

**ITALIAN AXA  
PAPER**

**N. 1  
LE SFIDE  
DELLA  
LONGEVITÀ**

**In Italia,  
la popolazione  
tra i 55 e i 75 anni  
aumenterà di circa  
quattro milioni  
di persone  
da qui al 2030**



**ridefiniamo /**  
l'assicurazione in banca

**ridefiniamo /** gli standard



# LE SFIDE DELLA LONGEVITÀ

Negli ultimi decenni, si è verificato un progressivo incremento della durata di vita nei paesi avanzati. La longevità è al tempo stesso una sfida e un'opportunità del XXI secolo. È una sfida perché l'aspettativa di vita continua a progredire di tre mesi ogni anno in quasi tutti i paesi del mondo. Per il 2050, il numero di persone anziane con più di 65 anni triplicherà toccando quota un miliardo e mezzo di persone circa. In Italia, gli ultracentenari erano poche decine di unità a metà Novecento, sono ora 15 mila e secondo le previsioni arriveranno ad essere almeno 150 mila a metà del XXI secolo. La crescita della longevità e l'invecchiamento demografico produrranno delle sfide economiche, sociali ed educative significative. Occorrerà modificare l'organizzazione delle nostre vite familiari, del sistema educativo, della vita economica nelle imprese, e modificare inevitabilmente anche le politiche pubbliche. Tutte queste sfide possono apparire complesse nella misura in cui vanno ad incidere pesantemente su vari aspetti delle finanze pubbliche o individuali. Nello stesso tempo, la crescita della longevità e l'invecchiamento della popolazione rappresentano anche una straordinaria opportunità. Secondo gli economisti e i demografi l'allungamento dell'aspettativa di vita unito all'innovazione è tra le principali fonti di crescita della ricchezza, del benessere e del progresso sociale. Esistono in parallelo aspetti emergenti della nuova società, si pensi solo all'obesità, agli impatti dell'ingegneria genetica, all'inquinamento, che pongono nuove sfide alla vita umana e sono oggetto di accesi dibattiti.

In un momento di forte trasformazione delle dinamiche sociali e di ripensamento del welfare pubblico, questo paper vuole contribuire al dibattito sulla longevità in Italia, favorendo la diffusione di una maggiore consapevolezza su un fenomeno in grande espansione, ma dalle conseguenze non ancora pienamente comprese. L'Italian Axa Paper n°1 - Le sfide della longevità, partendo dalla traduzione in italiano dello studio AXA sul tema e dell'indagine svolta di recente dall'Economist per AXA, integra il quadro con la fotografia del fenomeno in Italia grazie alla prefazione del Professor Umberto Veronesi, Direttore Scientifico dell'Istituto Europeo di Oncologia (IEO), al contributo sull'evoluzione del fenomeno in Italia del Professor Alessandro Rosina, Demografo dell'Università Cattolica di Milano, e alla storia per immagini della longevità nel nostro quotidiano, grazie ai contributi fotografici dei dipendenti di AXA Assicurazioni e AXA MPS.



Frédéric de Courtois  
Amministratore Delegato AXA MPS



Andrea Rossi  
Amministratore Delegato AXA Assicurazioni

Italian AXA Paper n°1 - Le sfide della longevità, Maggio 2011

A cura di: Ufficio Corporate Communication & Public Affairs AXA MPS e AXA Assicurazioni  
corporate.communication@axa-mps.it; relazioni\_esterne@axa-assicurazioni.it



Il nostro impegno nel rispetto dell'ambiente. Questa carta riporta i loghi che certificano la provenienza delle fibre da foreste a coltivazione integrata sostenibile dove viene praticata una politica di taglio controllato e una politica di riforestazione nonché l'utilizzo di fibre secondarie riciclate.

## SOMMARIO

1.	<b>IL VALORE DELLA LONGEVITÀ</b>	
	di Umberto Veronesi, Direttore Scientifico dell'Istituto Europeo di Oncologia (IEO)	4
2.	<b>IL PAPER DI AXA SULLA LONGEVITÀ</b>	
	2.1 EVOLUZIONE DELLA LONGEVITÀ	7
	2.2 MODELLAZIONE DEL RISCHIO DI LONGEVITÀ	18
	2.3 LE GRANDI QUESTIONI ATTORNO ALLA LONGEVITÀ	21
3.	<b>GLI SPUNTI PRINCIPALI DELLO STUDIO EIU/AXA SULLA LONGEVITÀ</b>	
		28
4.	<b>LE SFIDE DELLA LONGEVITÀ IN ITALIA</b>	
	di Alessandro Rosina, Professore Associato di Demografia all'Università Cattolica di Milano	30
5.	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
		34



# 1. IL VALORE DELLA LONGEVITÀ

Umberto Veronesi

La vecchiaia è troppo spesso fraintesa. La parola stessa, vecchiaia, incute un senso di smarrita desolazione. Eppure, il prolungamento dell'aspettativa di vita e la possibilità, oggi più di ieri, di raggiungere un'età avanzata in condizioni di salute accettabili o addirittura perfette dovrebbe muovere a riflessioni più ampie rispetto ad una banale categorizzazione della società in giovane, adulta e anziana.

La longevità, un traguardo in continuo progresso e miglioramento grazie alle più agevoli condizioni di vita e ai contributi sempre più fattivi della scienza, consente ad una porzione molto più ampia della popolazione di arrivare ad un'avanzata maturità. E questa è una buona notizia. Il fraintendimento maggiore che riguarda l'età anziana è legato alla capacità cerebrale, alla presenza, nei rischi di malattia, di patologie degenerative gravi e invalidanti come la demenza o il Parkinson: per qualche ragione non condivisibile, troppo frequentemente gli anziani vengono identificati con soggetti affetti da demenza, Parkinson, da condizioni cerebrali non più compatibili con il ragionamento e la gestione della vita personale e sociale. È un falso palese. Infatti, se è vero che il cervello adulto non va incontro ad una moltiplicazione dei suoi neuroni, è altrettanto vero che le sinapsi, i collegamenti tra i neuroni, aumentano significativamente nel corso della vita. E le connessioni rendono ragioni delle capacità intellettive. Le malattie degenerative purtroppo esistono e possono capitare, ma la perdita dell'intelletto non è la condizione tipica dell'anziano. Anzi, la situazione normale dell'anziano è al contrario una visione saggia, lungimirante, disinteressata (perché fuori dai giochi della competitività e dalle nevrosi

della carriera) e ricca di memoria storica. È una visione più articolata. Non dobbiamo dimenticare che i "saggi", figure reali ma anche fiabesche e leggendarie, addirittura religiose, sono sempre stati anziani: la capacità di giudizio, di equidistanza, di ragionamento dell'anziano è patrimonio di quasi tutte le culture.

