della regione (figure 100, 102, 104, 106, 112). In alcuni anni è evidente una somiglianza della situazione dell'AVEN con la provincia di Ferrara (figure 104 e 106).

Per quanto riguarda l'esposizione della popolazione a valori di PM10 nocivi per la salute, negli anni in cui la concentrazione media di PM è maggiore, anche l'esposizione della popolazione della provincia di Parma al particolato risulta essere più elevata (figure 101, 103, 105, 107, 113). Anche per la popolazione esposta, si notano in alcuni casi similitudini tra i dati dell'area vasta Emilia nord e quelli della provincia di Ferrara (figure 103, 105, 107, 113).

È interessante notare come, anche in anni per cui la concentrazione media di PM10 a Parma risulti in linea con il resto della regione, la popolazione residente sia comunque più esposta a valori di particolato oltre al limite di legge per più di 35 giorni, rispetto ad altre aree della regione (figure 109, 111, 115).

Si deduce quindi che la popolazione di Parma e provincia, anche quando è esposta in media a concentrazioni di PM10 simili al resto della regione, è in realtà spesso sottoposta a picchi di esposizione prolungata di particolato, tali da essere ritenuti nocivi per la salute.

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2009

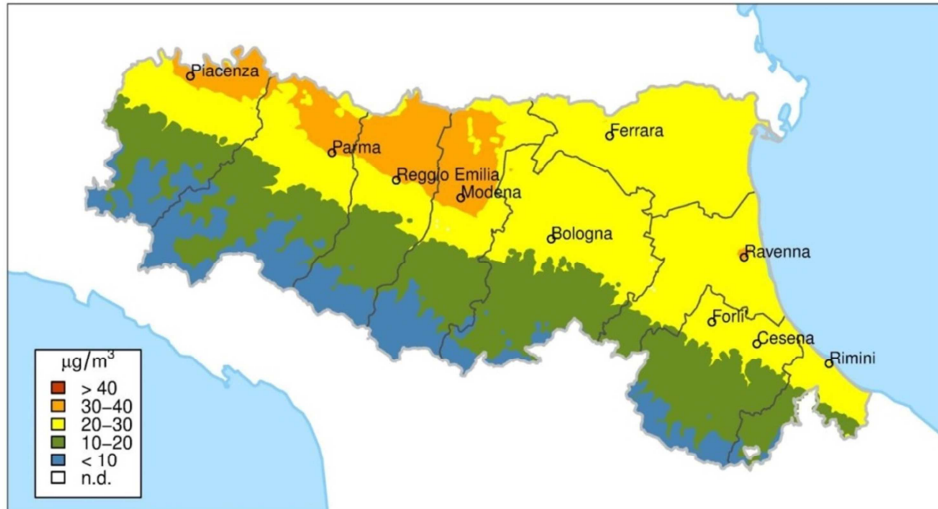


Figura 100: diverse concentrazioni annue di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2009

PM10 di fondo

anno 2009
superamenti giornalieri dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
popolazione esposta (oltre 35 giorni)

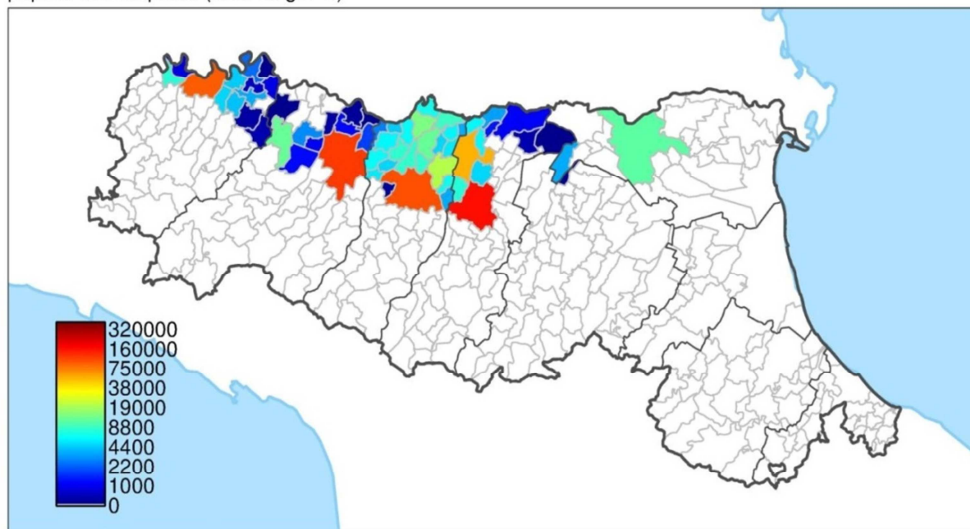


Figura 101: popolazione esposta a valori nocivi di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2009

