

Appendice metodologica

Le previsioni demografiche ISTAT

Le previsioni demografiche riportate nel capitolo 1 sono elaborate dall'ISTAT sulla base di diversi scenari di dinamica demografica. Sono di seguito esplicitate le ipotesi alla base di tali scenari (www.istat.it).

Nell'**ipotesi centrale** i livelli di sopravvivenza vengono previsti in ulteriore miglioramento rispetto al trend positivo registrato negli ultimi anni (la vita media degli uomini dovrebbe passare da 76,4 nel 2001 a 81,4 anni nel 2030; quella delle donne da 82,7 a 88,1). Le previsioni relative alla fecondità sono costruite in modo da tenere in considerazione i cambiamenti dello stile riproduttivo delle donne italiane con particolare riferimento al fenomeno della posticipazione delle nascite. In generale si dovrebbe verificare una ripresa della fecondità con effetti maggiori in quelle Regioni i cui livelli di partenza sono particolarmente bassi.

Per quanto riguarda le dinamiche migratorie, queste sono state distinte in interne ed esterne. Le prime sono state stimate attraverso l'applicazione di un modello multidimensionale (consente di considerare simultaneamente le aree di origine e destinazione dei flussi migratori, e di definire gli ingressi in una determinata area come somma delle uscite con quella destinazione da tutte le altre aree del sistema) che ha permesso di calcolare, sulla base dell'analisi delle strutture e dei livelli della seconda metà degli anni '90, le probabilità di migrazione specifiche per età, sesso e regione di residenza, mantenute poi costanti per l'intero periodo di previsione.

Nelle migrazioni con l'estero sono stati individuati due flussi: quello in uscita dall'Italia, stimato con il modello delle migrazioni interne, e quello relativo agli ingressi in Italia, per il quale si è proceduto ad un'analisi delle serie storiche relative agli anni '80 e '90 tenendo conto dei diversi procedimenti di sanatoria e di regolarizzazione che si sono succeduti. Il processo ha portato ad identificare una quota annuale di circa 157 mila nuovi ingressi, di cui 121 mila cittadini stranieri; questa è stata quindi tenuta costante per l'intero periodo di previsione.

Nell'**ipotesi bassa** viene prefigurato un rallentamento del ritmo di miglioramento della sopravvivenza senza alcuna ripresa della fecondità, di cui viene previsto un declino. Allo stesso modo si suppone una riduzione del fenomeno migratorio sia quello relativo alle Regioni sia quello relativo all'estero. I nuovi ingressi sono stimati essere pari a 122 mila unità, di cui circa 87 mila cittadini stranieri. A questo scenario corrisponde una popolazione di minore numerosità e con la struttura per età più sbilanciata verso le età anziane.

Nell'**ipotesi alta** infine si suppone, accanto a un incremento della sopravvivenza superiore a quello stimato nella ipotesi centrale, una forte ripresa della fecondità con un incremento dei flussi migratori rispetto agli altri scenari. In questa prospettiva la popolazione dovrebbe raggiungere il suo massimo sviluppo con una struttura per età più equilibrata, in quanto vi è un apporto nelle classi di età minori che sono supportate dalla ripresa della fecondità sia della popolazione italiana che straniera, di quelle centrali in cui gioca un ruolo importante l'immigrazione e di quelle più elevate favorite dall'aumento della sopravvivenza.

Le cause di morte analizzate

Tabella A.1. Aggregazioni di codici ICD9 relative alle cause di morte analizzate.