La longevità, l'età anziana, sono contraddistinte dal valore peculiare della memoria storica: l'aumento delle connessioni cerebrali che si raggiunge con l'età è una rielaborazione di questa memoria storica, che costituisce il patrimonio di ogni società civile e non dovrebbe essere trascurata o disconosciuta come, purtroppo, è accaduto negli anni recenti. Probabilmente uno degli effetti più deleteri del fraintendimento cui alludevo, cioè l'assimilazione tra l'età anziana e le malattie degenerative, è la sottovalutazione della memoria storica, con effetti pericolosi dal punto di vista personale, familiare, sociale e politico.

Dal punto di vista biologico la longevità è il risultato di tanti fattori. Uno, importante, è il miglioramento delle condizioni di vita, intese non solo come condizioni sociali ma anche come stile alimentare, come condotta personale in relazione alla salute. Fino a qualche tempo fa ritenevamo che mangiare bene e fare attività fisica, stimolare il cervello a funzionare fossero le solite, generiche indicazioni dei medici con qualche utilità aleatoria e non dimostrata. Al contrario, la scienza sta ora quantificando e approfondendo i benefici reali di alcuni elementi per la protezione del nostro corpo.

L'alimentazione, per esempio, è oggetto di studi che addirittura coinvolgono la genomica, il DNA:



**la capacità di giudizio,  
di equidistanza,  
di ragionamento  
dell'anziano è patrimonio  
di quasi tutte le culture**

si è visto che alcuni alimenti, o meglio alcuni componenti di alimenti, hanno la capacità di danneggiare o proteggere la salute attraverso un meccanismo biologico e genetico. Quelli che prima erano vaghi indizi sulle possibilità benefiche dei cibi diventano oggi consapevolezze scientifiche che riguardano gli elementi singoli di questa o quella pietanza, con la distinzione di ciò che è vero e ciò che non lo è. La nutrigenomica, scienza in sviluppo rapido che ha ancora bisogno di tempo per offrire risultati da estendere alla popolazione, ci sta facendo capire che possiamo davvero migliorare o peggiorare le probabilità di vivere a lungo in salute attraverso ciò che scegliamo di mangiare.

Alimentarsi seguendo le regole della migliore salute, cioè riducendo al minimo la carne (specie quella rossa) e i grassi animali e prediligendo i vegetali con un approccio di stile mediterraneo,

sempre e comunque mantenendo un ridotto apporto di cibo (mangiare meno è una buona idea, soprattutto nella società occidentale), è questione di sopravvivenza, di autoselezione positiva nell'ambito del gruppo, di rispetto per l'equilibrio delle civiltà (ridistribuzione delle risorse alimentari in modo più equo). Si tratta di comprendere che la longevità è anche comportamento personale e sociale. Il comportamento influisce, grazie alla plasticità delle menti e dell'approccio ai mutamenti storici, su ciò che consideriamo accettabile e "di valore". Si assume o si perde valore con il progredire della cultura. Ciò che auguro a tutti noi è che il valore della longevità, quindi anche dell'età anziana, sia riconosciuto in pieno, affinché i traguardi biologici sempre più avanzati che si riusciranno a raggiungere non diventino un'inutile caduta nel vuoto.



**l'aspettativa di vita aumenta  
di tre mesi ogni anno in quasi tutti  
i paesi del mondo**



## 2. L'AXA PAPER SULLA LONGEVITÀ

### 2.1 Evoluzione della Longevità

Un recente studio di James Vaupel stima che i futuri miglioramenti della longevità saranno tali che metà dei bambini nati nel 2007 raggiungeranno i 102 anni in Germania, 103 nel Regno Unito, 104 in Francia e negli Stati Uniti, e persino 107 in Giappone. In base allo studio, non c'è ragione di ipotizzare che questi progressi non continuino anche in futuro, alla luce dei miglioramenti passati e dell'attuale assenza di rallentamenti.

### Le grandi tappe dell'allungamento dell'aspettativa di vita

Analizzando l'allungamento dell'aspettativa di vita nel corso di questi ultimi 150 anni si osserva innanzitutto un progressivo incremento della longevità conseguente all'abbassamento della mortalità infantile. In un secondo momento, a questi miglioramenti ha fatto seguito un declino della mortalità negli adulti e, successivamente, l'abbassamento della mortalità ha toccato più fortemente la popolazione anziana. Negli ultimi venti anni, la diminuzione della mortalità nelle donne con più di 80 anni, è il fattore che contribuisce maggiormente all'aumento dell'aspettativa di vita nelle donne.

### Contributo delle varie fasce d'età all'aumento dell'aspettativa di vita nelle donne tra il 1850 e il 2007

	1850-1900	1900-25	1925-50	1950-75	1975-90	1990-2007
0-14 anni	62.13%	54.75%	30.99%	29.72%	11.20%	5.93%
15-49 anni	29.09%	31.55%	37.64%	17.70%	6.47%	4.67%
50-64 anni	5.34%	9.32%	18.67%	16.27%	24.29%	10.67%
65-79 anni	3.17%	4.44%	12.72%	28.24%	40.57%	37.22%
> 80 anni	0.27%	-0.06%	-0.03%	8.07%	17.47%	41.51%

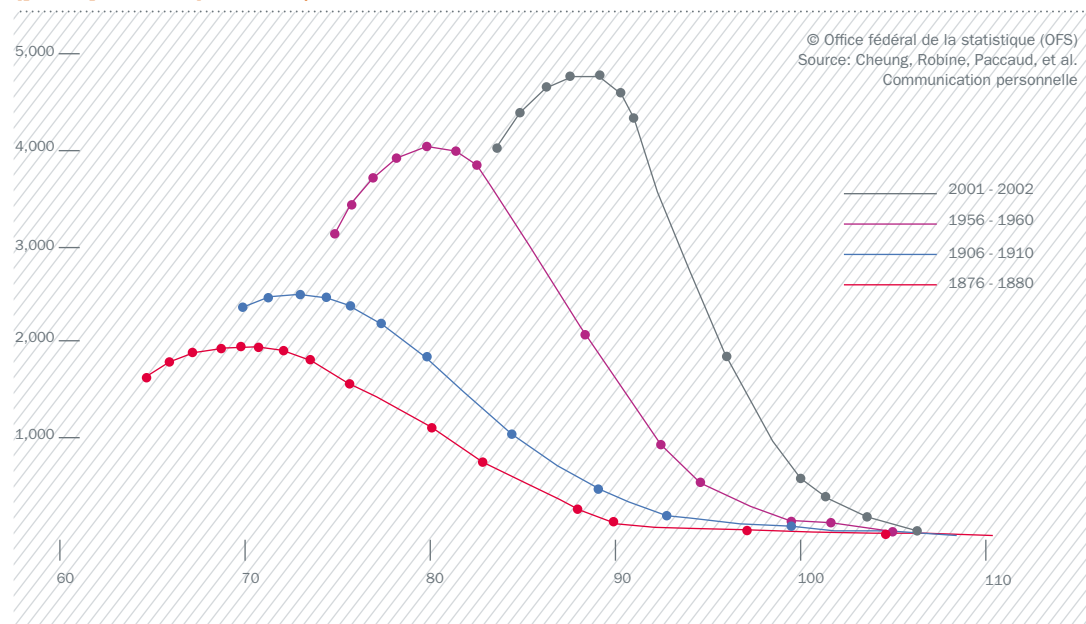


**circa il 10%  
della popolazione  
totale dell'Europa  
ha più di 80 anni  
nel 2010**

Jean-Marie Robine presenta un esempio di questa progressione nel suo articolo "Il Futuro della Longevità in Svizzera", con un grafico che illustra la propensione della mortalità in Svizzera in diversi periodi. Si può chiaramente notare che la curva subisce delle inflessioni sulla parte destra, registrando dei picchi di frequenza in prossimità

dell'aumento delle fasce d'età. Le differenti fasi della longevità spiegano, in maniera analoga, il perché l'analisi dell'aspettativa di vita a 40 anni o ad età più elevate possa rivelarsi più attendibile rispetto alla speranza di vita che si riscontra alla nascita. Nel Regno Unito, uno studio dell'Ufficio Nazionale di Statistica mo-