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2010

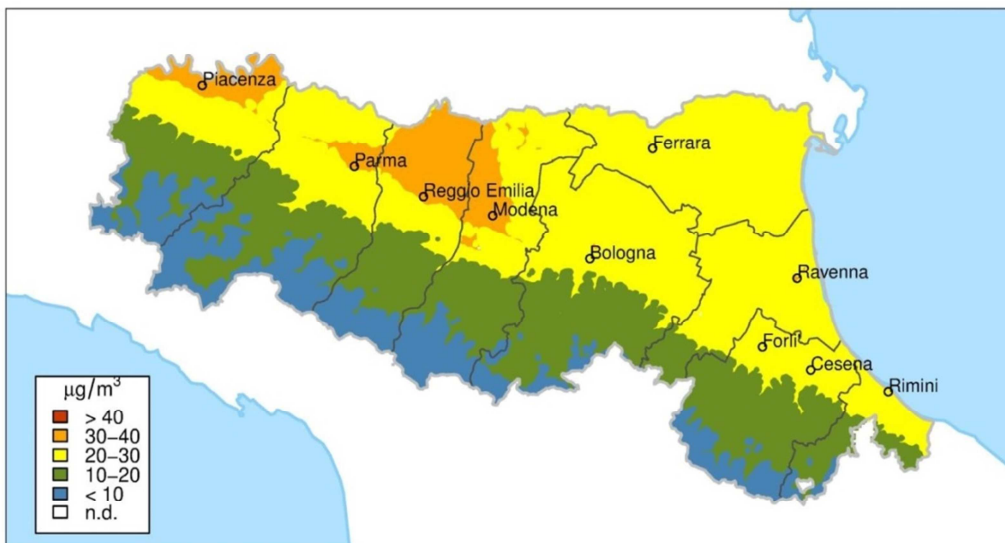


Figura 102: diverse concentrazioni annue di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2010

PM10 di fondo

anno 2010
superamenti giornalieri dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
popolazione esposta (oltre 35 giorni)

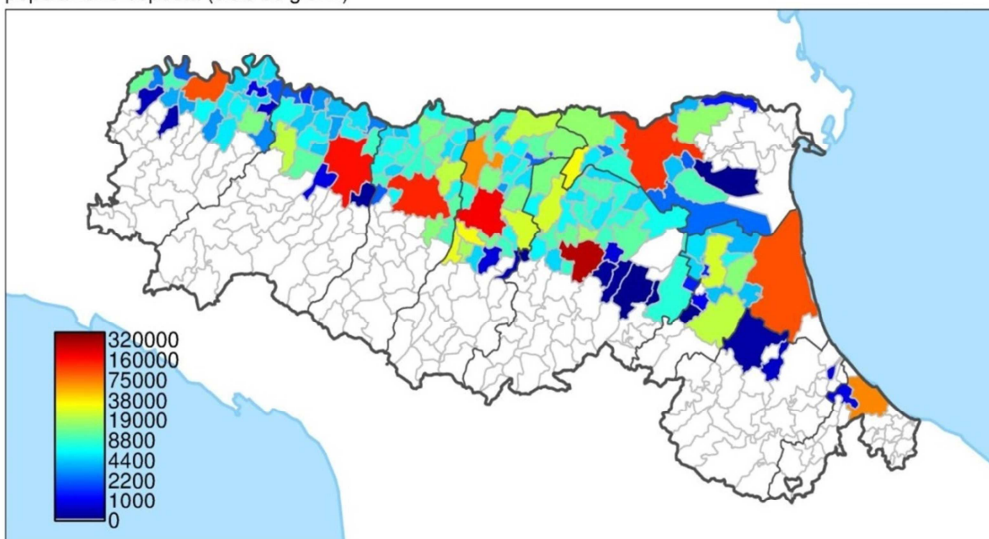


Figura 103: popolazione esposta a valori nocivi di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2010

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2011

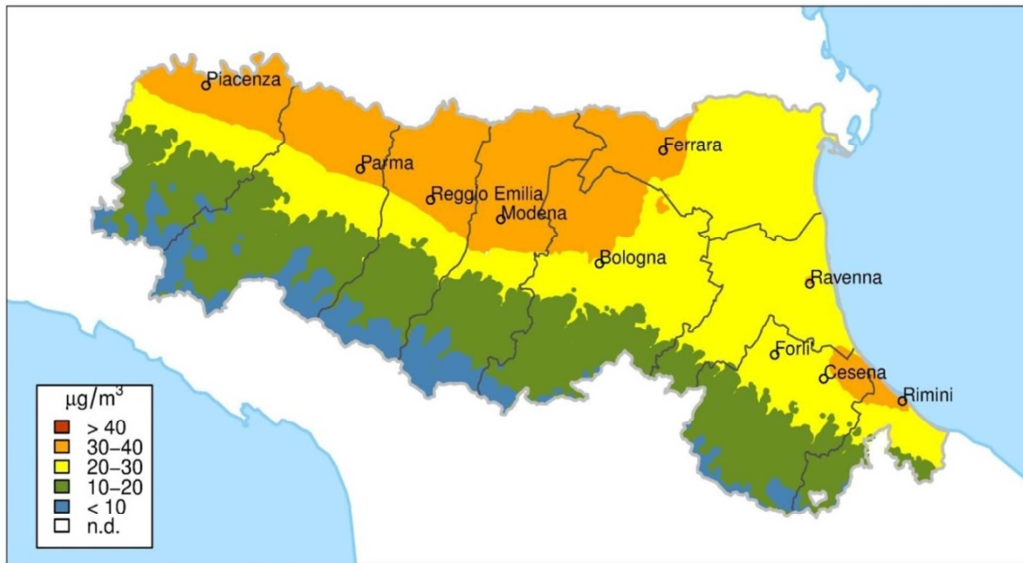


Figura 104: diverse concentrazioni annue di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2011

PM10 di fondo

anno 2011
superamenti giornalieri dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
popolazione esposta (oltre 35 giorni)