Settore Nosologico	Cause di morte	Codici ICD-IX
I	Malattie infettive e parassitarie	001-139
	<i>di cui: TBC apparato respiratorio</i>	010-012
	<i>TBC altre localizzate</i>	013-018
	<i>AIDS</i>	042-044, 279.1
II	Neoplasie	140-239
	<i>di cui: Neoplasie maligne del cavo orale</i>	143-145
	<i>Neoplasie maligne esofago</i>	150
	<i>Neoplasie maligne dello stomaco</i>	151
	<i>Neoplasie maligne del colon-retto[§]</i>	153-154, 159.0
	<i>Neoplasie maligne del fegato</i>	155.0-155.1
	<i>Neoplasie maligne del pancreas</i>	157
	<i>Neoplasie maligne della laringe</i>	161
	<i>Neoplasie maligne dei bronchi e dei polmoni</i>	162
	<i>Melanoma maligno</i>	172
	<i>Neoplasie maligne della mammella[°]</i>	174
	<i>Neoplasie maligne utero[°]</i>	179-180, 182
	<i>Neoplasie maligne annessiali[°]</i>	183
	<i>Neoplasie maligne della prostata*</i>	185
	<i>Neoplasie maligne o di comportamento incerto della vescica</i>	188, 2394
	<i>Neoplasie maligne o di comportamento incerto dell' encefalo</i>	191, 2396
	<i>Linfomi</i>	200-202
	<i>Mieloma multiplo</i>	203.0
	<i>Leucemie</i>	204-208
III	Mal.gh.endocrine e dist.immunitari	240-279
	<i>di cui: Diabete mellito</i>	250
IV	Mal. sangue e organi ematopoietici	280-289
V	Disturbi psichici	290-319
	<i>di cui: Demenza</i>	290.-, 2941, 2949
	<i>Farmacodipendenza o abuso di droghe</i>	304-305
VI	Mal. sistema nervoso e organi di senso	320-389
	<i>di cui: Malattia di Alzheimer</i>	331.0
	<i>Sclerosi multipla</i>	340
	<i>Morbo di Parkinson</i>	332.0
VII	Mal. sistema circolatorio	390-459
	<i>di cui: Malattia ipertensiva</i>	401-405
	<i>Malattie ischemiche del cuore</i>	410-414
	<i>Mal. del circolo polm. e altre mal. del cuore</i>	390-398, 415-429
	<i>Malattie cerebrovascolari</i>	430-438
	<i>Malattie dei vasi</i>	440-459
VIII	Mal. apparato respiratorio	460-519
	<i>di cui: Polmonite</i>	480-486
	<i>Broncopneumopatie croniche ostruttive</i>	490-494, 496
IX	Mal. apparato digerente	520-579
	<i>di cui: Cirrosi epatica e altre mal. cron. del fegato</i>	570-573
X	Mal. apparato genitourinario	580-629
	<i>di cui: Insufficienza renale</i>	584.5-586
XI	Complic. gravidanza, parto, puerperio	630-676
XII	Mal.pelle e tessuto sottocutaneo	680-709
XIII	Mal.sist. osteomuscolare e tess.conn.	710-739
XIV	Malformazioni congenite	740-759
XV	Condizioni morbose origine perinatale	760-779
XVI	Sintomi, segni e stati morbosi mal def.	780-799
	<i>di cui: Senilità</i>	797
XVII	Traumatismi e avvelenamenti	800-999
	<i>di cui: Accidenti da traffico</i>	E810-E819
	<i>Suicidi</i>	E950-E959
	Tutte le cause	001-999

[§] il codice 159.0 è "tumore maligno del canale intestinale, parte non specificata": si è ritenuto opportuno aggregarlo ai codici più specifici dei tumori del colon e del retto

[°] solo per il genere femminile

* solo per il genere maschile

Le aggregazioni di codici riportate nella tabella A.1 sono state utilizzate in tutto il rapporto con l'eccezione dei capitoli 6 (mortalità per malattie del fegato) e 7 (mortalità per demenza e morbo di Alzheimer).

Per le malattie del fegato è stata utilizzata la seguente aggregazione di codici:

- 070.- Epatite virale
- 155.0 Tumore maligno del fegato, primitivo
- 155.2 Tumore maligno del fegato, non specificato se primitivo o secondario
- 570 Necrosi acuta e subacuta del fegato
- 571.- Cirrosi e altre malattie croniche del fegato
- 572.- Ascenso del fegato e postumi di malattie croniche del fegato
- 573.- Altri disturbi del fegato

Per la demenza ed il morbo di Alzheimer i codici aggregati sono i seguenti:

- 290.- Stati psicotici organici senili e presenili
- 294.1 Demenza in condizioni morbose classificate altrove
- 294.9 Stato psicotico organico non specificato
- 331.0 Malattia di Alzheimer

Definizione e calcolo degli indicatori sulla mortalità.

Tasso grezzo

È dato dal rapporto tra il numero di decessi riscontrati e la popolazione. Può essere calcolato per tutte le cause o per cause specifiche. In quest'ultimo caso dà una misura dell'impatto di una determinata causa sulla popolazione.

$$TG = \frac{d}{n} * K$$

TG = tasso grezzo

d = numero di decessi per tutte le cause o per ciascuna causa

n = numerosità della popolazione in esame

K = costante moltiplicativa (100.000)

Tassi specifici per età e sesso

Sono dei tassi calcolati su fasce ristrette di popolazione identificate dal sesso e dall'età. La computazione è identica a quella relativa al tasso grezzo. La differenza sostanziale è determinata dai numeratori e dai denominatori che sono specifici per sesso e fascia di età.