### Distribuzione dell'età dei decessi: densità osservata (punti) e livellata (peregazione). Donne, Svizzera.

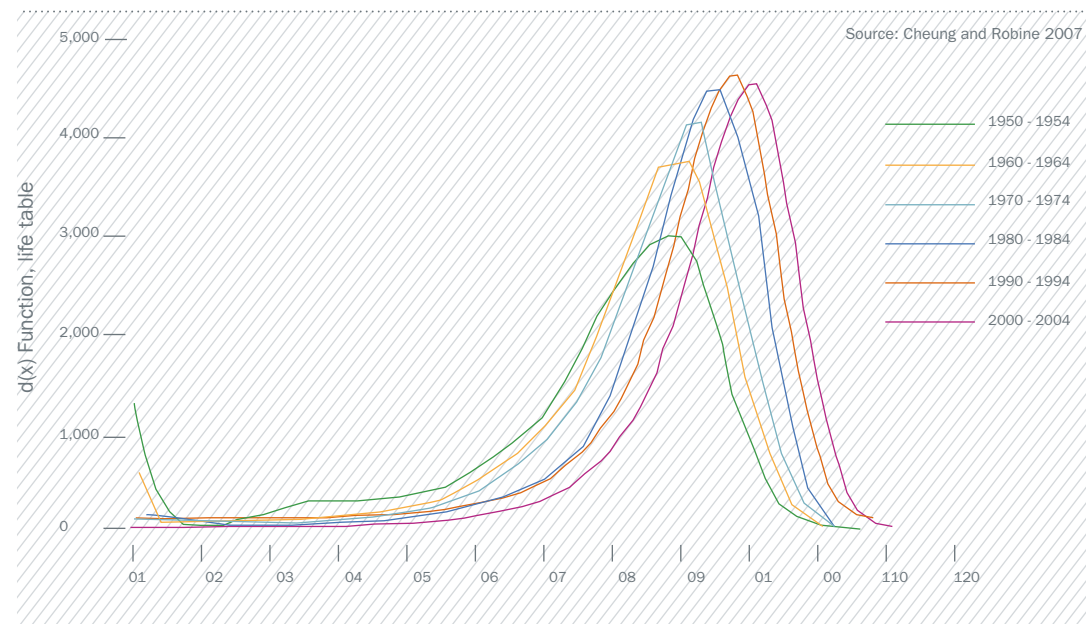


stra come la mortalità abbia raggiunto un livello inaspettatamente basso nel 2008, con un rapporto pari a 700 morti su 100 000 uomini e 499 morti su 100 000 donne. In 40 anni, i tassi di mortalità sono diminuiti del 51% per gli uomini e del 43% per le donne.

Negli anni sessanta e settanta, i più importanti miglioramenti della mortalità sono stati registrati per la fascia d'età tra i 35 e i 39 anni. A partire dal 1980, la fascia d'età che ha maggiormente beneficiato di una diminuzione del tasso di mortalità è quella tra i 60 e i 79 anni. Si tratta di una tendenza generalizzata: tra il 1952 e il 2006, l'INED stima che la mortalità tra i 40 e i 70 anni sia diminuita di circa il 50% nell'Europa occidentale (le donne hanno registrato un miglioramento del 54%, mentre gli uomini del 39%), pur con delle importanti differenze tra paesi. Questo abbassamento è in larga misura imputabile alla

diminuzione della mortalità dovuta a malattie cardio-vascolari, per gli uomini come per le donne. D'altra parte, la mortalità per cancro così come il suo tasso d'incidenza sono aumentati per gli uomini nonostante i miglioramenti della medicina. La mortalità per cancro è in calo per entrambi i sessi. Inoltre, l'INED rileva che i comportamenti (alcol, fumo, esercizio fisico, alimentazione) hanno una forte incidenza sull'evoluzione della mortalità. Per quanto riguarda la popolazione anziana dei paesi con alte aspettative di vita, il tasso di mortalità continua a scendere per le età avanzate (80 anni e oltre), compresi i paesi che hanno già registrato una bassa mortalità per le età avanzate per esempio Francia e Giappone. La conseguenza di questo crollo della mortalità adulta in numerosi paesi è l'allungamento globale e di massa dell'aspettativa di vita nel mondo.

### Incremento dell'età modale dei decessi per le donne giapponesi dal 1950-1954 al 2000-2004.





la metà dei bambini nati nel 2007 raggiungerà  
i 102 anni in Germania,  
103 nel Regno Unito, 104 in Francia.



Le fasi della vita si vanno estendendo  
ed è quindi necessario ripensarle  
e ridefinirne i confini.

La metà dei  
bambini nati  
oggi supererà i  
**100**  
anni nei paesi  
avanzati

### Un fenomeno globale e di massa

In base agli ultimi dati sulla popolazione giapponese, l'aspettativa di vita alla nascita degli uomini in Giappone è poco più di 79 anni, e quella delle donne di 86 anni e ciò costituisce un record mondiale. In un anno i giapponesi hanno guadagnato 37 giorni di aspettativa di vita (22 giorni per le giapponesi). Negli Stati Uniti, l'aspettativa di vita degli americani ha superato per la prima volta la soglia dei 78 anni nel 2008 e arriverà al di sopra dei 79 anni per il 2015. Le nuove tabelle mostrano che alcuni americani potrebbero arrivare a 121 anni.

Il fenomeno è mondiale: dal 1900 l'aspettativa di vita alla nascita è raddoppiata in diversi paesi (Spagna, Grecia, Austria...) e supera attualmente gli 80 anni in 11 paesi. In Asia orientale, dove l'aspettativa di vita media alla nascita era di 45 anni nel 1950, al momento supera i 73 anni. Si notano anche dei forti incrementi in America latina, nell'Europa dell'Est o in alcuni paesi dell'Africa.

Una delle conseguenze di quest'aumento dell'aspettativa di vita è la moltiplicazione del numero dei centenari. Ci sono attualmente più di 40.000 centenari giapponesi. L'87% di essi è rappresentato da donne (la più anziana ha 114 anni, mentre tra gli uomini il più anziano ne ha 112). Allo stesso modo, in Francia c'erano 200 centenari nel 1950, cifra passata a più di 20.000 nel 2008. Quest'evoluzione è riscontrabile nella maggior parte dei paesi industrializzati.