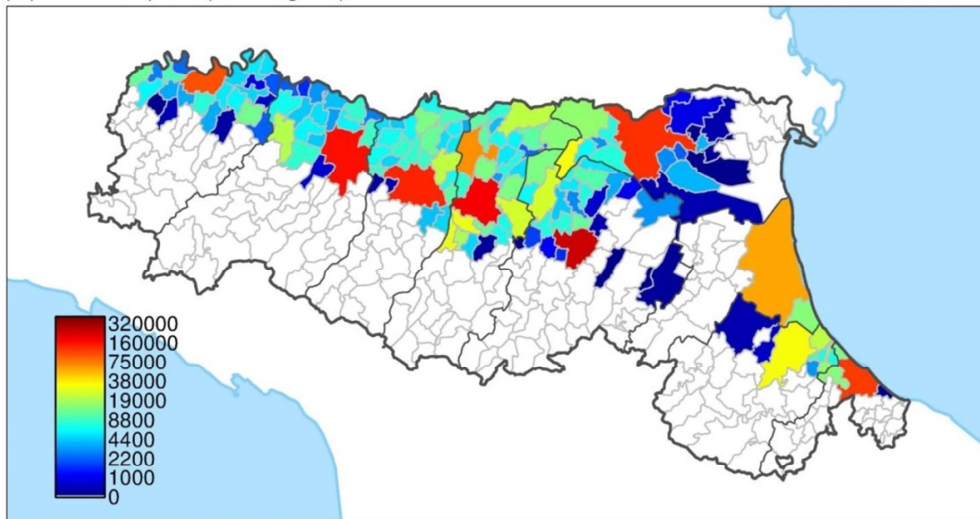


Figura 105: popolazione esposta a valori nocivi di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2011

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2012

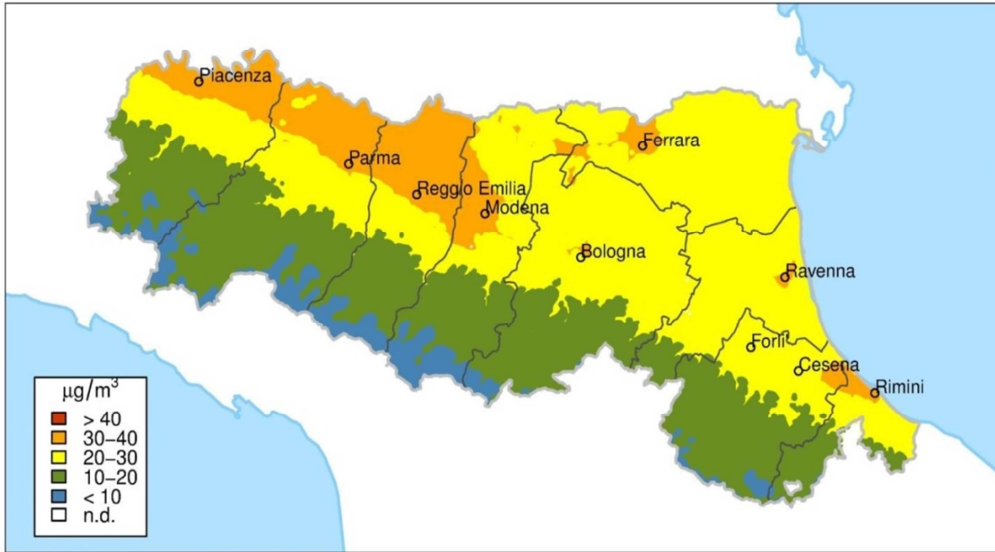


Figura 106: diverse concentrazioni annue di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2012

PM10 di fondo

anno 2012
superamenti giornalieri dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
popolazione esposta (oltre 35 giorni)

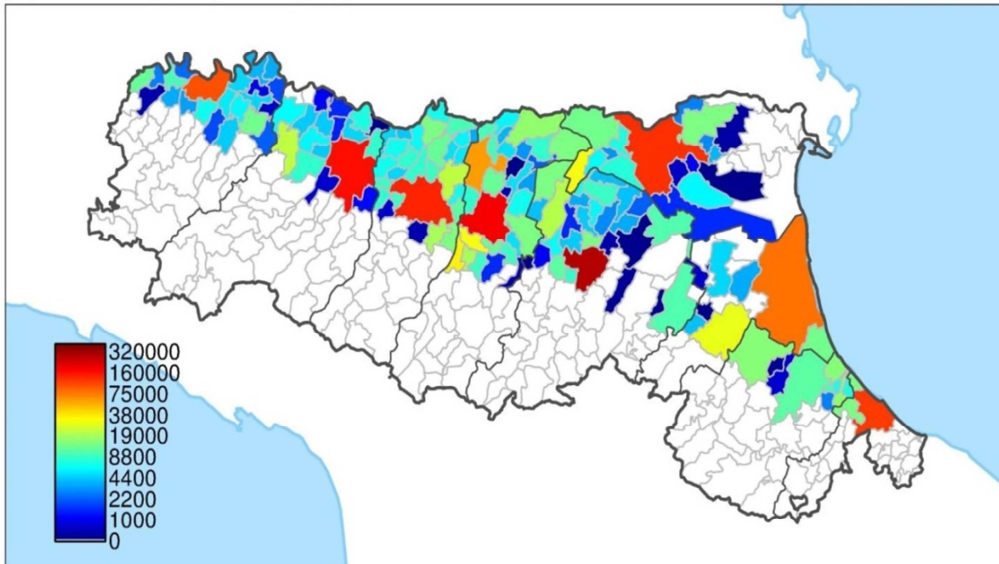


Figura 107: popolazione esposta a valori nocivi di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2012