Tassi standardizzati diretti

Per confrontare la mortalità tra aree diverse o in tempi diversi all'interno della stessa area è necessario tener conto delle differenti strutture per età delle popolazioni in esame.

A questo scopo uno dei metodi più utilizzati è la tecnica della standardizzazione diretta. Essa consiste nel calcolo di una media ponderata dei tassi di mortalità specifici per età delle varie popolazioni in studio, utilizzando come "pesi" la distribuzione per età di una popolazione di riferimento, denominata "standard".

Concettualmente il tasso standardizzato diretto è la risposta alla seguente domanda: "Quale sarebbe il tasso di mortalità nella popolazione standard se questa avesse i tassi specifici per età identici alla popolazione in studio?". Il numeratore del tasso standardizzato rappresenta infatti il numero di decessi attesi nella suddetta ipotesi: di conseguenza le differenze tra i tassi standardizzati delle popolazioni a confronto dipendono solo dalle differenze tra i tassi specifici di mortalità per età e non da eventuali diverse strutture per età delle popolazioni stesse.

$$TSD = \frac{\sum \frac{d_i}{n_i} \times N_i}{N} \times K$$

TSD = tasso standardizzato diretto

d_i = numero di decessi nella classe di età "i-esima" nella popolazione in studio

n_i = numerosità della popolazione in studio nella classe di età "i-esima"

N_i = numerosità della popolazione standard nella classe di età "i-esima"

N = numerosità della popolazione standard

K = costante moltiplicativa (100.000)

La popolazione standard utilizzata è quella della Regione Veneto al 1° gennaio 2002. Sono stati utilizzati tassi per fasce di età quinquennali, tranne per le fasce di età estreme: la classe di età 0-4 anni è stata suddivisa in due parti (0 anni e 1-4 anni), si è utilizzata un'unica fascia di età sopra i 90 anni.

La popolazione utilizzata è identica per i maschi e per le femmine: questo consente un confronto immediato tra i sessi per quanto riguarda le varie cause di morte.

La determinazione dell'intervallo di confidenza dei tassi standardizzati diretti richiede una stima della variabilità del tasso standardizzato diretto. Si è utilizzato l'errore standard calcolato con la seguente formula (Armitage e Berry, 1987):

$$ES = \sqrt{\frac{\sum (T_i \times N_i^2 \times K)}{n_i}}{\left(\sum N_i\right)^2}$$

ES = errore standard

T_i = tasso specifico per età

N_i = numerosità della popolazione standard nella "i-esima" classe di età

n_i = numerosità della popolazione in studio nella "i-esima" classe di età

K = costante moltiplicativa (100.000)

L'intervallo di confidenza al 95% del tasso standardizzato diretto è quindi:

$$IC = TSD \pm 1,96 \times ES$$

IC = intervallo di confidenza al 95%

TSD = tasso standardizzato diretto

ES = errore standard

Mappe di mortalità su base comunale

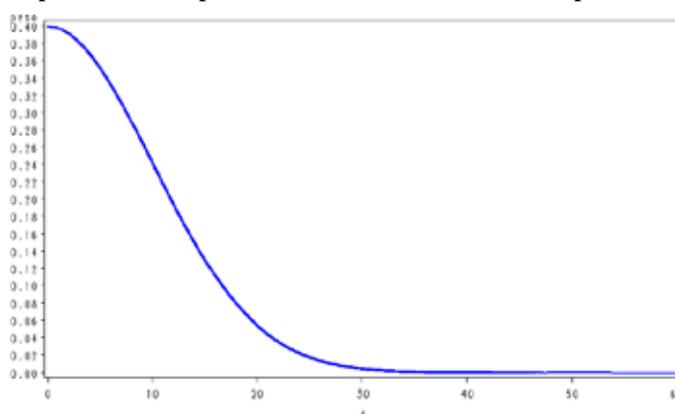
Le mappe di mortalità per i residenti della Regione Veneto presentate in questo rapporto sono state calcolate relativamente al periodo 2000-2007.

Per attenuare la variabilità campionaria dei dati comunali ed evidenziare la componente strutturale della mortalità della Regione Veneto, le mappe sono state elaborate applicando il metodo non parametrico degli stimatori kernel, che tengono conto non solo del dato di mortalità relativo al singolo comune, ma anche di quanto si è verificato nei comuni limitrofi. Questo perché una mappa applicata ai singoli comuni sarebbe stata di difficile lettura, in quanto l'elevata variabilità dei dati avrebbe portato ad una distribuzione dei colori a "macchia di leopardo".