L'allungamento dell'aspettativa di vita, associato ad una natalità più debole rispetto al passato nella quasi totalità dei paesi, è alla base dell'invecchiamento della popolazione mondiale: il CENSUS, negli Stati Uniti, ha previsto che tra il 2008 e il 2040 la popolazione con età superiore agli 80 anni andrà aumentando del 233%, contro

il 160% degli over 65 e del 33% per la popolazione mondiale... Questo invecchiamento riguarderà tutti i paesi, compresa l'Africa subsahariana.

Nel 2010, la popolazione con più di 65 anni dovrebbe superare il 28% nell'Europa occidentale, il 25% nell'Europa dell'Est, il 20% nell'America del Nord e in Oceania, il 15% in Asia e nell'America del Sud, il 13% nell'Africa del Nord, il 10% nel Vicino Oriente e il 4% nell'Africa subsahariana (contro il 3% odierno). Quanto agli over 80, questi rappresenteranno circa il 10% della popolazione dell'Europa Occidentale (contro il 5% odierno), e circa il 4% della popolazione asiatica (contro l'1% attuale).

### Realtà nazionali eterogenee e contrastanti

Lo Human Mortality Dataset (HMD, dati disponibili su [www.mortality.org](http://www.mortality.org)), che fornisce dati generali sulla popolazione per 37 paesi, nella maggior parte sviluppati, permette di realizzare analisi multiple e comparazioni tra paesi. Si tratta di dati provenienti da un gruppo di lavoro nato dalla collaborazione tra il Max Planck Institute e l'Università di Berkeley.

Quando si osservano i dati, bisogna considerare la specificità di ogni paese. Considerando gli ultimi 50 anni, il Giappone è largamente in testa per i miglioramenti delle aspettative di vita alla nascita, sia per le donne che per gli uomini.

L'Australia e l'Italia seguono per gli uomini, la Spagna e l'Italia per le donne. Infine, alcuni paesi hanno dei tassi di miglioramento piuttosto bassi (USA, Regno Unito, Belgio). Se invece si considera l'aspettativa di vita ad una data età (65 anni, 40 anni), i risultati per paese risultano ugualmente molto specifici.

### Incrementi annuali delle aspettative di vita per paese (mesi)

Paese	Ultimi dati disponibili	Dal 1960		Ultimi 10 anni	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne
Australia	2007	3.0	2.5	4.1	2.8
Belgio	2006	2.3	2.3	3.2	2.0
Canada	2005	2.6	2.3	3.4	1.8
Francia	2006	2.6	2.8	3.8	2.5
Germania	2006	2.7	2.6	4.0	2.6
Italia	2006	3.0	3.2	<b>4.2</b>	<b>3.0</b>
Giappone	2007	<b>3.5</b>	<b>4.1</b>	2.4	2.7
Lussemburgo	2006	2.8	2.5	4.3	2.6
Spagna	2006	2.9	3.3	3.7	2.6
Svizzera	2007	2.7	2.5	3.7	2.4
Regno Unito	2006	2.4	2.0	3.6	2.6
Stati Uniti	2006	2.2	1.9	2.8	1.6

Fonte: Human Mortality Database.

### Aspettativa di vita alla nascita (mesi)

Paese	Ultimi dati disponibili	Uomini	Donne	DIF Uomini Donne
Australia	2007	<b>79.3</b>	83.8	4.5
Belgio	2006	76.5	82.2	5.8
Canada	2005	77.9	82.5	4.7
Francia	2006	77.2	84.2	<b>6.9</b>
Germania	2006	77.2	83.2	5.1
Italia	2006	78.6	84.1	5.5
Giappone	2007	79.2	<b>86.0</b>	6.8
Lussemburgo	2006	76.7	81.8	5.1
Spagna	2006	77.6	84.1	6.5
Svizzera	2007	<b>79.3</b>	84.1	4.8
Regno Unito	2006	77.5	81.7	4.3
Stati Uniti	2006	75.5	80.7	5.2

Fonte: Human Mortality Database.

**Aspettativa di vita a 65 anni.**

Paese	Ultimi dati disponibili	65 Uomini	65 Donne	DIF Uomini Donne
Australia	2007	18.7	21.7	3.0
Belgio	2006	16.9	20.5	3.6
Canada	2005	17.8	20.9	3.1
Francia	2006	18.0	22.4	4.3
Germania	2006	17.0	20.3	3.3
Italia	2006	17.8	21.6	3.8
Giappone	2007	18.6	23.6	5.0
Lussemburgo	2006	16.9	20.2	3.3
Spagna	2006	17.7	21.6	3.9
Svizzera	2007	18.5	21.9	3.4
Regno Unito	2006	17.4	20.1	2.8
Stati Uniti	2006	17.5	20.2	2.7

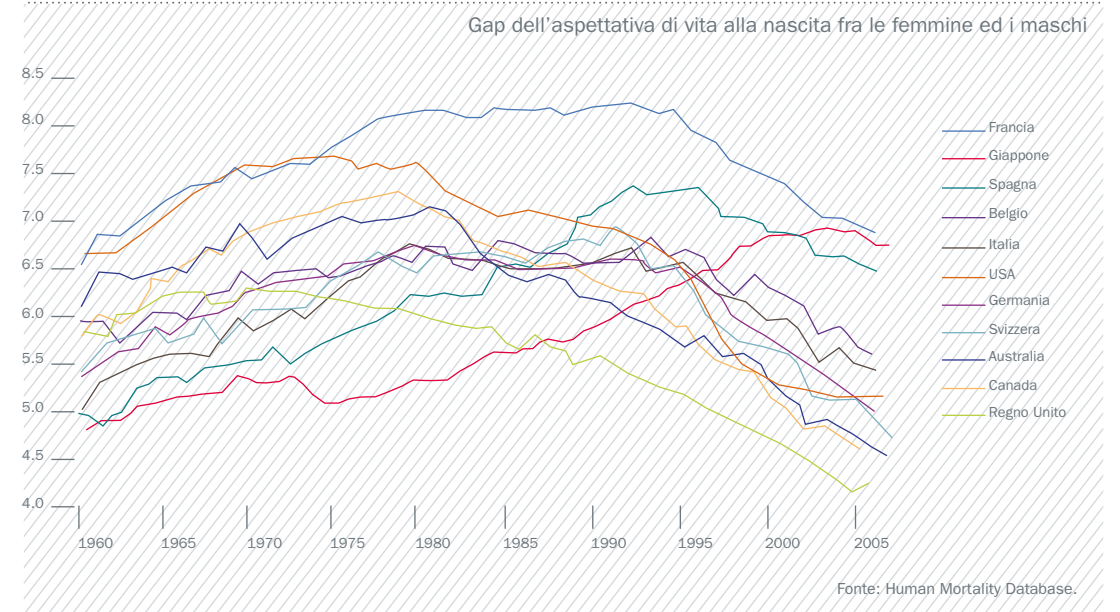
Fonte: Human Mortality Database.