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2013

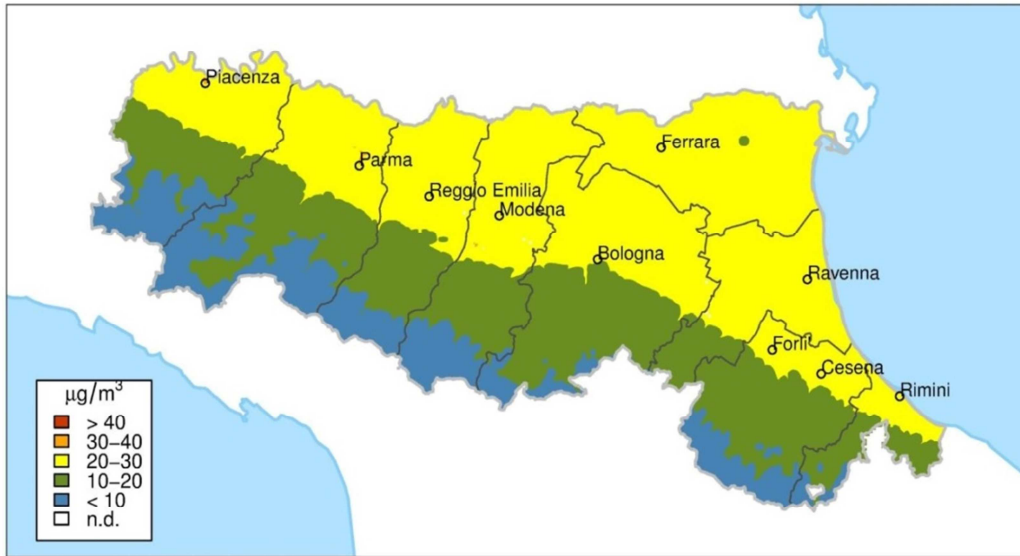


Figura 108: diverse concentrazioni annue di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2013

PM10 di fondo

anno 2013
superamenti giornalieri dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
popolazione esposta (oltre 35 giorni)

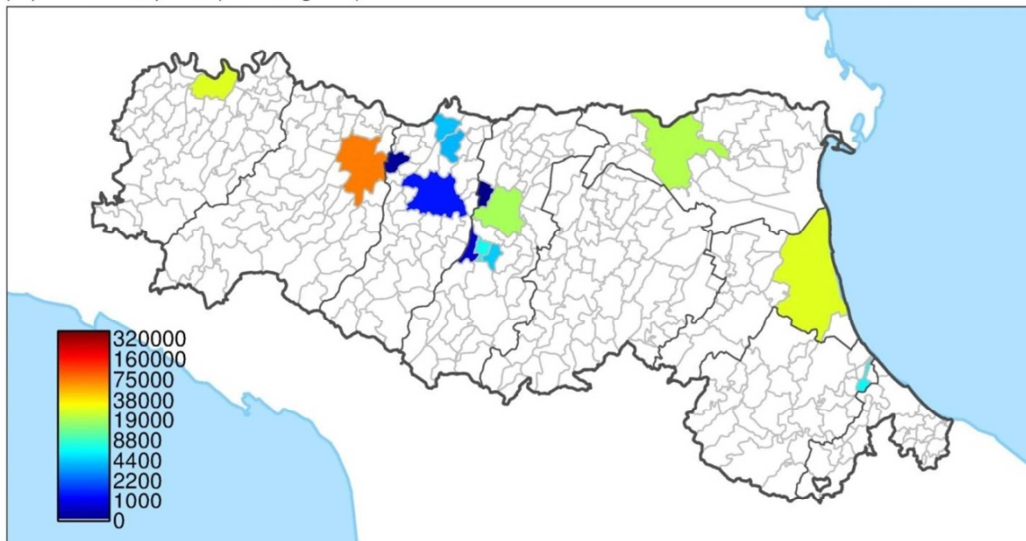


Figura 109: popolazione esposta a valori nocivi di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2013

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2014



Figura 110: diverse concentrazioni annue di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2014

PM10 di fondo

anno 2014
superamenti giornalieri dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
popolazione esposta (oltre 35 giorni)