Il metodo kernel utilizzato consiste nello stimare, per ciascun comune, il numero di decessi osservati e di decessi attesi come media ponderata di tutti gli altri valori comunali utilizzando come pesi una funzione gaussiana delle distanze tra il centro del comune considerato e quello degli altri comuni. Per il calcolo dei decessi attesi è stato applicato il metodo della standardizzazione indiretta utilizzando come standard i tassi della Regione Veneto. Il metodo prevede, inoltre, che i pesi dipendano da una distanza preimpostata h ($h = 10$ Km in questo studio) che rappresenta il grado di "lisciamento" che si vuole ottenere: se è uguale a zero il lisciamento è nullo, se tende all'infinito il lisciamento è totale, cioè tutti i valori della mappa risulteranno uguali.

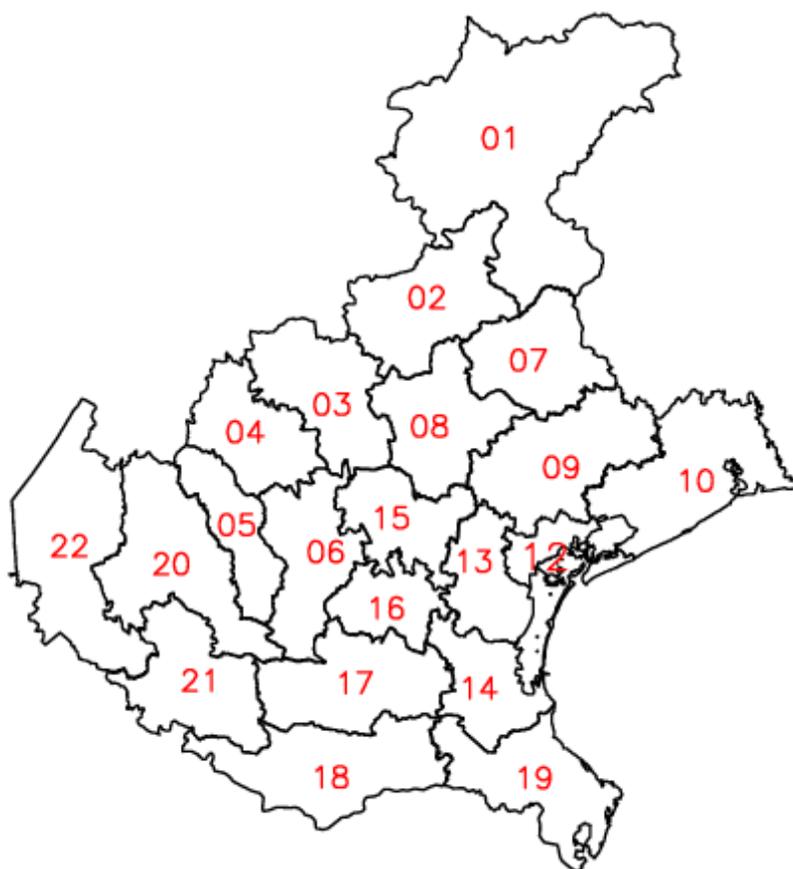
Nella figura A.1 si rappresenta il valore che tali pesi assumono in funzione della distanza.

Figura A.1. Distribuzione dei pesi kernel rispetto alle distanze chilometriche per $h = 10$ km.



L'indicatore rappresentato nelle mappe è il KSMR (kernel standardized mortality ratio), pari al rapporto tra il numero di decessi osservati e di decessi attesi stimati con il metodo kernel in ciascun comune (moltiplicato per un fattore 100). I valori di KSMR per ciascuna causa di morte sono stati suddivisi in quintili, 5 classi contenenti lo stesso numero di comuni, a ciascuna delle quali corrisponde una diversa tonalità di colore (gli intervalli di frequenza sono stati scelti sulla base della distribuzione percentile dei valori di KSMR).

Le Aziende ULSS della Regione Veneto



- 01-Belluno
- 02-Feltre
- 03-Bassano del Grappa
- 04-Alto Vicentino
- 05-Ovest Vicentino
- 06-Vicenza
- 07-Pieve di Soligo
- 08-Asolo
- 09-Treviso
- 10-Veneto Orientale
- 12-Veneziana
- 13-Mirano
- 14-Chioggia
- 15-Alta Padovana
- 16-Padova
- 17-Este
- 18-Rovigo
- 19-Adria
- 20-Verona
- 21-Legnago
- 22-Bussolengo