Queste differenze si riscontrano a volte anche a livello di singolo paese, come accade in India, dove emergono differenze importanti sul fronte dell'aspettativa di vita tra le diverse regioni: gli abitanti delle regioni del Sud, ad esempio, hanno un'aspettativa di vita migliore rispetto a quelli del Nord.

Nell'insieme dei paesi dell'OECD, le donne hanno un'aspettativa di vita superiore agli uomini (e questo indipendentemente dall'età). Questa differenza riflette il fatto che la mortalità delle donne è più bassa di quella degli uomini, per tutte le fasce d'età e per tutte le cause di morte. Le ragioni di questo fenomeno non sono state stabilite chiaramente con certezza, anche se il ruolo del tabacco è stato spesso chiamato in causa. I paesi per i quali questa differenza nell'aspettativa di vita è particolarmente rimarcata sono il Giappone (6,8 anni di scarto alla nascita, 5 anni a 65 anni nel 2007) e la

Francia (6,9 anni di scarto alla nascita e 4,3 anni a 65 anni nel 2006). Non soltanto le differenze in termini di longevità tra uomini e donne sono molto specifiche a seconda del paese di riferimento, ma anche la convergenza tra uomini e donne è altrettanto eterogenea. In alcuni paesi, la longevità degli uomini sembra avvicinarsi a quella delle donne (Australia), ma non è così dappertutto (Europa dell'Est ed i paesi dell'Ex Unione Sovietica).

**Convergenza uomini e donne (scarto dell'aspettativa di vita alla nascita tra uomini e donne).**



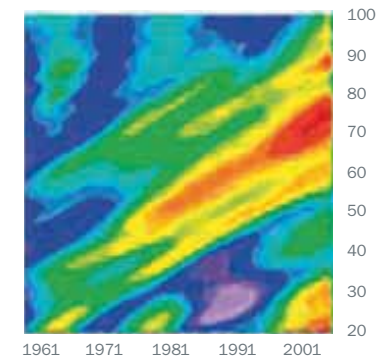
Fonte: Human Mortality Database.

**L'effetto coorte**

Altri fenomeni stanno emergendo, come l'effetto coorte, molto evidente nel Regno Unito, dove la generazione nata tra il 1925 e il 1945 ha beneficiato di progressi significativi di longevità, con tassi di miglioramento ben superiori a quelli dei britannici appartenenti alle generazioni precedenti e anche a quelli appartenenti alle generazioni successive. Quest'effetto coorte non si riscontra in maniera omogenea in tutti i paesi, né in tutte le epoche. Le ricerche biomediche prestano sempre più attenzione all'effetto coorte, che può essere determinato dall'esposizione delle fasce d'età più giovane a certe variabili socio-ambientali.

Questo grafico mostra i tassi di miglioramento annuali per anno e per età, evidenziando chiaramente l'effetto coorte per alcune

generazioni, grazie a delle bande di colore diagonali. Esse indicano che certe generazioni sperimentano dei tassi di miglioramento più importanti di altre generazioni, e ciò per un periodo più o meno esteso.



Cohort effect for England & Wales  
Annual improvement rate  $[q(x,t)-q(x,t-1)]/q(x,t-1)$



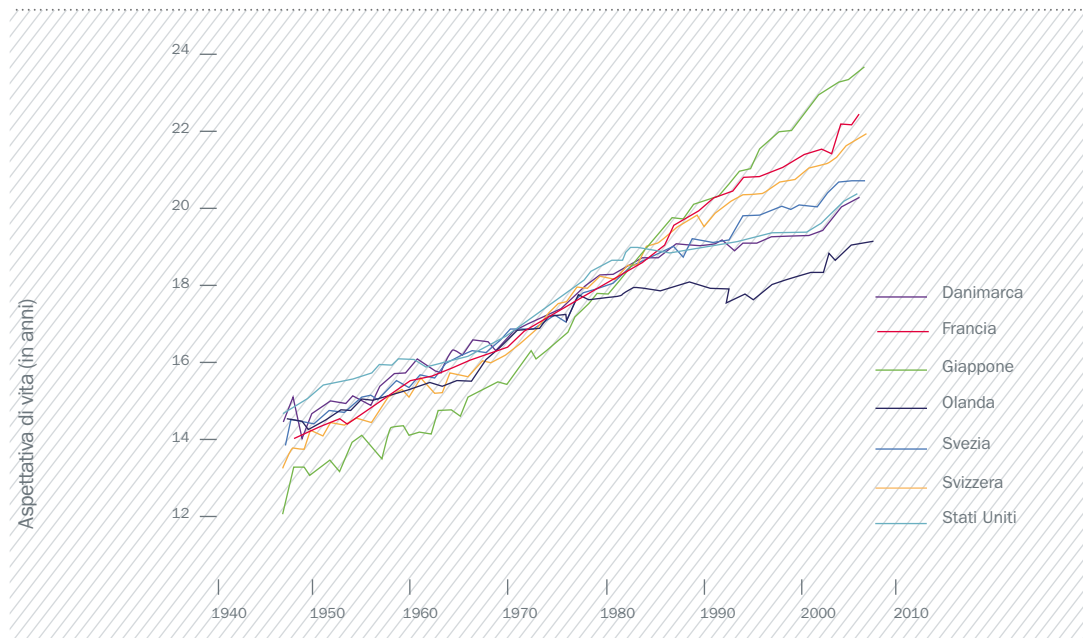
### Una convergenza tra paesi?

Al di là della convergenza tra uomini e donne nell'ambito di uno stesso paese, emerge anche una convergenza tra paesi? Il fenomeno non è netto. Così, secondo i dati OECD, gli uomini russi hanno visto la loro aspettativa di vita abbassarsi di circa quattro anni tra il 1985 e il 2004 (58,9 anni contro 63,8 anni - rispettivamente 72,3 anni e 74 anni per le donne). Le ragioni sono l'abbassamento della qualità del sistema sanitario, il consumo di alcol e un degrado delle condizioni socio-economiche. In alcuni paesi dell'Africa (in particolare nell'Africa australe), si osserva una stagnazione o una diminuzione della speranza di vita alla nascita a causa del dilagare dell'AIDS che colpisce molti bambini e giovani adulti - l'OMS stima nel Rapporto annuale sulla salute mondiale 2003 che l'aspettativa di vita alla nascita in Botswana è diminuita di 29 anni tra il

1990 e il 2004. Da un punto di vista più generale, la convergenza non è dimostrata - il grafico qui di seguito mostra, per esempio, che se le aspettative di vita a 65 anni delle donne di sette paesi occidentali sono sembrate convergere negli anni 1980, una divergenza si è di nuovo creata successivamente, quando queste aspettative di vita seguono uno stesso trend al rialzo. Studiando le evoluzioni delle aspettative di vita alla nascita nei paesi europei, Jean-Marie Robine e Carole Jagger hanno potuto dimostrare che a partire dal 1960, le divergenze riapparivano.