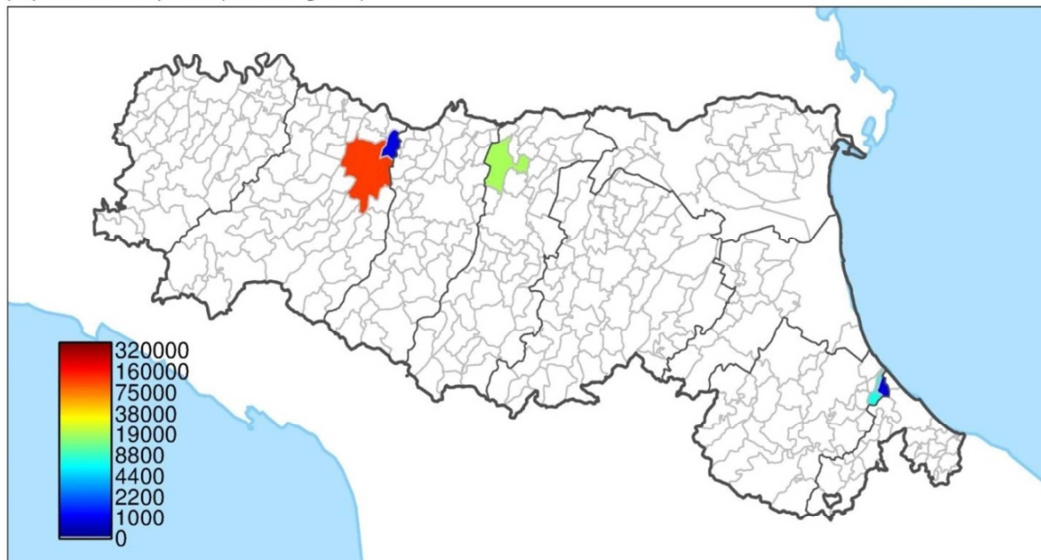


Figura 111: popolazione esposta a valori nocivi di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2014

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2015

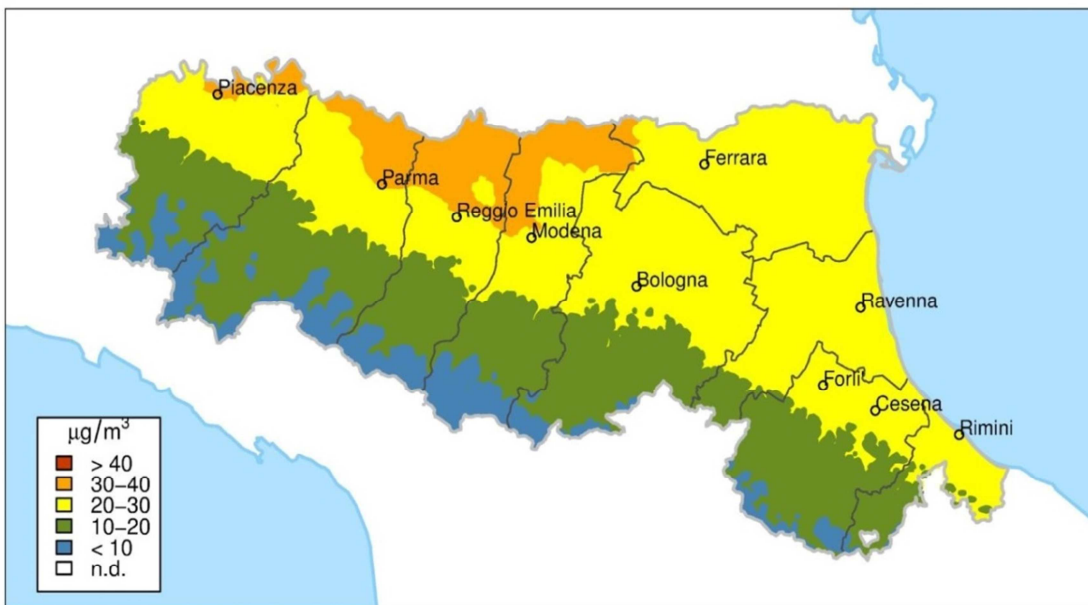


Figura 112: diverse concentrazioni annue di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2015

PM10 di fondo

anno 2015
superamenti giornalieri dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
popolazione esposta (oltre 35 giorni)

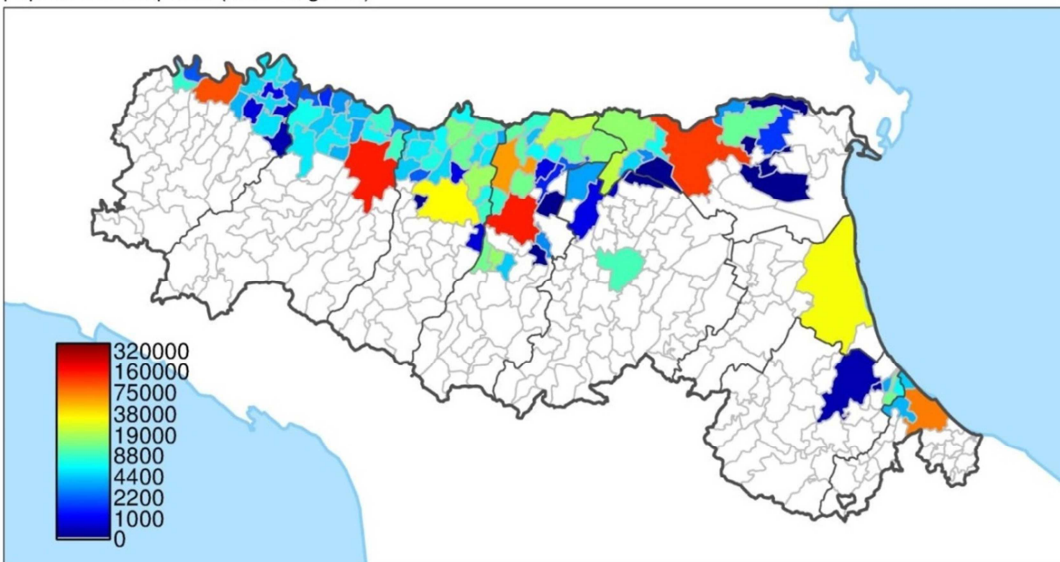


Figura 113: popolazione esposta a valori nocivi di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2015