Ci sono tre gruppi di paesi: i paesi ad alta convergenza ovvero a rapida progressione, i paesi a bassa progressione, e i paesi divergenti (progressione per incrementi, eventuale regressione). Un paese può essere a bassa convergenza per un sesso e ad alta convergenza per l'altro (es. Francia).

### Donne: aspettative di vita a 65 anni



Fonte: Jean-Marie Robine.



**a metà novecento, in Italia, gli ultracentenari erano poche decine ora sono già 15 mila e, secondo le previsioni, a metà del XXI secolo, arriveranno ad essere 150 mila**

### Ineguaglianze socio-economiche e longevità

È possibile osservare differenze considerevoli delle aspettative di vita all'interno di uno stesso paese. Uno studio pubblicato nel 2008 dall'OMS ha stabilito che un bambino nato in Scozia in alcune periferie può avere un'aspettativa di vita inferiore di 28 anni rispetto ad un altro nato ad appena tredici chilometri di distanza o ancora che la mortalità di un adulto è 2,5 volte più consistente nei quartieri poveri rispetto ai quartieri più agiati del Regno Unito. Questa osservazione ha portato alla generalizzazione della tariffazione delle rendite in base al codice postale nel Regno Unito - mossa iniziata da Prudential, Legal & General e Norwich Union (Aviva).

L'influenza delle ineguaglianze socio-economiche sulla mortalità è dimostrata da numerosi altri studi: per esempio, nel periodo 2001-2003, l'osservazione su un gruppo di donne inglesi e gallesi di età compresa tra i 25 e i 59 anni, ha evidenziato che le donne appartenenti alle classi sociali più povere hanno un tasso di mortalità più alto delle altre (rif. ONS - Health Quaterly Summer 2009). Alcune cause di mortalità sono sensibili alle variabili socio-economiche (come le malattie respiratorie, le malattie del sistema digestivo, le

malattie della circolazione o il cancro ai polmoni). Al contrario, la mortalità dovuta al cancro al seno è indipendente dallo status sociale.

### Potenziali di miglioramento della longevità, grazie alla diffusione di buone abitudini

Una delle conseguenze di questa eterogeneità è il potenziale di miglioramento della longevità presente nei paesi più avanzati, grazie alla diffusione di buone abitudini in termini di salute e all'allineamento dei tassi di guarigione delle principali malattie (cancro, malattie cardiovascolari, etc.), rispetto ai paesi più performanti. "Eurocare 4", che compara l'incidenza e la mortalità dei differenti tipi di cancro per diversi paesi europei, conferma la sussistenza di differenze importanti tra i paesi. Per esempio, in Francia, quasi il 59% delle donne affette da cancro guariscono, contro solo il 38% in Polonia. Il cancro che causa il maggior numero di morti resta quello ai polmoni - la Francia è in testa con solamente il 10,3% di guarigione. Dei miglioramenti importanti del tasso di mortalità sarebbero determinati da una omogeneizzazione di questi tassi di guarigione, soprattutto nell'Europa dell'Est e nel Regno Unito.

## 2.2 Modellizzazione del rischio di longevità

### Il rischio di longevità nelle assicurazioni

Il rischio di longevità è dato da due componenti: il tasso di mortalità corrente ed il miglioramento del tasso di mortalità futura. C'è molta incertezza circa l'aumento tendenziale della longevità; in particolare modo, se questo dovesse risultare significativamente più importante rispetto alle previsioni iniziali, oltre all'implicazioni in ambito sociale (per esempio pensioni), si porrebbero delle sfide specifiche per il settore assicurativo in tema di riserve e solvibilità. I prodotti assicurativi di copertura del rischio legato alla longevità sono per la maggior parte le rendite (immediate o differite) con rate annuali, ma anche, indirettamente, le polizze Long Term Care (LTC) per le quali il rischio di longevità riguarda sia le persone autonome sia quelle non-autosufficienti, legate dal meccanismo di compressione, mantenimento o peggioramento del periodo di malattia. Per esempio, se le persone vivessero più a lungo e fossero costrette a fare i conti con uno stato di non autosufficienza, aumenterebbero di conseguenza anche i costi LTC. Il rischio di longevità richiede agli operatori del mercato assicurativo un sempre più ingente impiego di capitali per costituire adeguati livelli di riserva, e le novità regolamentari (Solvency II ne è un esempio) stanno acuendo tale onere. È così divenuto cruciale per gli assicuratori e i gestori dei fondi pensione trasferire una parte di questi rischi ai riassicuratori o ai mercati finanziari. Questo processo richiede, tuttavia, una profonda conoscenza da parte degli assicuratori dei rischi da coprire; tema non facile se si considera che l'orizzonte temporale di tali rischi è di lungo periodo. Occorre ugualmente sottolineare che i rischi di longevità e mortalità non si bilanciano naturalmente e, benché siano in qualche misura mutuabili, non sono intrinsecamente della stessa natura.

La recente creazione della "Life & Longevity Markets Association" (LLMA), che raggruppa assicuratori (di cui AXA, L&G o Prudential), riassicuratori e banche, ha come obiettivo quello di favorire lo sviluppo di nuovi prodotti finanziari destinati a gestire il rischio di longevità. Questa associazione senza scopo di lucro mira in particolare a elaborare standard per prodotti di cartolarizzazione, indici di longevità e un modello di valutazione per la mortalità, destinati in prima battuta al mercato britannico, particolarmente focalizzato su questo rischio, ed estendibili al contesto internazionale.

In molti paesi, le basi tecniche per il calcolo delle riserve delle rendite sono regolarmente revisionate, a conferma della cronica sottostima del rischio longevità da parte degli attuari.

Numerose compagnie del Regno Unito hanno dovuto procedere a ripetute e significative integrazioni di riserva per il loro portafoglio di rendite. Nel 2006, in Francia, le tavole prospettiche sono state aggiornate in risposta ai progressi in termini di aspettativa di vita: questi sono stati ben più importanti rispetto a quelle previsti dalle precedenti tavole del 1993 tanto che gli assicuratori francesi, per colmare tale gap, hanno dovuto aumentare le loro riserve in media dell'8%. Tale esempio fornisce un'idea di quale sia l'impatto di una sottostima della velocità con cui la durata della vita si allunga. Sempre nel 2006 negli Stati Uniti, un gruppo di lavoro, diretto dal SOA e l'AAA, ha incoraggiato lo sviluppo di una nuova tavola sulla mortalità per le rate annuali, a causa della debolezza dei margini e del miglioramento della mortalità negli anni del pensionamento, che tenga conto dei fattori di miglioramento previsti.

In generale le tavole istituzionali per il rischio di longevità sono concepite per generazione rivelandosi, dunque, insufficienti per tutti i paesi dell'OECD.



**il 31% delle imprese afferma di non aver preso in considerazione le implicazioni di una crescente longevità**



### I diversi metodi di previsione

La stima dell'evoluzione del rischio di longevità è un tema sfidante; fino ad oggi le previsioni sul miglioramento atteso della mortalità hanno spesso sottostimato il fenomeno. Sono stati sviluppati diversi modelli di previsione della mortalità: i due principali modelli attualmente utilizzati sono i modelli stocastici, basati su serie storiche, e il modello P-Splines (o B-Splines penalizzato), basato sulla struttura del Modello Lineare Generalizzato. Questi due tipi di modelli sono estrapolativi, suppongono cioè che il futuro andamento del fenomeno della mortalità sia una prosecuzione delle tendenze passate.