PM10 di fondo

media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
anno: 2016

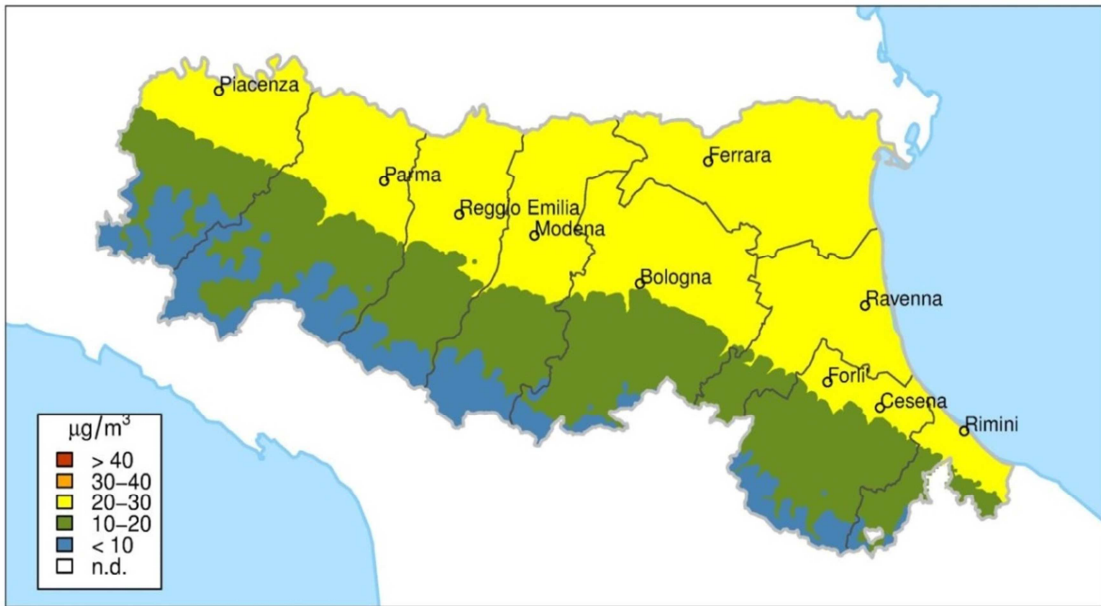


Figura 114: diverse concentrazioni annue di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2016

PM10 di fondo

anno 2016
superamenti giornalieri dei $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$
popolazione esposta (oltre 35 giorni)

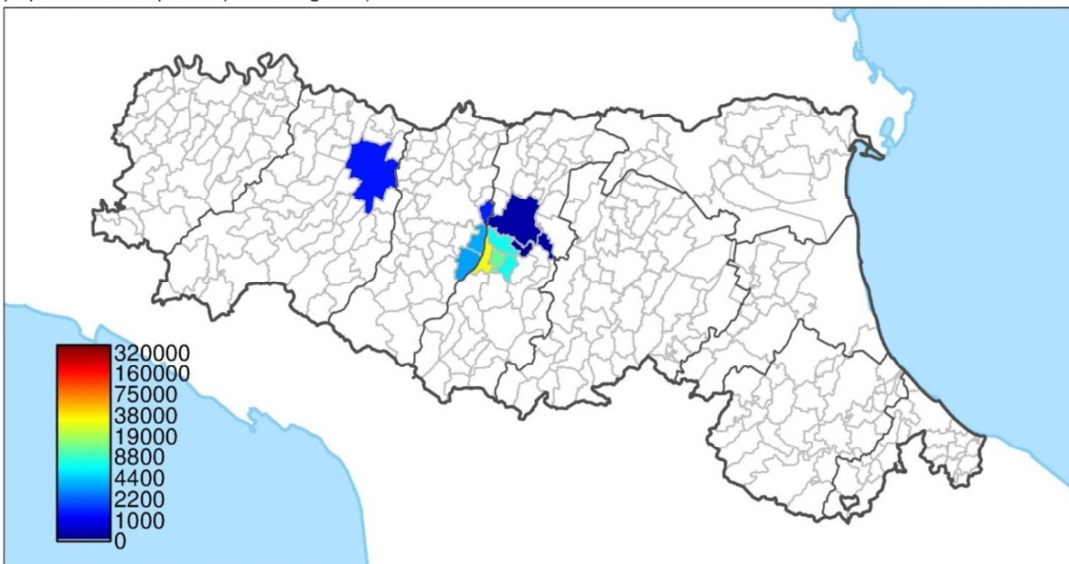


Figura 115: popolazione esposta a valori nocivi di PM10 in regione Emilia-Romagna, in base alle elaborazioni dei sistemi NINFA+PESCO. Anno 2016

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Il lavoro della presente tesi si pone in un'ottica osservazionale, al fine di indagare le principali cause di mortalità della popolazione residente in provincia di Parma, confrontando i dati con quelli dell'area vasta Emilia nord e con quelli regionali, per gli anni dal 2009 al 2016.

La mortalità può essere considerata un indicatore globale della salute, in quanto consente di analizzare la distribuzione delle patologie più letali nelle popolazioni e di esprimere anche ipotesi di causalità tra i fattori di rischio ed il manifestarsi delle malattie stesse.

La mortalità per tutte le cause è risultata significativamente maggiore in provincia di Parma rispetto alla Regione. Tali valori sono più simili a quelli dell'area vasta territoriale Emilia nord, rispetto alla quale permane comunque in provincia di Parma un eccesso di mortalità, in particolare per patologie cardio-circolatorie, soprattutto per quanto riguarda il primo periodo indagato.

Tale analisi non poteva quindi esimersi dalla valutazione di fattori in grado di modificare l'andamento dei decessi, quale ad esempio la diversa distribuzione della popolazione nelle varie fasce d'età e la conseguente formazione di un serbatoio di soggetti maggiormente suscettibili, a causa dell'aumentato invecchiamento dei residenti in provincia di Parma.

La popolazione di Parma e provincia, contraddistinta da un invecchiamento progressivo, presenta una distribuzione per età e sesso simile a quella regionale e un andamento caratterizzato dal calo delle nascite ed un aumento della popolazione anziana, ormai tipico di tutta la nostra nazione. Si sottolinea comunque che, per ovviare ad eventuali distribuzioni differenti delle coorti nelle varie fasce di età tra le popolazioni a confronto, si sono utilizzate in più occasioni delle metodiche di standardizzazione.

Sono stati quindi considerati alcuni tra i principali fattori eziologici correlati alla mortalità, quali il rischio cardio-vascolare (per la popolazione adulta), la prevalenza di malattie croniche (nei soggetti con 65 anni ed oltre), l'abitudine al fumo di sigaretta, la

sedentarietà, la prevalenza di obesità ed il riscontro di diagnosi di diabete nelle persone adulte ed anziane, intervistate attraverso i sistemi di sorveglianza PASSI e PASSI d'Argento.

Anche tali indicatori risultano essere in linea o addirittura migliori rispetto ai dati regionali e nazionali.

Si è poi presa in considerazione la qualità dell'aria, altro determinante ormai noto da letteratura come associato ad un aumento della mortalità generale, con un *burden of disease* importante per le patologie di tipo cardio-vascolare. L'andamento medio dell'inquinamento di fondo urbano mostra, a Parma, dati peggiori soprattutto per il primo periodo considerato. Le concentrazioni medie annue di particolato sono risultate molto più simili a quelle dell'area vasta Emilia nord rispetto al resto della regione, zona per la quale si sono evidenziate somiglianze anche in base ai dati di mortalità generale.

Per quanto riguarda la popolazione esposta a concentrazioni nocive di PM10 per oltre 35 giorni di seguito, si sottolinea come i residenti di Parma siano spesso più esposti a concentrazioni dannose per la salute di particolato rispetto al resto della regione ed anche rispetto alla stessa area vasta territoriale, pur in presenza di concentrazioni medie annue in linea con le zone limitrofe.

Si sottolinea comunque che, in mancanza di un approccio inferenziale, non è possibile impostare ragionamenti di causalità tra l'inquinamento di fondo e l'analisi della mortalità per Parma e provincia. Si possono solo azzardare alcune ipotesi, che necessitano di ulteriori sviluppi futuri per poter essere avvalorate. Tra i possibili ed auspicabili progetti futuri, è previsto uno studio di popolazione che si articola all'interno di un progetto più ampio di sorveglianza degli effetti diretti ed indiretti legati al termovalorizzatore di Parma.

Ci si augura che il lavoro svolto possa fungere da base di partenza e da stimolo ulteriore per tale studio. In questa tesi sono stati indagati gli anni dal 2009 al 2016, spesso accorpati in due periodi; questo ha permesso di ottenere una numerosità dei dati tale da consentire analisi più attendibili, ma ha avuto anche lo scopo di

suddividere l'intero periodo di osservazione in antecedente e successivo alla messa in opera dell'inceneritore di Parma.

A tale proposito, l'anno 2013, anno di avvio dell'impianto non sempre a regime, è da considerarsi un anno "cuscinetto". Per questo motivo e in seguito anche alla difficoltà di reperire i dati relativi a tutti gli indicatori utilizzati sempre per gli stessi periodi, si noterà che per i dati di mortalità si sono analizzati gli anni 2009-2012 e 2013-2016, mentre per gli stili di vita si sono presi in considerazione i dati accorpati per gli anni 2011-2013 e 2014-2016.

Si ricorda che i dati di mortalità risultano peggiori per Parma e provincia rispetto alla regione soprattutto nel primo periodo, mentre i dati sugli stili di vita in provincia di Parma risultano sovrapponibili nei due periodi, senza presentare particolari differenze nei confronti della regione.

I dati osservati suggeriscono l'importanza di un costante aggiornamento dei dati relativi ai determinanti di salute, mantenendo l'attenzione nei confronti degli stili di vita da parte della Sanità Pubblica, anche secondo le indicazioni progettuali del Piano Regionale della Prevenzione 2015-2018.

Si vuole però focalizzare l'attenzione anche sull'importanza delle campagne di informazione e formazione alla popolazione sul controllo di tutte le possibili fonti di inquinamento atmosferico. Inoltre si stanno sempre più sviluppando strumenti in fase autorizzativa in grado di imporre misure di mitigazione dell'impatto e, dove possibile, di compensazione delle emissioni inquinanti.

Anche a Parma si stanno sempre più sviluppando politiche della mobilità urbana ed aree verdi in prossimità di fonti emissive puntiformi e lineari, senza dimenticare l'importanza dei monitoraggi continui e dalla sorveglianza ambientale promossa dai dipartimenti di Sanità Pubblica in collaborazione con Arpae ed università.