Esistono anche altre famiglie di modelli: i modelli per causa di decesso, i modelli basati su fattori esplicativi, per esempio le tecniche econometriche basate su delle variabili di tipo economico o anche su fattori esogeni. I modelli attualmente più utilizzati in ambito attuariale restano i modelli estrapolativi. Tuttavia, anche se questi metodi permettono di

proiettare le tendenze storiche della mortalità nel futuro, essi non tengono conto di fattori come il progresso della medicina o il manifestarsi di nuove malattie.

Infine, relativamente alle tecniche d'estrapolazione per le età più elevate, i dati osservabili non sono sufficientemente affidabili per essere presi in considerazione ai fini della completa costruzione delle curve di mortalità. È necessario chiudere le tabelle di mortalità, ovvero estrapolare i tassi di mortalità per le età più elevate. Questo aspetto è talmente importante che si osservano attualmente dei miglioramenti consistenti per queste fasce d'età. I metodi oggi esistenti per chiudere le tavole di mortalità sono del tipo Denuit e Goderniaux (2005), Koale e Kisker (1990) o anche Lindbergson (2001): si tratta di applicare una forma parametrica locale e di far leva su alcune ipotesi esogene per l'aggiustamento dei parametri (per esempio: fissare il tasso di mortalità a 120 anni uguale a 1).

## Modello Stocastico e Modello P-Splines

### 1. Modello Stocastico

Esistono due famiglie: la famiglia Lee-Carter, che modella il tasso di mortalità istantaneo e la famiglia CBD (Cairns Blake Dowd)-Perks, che modella il tasso di mortalità.

Nella prima famiglia, l'originale modello Lee-Carter è il primo modello stocastico sviluppato nel 1992 e rappresenta il modello stocastico più semplice. Il modello Renshaw-Haberban proposto nel 2006 è un'estensione del modello Lee-Carter che integra l'effetto coorte, il terzo modello Age-Période-Cohorte (APC), sviluppato da I. Currie, è una versione semplificata del modello Renshaw-Haberban.

Nella seconda famiglia, quattro modelli basati su 2 fattori "effetto periodo" con delle varianti includenti l'effetto coorte sono stati pubblicati nel 2007.

### 2. Modello P-Splines

Utilizzato da I. Currie nel 2004, il modello P-Splines è un modello deterministico basato sulla struttura del Modello lineare Generalizzato. Uno spline è una funzione definita a tratti da dei polinomi, rappresentanti, nel caso di polinomio di terzo grado, una curva a gomito, con dei valori positivi vicino al centro e vicini allo zero allontanandosi dal centro; questo metodo modella il tasso istantaneo di mortalità a partire da una base di splines, cioè una combinazione lineare di splines cubici. Una penalità viene aggiunta per trovare un equilibrio tra liscatura e aggiustamento. Questo modello tiene in conto nella liscatura dell'effetto coorte (anno di nascita) e l'effetto periodo (anno civile).

### 2.3 Le principali questioni sul tema della longevità

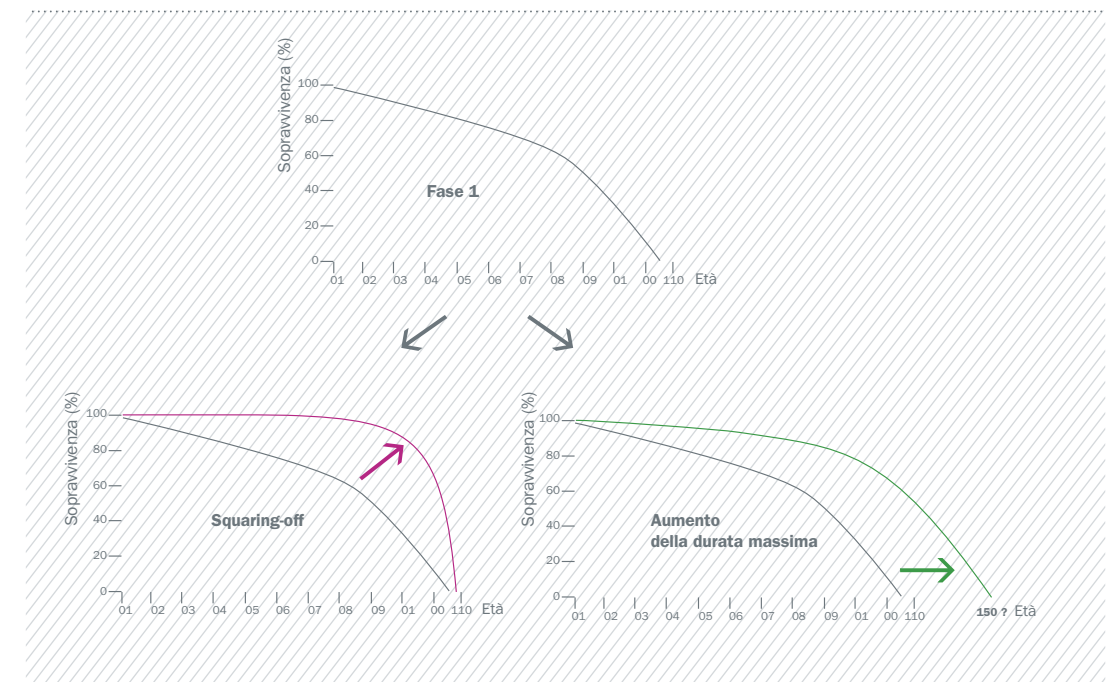
#### C'è un limite alla speranza di vita?

Il limite di Hayflick - il fatto che le cellule non possono dividersi indefinitamente - pone di fatto un limite alla speranza di vita degli organismi. Tuttavia, la stima di questo limite per l'essere umano è delicata - gli scienziati che hanno provato a definire tale limite hanno visto, nella maggior parte dei casi, smentire le loro predizioni - alla fine del XVIII secolo, Buffon stimava per esempio che nel migliore dei casi un uomo può vivere cento anni. Le ipotesi relative alla durata limite della vita sono state riviste e portate a 110 e poi 120 anni, e attualmente alcuni avanzano la cifra di 150 anni,

a condizione di importanti progressi medici.

Il grafico sottostante illustra due scenari possibili dell'evoluzione della speranza di vita: il primo è una rettangolarizzazione della curva dei sopravvissuti per età, che corrisponde ad avere una popolazione che arriva quasi interamente all'età massima, ma con un'età massima che resta costante. La seconda è un allungamento della durata massima di vita. Questo secondo scenario sembra meno probabile senza ulteriori progressi della medicina. Le componenti della longevità sono socio-comportamentali (ambiente sociale, medicina, alimentazione, consumo di tabacco e alcol, attività fisica) e genetiche. Gli studi sui gemelli mostrano che un quarto della variazione totale

### Due scenari possibili dell'aspettativa di vita. Allungamento della durata della vita.



della durata della vita può essere attribuita alla genetica. Attualmente, alcuni ricercatori tentano di localizzare il gene o i geni della longevità (alcuni validi candidati sono già stati individuati), con lo scopo di poterli stimolare in futuro.