BIBLIOGRAFIA

1. Ausl di Parma, CTR Ambiente-Salute , ARPA Emilia Romagna, Università degli studi di Parma et Al. PROGETTO DI SORVEGLIANZA DEGLI EFFETTI SANITARI DIRETTI E INDIRETTI DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI (PAIP) DI PARMA – Progetto Sorveglianza Sanitaria PAIP (PSS-PAIP). Ausl di Parma, 2011.
2. Regione Emilia-Romagna. Atlante della mortalità in Emilia-Romagna 2009-2013. Collana Dossier n. 257/2016.
3. Regione Emilia-Romagna. Circolare regionale n. 7 del 4 aprile 2003 - Flusso informativo schede di morte: Rilevazione Mortalità (ReM). 2003. Last JM. (ed.). A Dictionary of Epidemiology . Fourth Edition. Oxford University Press, 2001.
4. Marchetti, Pace, Macchia, Frova. ACS in Italy: Transition to Icd X Revision. In Proceedings of the International Collaborative Effort on Automating Mortality Statistics, National Center for Health Statistics, Hyattsville, Maryland, 3 (2006):312-317.
5. Eurostat. Final Report on Production of Methods and Tools for ilproving Causes of Death Statistics at Codification Level. Working papers on Population and social conditions,3/2001/E/N°14, (2001).
6. Bruzzone, Mannari, Pappagallo, Reale. Indagine sulle cause di morte. Nuova procedura automatica per il controllo e la correzione delle variabili demosociali. Istat, 2007.
7. Istat. Navigando tra le fonti demografiche e sociali. Roma: Istat, 2010.
8. Michelozzi, de' Donato, Scortichini, De Sario et Al. On the increase in mortality in Italy in 2015: analysis of seasonal mortality in the 32 municipalities included in the Surveillance system of daily mortality. Epidemiol Prev 2016; 40 (1):22-28.
9. Servizio ICT, Tecnologie e Strutture Sanitarie Direzione Generale Cura della Persona, Salute e Welfare. MANUALE OPERATIVO PER L'UTILIZZO DELLE BANCHE DATI RISERVATO AGLI UTENTI DEL SERVIZIO SANITARIO REGIONALE. Regione Emilia-Romagna, Ottobre 2018; Versione 18.4.
10. Carrozzi, Bolognesi, Sampaolo. PASSI Progressi per le Aziende Sanitarie per la Salute in Italia. Prevenzione nei luoghi di vita e di lavoro. Regione Emilia-Romagna Bologna, dicembre 2010. Report 65.

11. Dipartimento della prevenzione e comunicazione, Direzione Generale per i rapporti con l'Unione Europea e per i rapporti internazionali, UFFICIO III. RAPPORTO MONDIALE DELL'OMS SULLE MALATTIE NON TRASMISSIBILI. Ministero della Salute, 2011.
12. Coordinating Technical Group of PASSI d'Argento. PASSI d'Argento (Progressi delle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia) pilot project: towards a national surveillance system on population aged over 64. Rapporto Istisan 13/9, 2013.
13. ARPAE Agenzia Prevenzione Ambiente ed Energia Emilia-Romagna. Dati ambientali 2015 - La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna. Report Arpae Emilia-Romagna, dicembre 2016.
14. Bonafè, Minguzzi, Stortini et Al. Il sistema modellistico NINFA+PESCO per la valutazione e la previsione della qualità dell'aria in Emilia-Romagna. Arpae Emilia-Romagna, Dip. di Scienze Statistiche, 11 maggio 2016.
15. Carrozzini, Bolognesi, Sampaolo. Salute e invecchiamento attivo in Emilia-Romagna: cosa ci dice la sorveglianza PASSI d'Argento 2012-2013. Emilia-Romagna - Bologna, marzo 2016. Report 81.
16. ER-Statistica <https://statistica.regione.emilia-romagna.it/popolazione>
17. Stassi, Valentini et Al. L'ITALIA DEL CENSIMENTO - STRUTTURA DEMOGRAFICA e PROCESSO DI RILEVAZIONE - EMILIA ROMAGNA. Istat, febbraio 2013.
18. <http://www.provincia.parma.it/servizionline/statistica/osservatoriodemografico/dinamica-demografica/indicatori-demografici>
19. <https://www.tuttitalia.it/emilia-romagna/43-collecchio/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>
20. Gail MH, Benichou J. Encyclopaedia of Epidemiologic Methods. (Wiley Reference Series in Biostatistics). John Wiley & Sons Ltd, 2000.
21. Beaglehole, Bonita, Aggazzotti. Epidemiologia di base. who.int/publications, 1997.
22. Angelini, Caranci, Pacelli et Al. L'eccesso di mortalità nel 2015 - Prime evidenze e spiegazioni dai dati emiliano-romagnoli. Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna, maggio 2016.
23. Istat. Le principali cause di morte in Italia. Report Istat, dicembre 2014.
24. Classificazione statistica internazionale delle malattie e dei problemi sanitari correlati. X revisione. Ministero della Salute.

25. Regione Emilia-Romagna, CDS Aziende USL Città di Bologna e Ravenna. Manuale di gestione dei registri delle cause di morte, Dossier 41. Dipartimenti di sanità pubblica delle Aziende USL della Regione Emilia-Romagna, agosto 2000.