Abbiamo visto che la diffusione delle buone pratiche mediche favorirebbe molto probabilmente un allungamento della durata della vita nella maggior parte dei paesi.

Al di là dei progressi medici già realizzati, quelli futuri si annunciano ugualmente promettenti: terapia genetica per malattie come il morbo di Parkinson, un vaccino per l'Alzheimer, che se fosse preventivo (e non stabilizzante) sarebbe un progresso considerevole vista la prevalenza della malattia. La prevenzione può ugualmente giocare un maggior ruolo per diverse malattie, riducendone i fattori di rischio.

### I rischi emergenti

Alcuni nuovi rischi potrebbero avere un forte impatto sulla longevità (telefonia mobile, amianto, inquinamento, etc.). Per quanto riguarda i cellulari, non c'è attualmente consenso sul loro possibile impatto sulla salute e sulla aspettativa di vita.

Alcuni studi hanno concluso che ci sia un incremento del rischio di alcune tipologie di cancro (particolarmente gliomi e meningiomi), mentre altri non hanno trovato alcuna correlazione.

I risultati d'Interphone, inchiesta internazionale (tredici paesi) lanciata nel 1998 al fine di determinare i pericoli da cellulare, dovrebbero essere pubblicati prossimamente. Tuttavia, sembra che l'incertezza su tale rischio non sarà risolta.

La difficoltà di accordarsi sulla potenziale nocività dei cellulari mette in luce la difficoltà di valutare l'effetto di dosi deboli (prodotti tossici, onde elettromagnetiche, radiazioni), per mancanza di

strumenti disponibili atti ad eliminare le zone d'ombra. Inoltre, alcune sostanze (tabacco, amianto) non provocano il cancro se non dopo 20-30 anni dalla prima esposizione.

L'inquinamento sembra essere chiaramente associato ad un alto livello di mortalità: infatti, grazie a dei dati relativi a 51 zone metropolitane degli Stati Uniti in differenti periodi, tra il 1970 e i primi anni 2000, dei ricercatori americani hanno potuto stimare che la riduzione dell'inquinamento dell'aria può contribuire ad innalzare del 15% l'aspettativa di vita. Dei ricercatori francesi hanno confermato gli effetti di breve periodo dell'inquinamento, mostrando che il rischio di decesso è significativamente associato all'insieme degli indicatori di inquinamento.

### L'epidemia dell'obesità – quali saranno le conseguenze?

Per alcuni ricercatori come Olshansky, l'aumento del numero delle persone che soffrono d'obesità (e di malattie associate, come ad esempio il diabete) rimetterebbe in discussione la progressione della speranza di vita negli Stati Uniti e in molti paesi occidentali.

### Epidemiologia e costi

Gli studi epidemiologici mostrano un aumento rilevante del numero di persone che soffrono di obesità nel mondo. Negli USA un terzo degli adulti sarebbe obeso, un altro terzo in sovrappeso, e la prevalenza dell'obesità grave tra i bambini dai 2 ai 19 anni è passata dallo 0,8% nel periodo 1976-1980 al 3,8% nel periodo 1999-2004.

Parallelamente, il numero dei diabetici negli Stati Uniti dovrebbe quasi raddoppiare da qui al 2034, passando da 24 milioni a 44 milioni. Uno studio condotto congiuntamente dal Research Triangle e dalla CDC valuta il costo annuale dell'obesità negli



USA pari a 147 miliardi di dollari.

La progressione dell'obesità è generalizzata: l'inchiesta ObEpi Roche, realizzata da TNS Sofres, fornisce una stima allarmante della situazione in Francia; il 32% dei Francesi con più di 18 anni sarebbe in sovrappeso, e il 15% sarebbe obeso. Queste cifre sono in costante aumento. Nel Regno Unito, le statistiche pubbliche stimano, che nel 2025, il 41% dei britannici sarà obeso e che questa proporzione supererà il 50% nel 2050. Un adulto su tre sarebbe in sovrappeso o obeso in Corea (32,8%). A livello mondiale, l'Organizzazione Mondiale della Sanità stima che ci sia un miliardo di adulti in sovrappeso, di cui almeno 300 milioni clinicamente obesi.

### Sovrappeso e mortalità

Il legame tra l'obesità ed un certo numero di malattie croniche (diabete, malattie cardiovascolari, o alcune forme di cancro) è ormai appurato.

Dei ricercatori dell'UCLA hanno allo stesso modo stabilito un legame tra il sovrappeso (e a maggior ragione l'obesità) e la degenerazione del cervello, implicando così che il sovrappeso sarebbe un fattore di rischio per le malattie del cervello come l'Alzheimer.

Tuttavia, non solo continua a progredire la speranza di vita (soprattutto di recente negli Stati Uniti) malgrado l'aumento del numero delle persone obese, ma gli studi epidemiologici non mostrano effetti inconfutabili dell'obesità sulla mortalità. Uno studio sugli americani nelle fasce d'età medie ed elevate, the HRS (Health Retirement Study) ha mostrato che sia l'obesità, sia l'essere sottopeso, hanno un impatto negativo sull'aspettativa di vita e che la mortalità legata all'obesità sembra minore rispetto a quella legata al consumo di tabacco o correlata ad un basso livello d'istruzione. Uno studio canadese è giunto a conclusioni simili - le persone in sottopeso e le persone che soffrono di una grave obesità hanno un maggiore rischio di mortalità, che invece non riguarda le persone leggermente obese. Al contrario, le persone in sovrappeso ma non obese hanno un minor rischio di mortalità rispetto a quello delle persone di peso normale.



### I regimi ipocalorici e la longevità

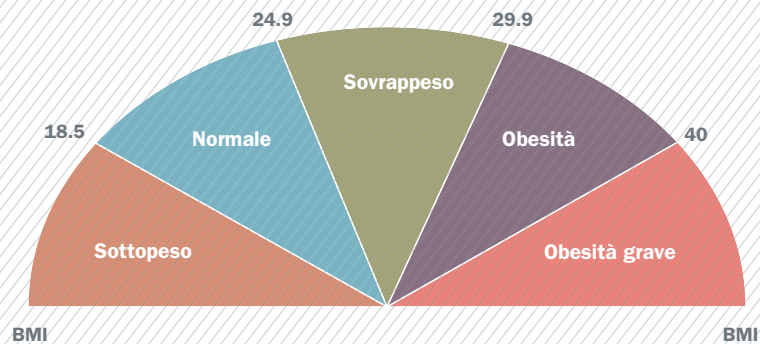
Se l'obesità sembra essere un fattore di rischio per diverse malattie, gli scienziati hanno da tempo individuato un legame tra un regime povero di calorie (60% del normale apporto calorico) ma equilibrato e un aumento della longevità.

Tuttavia questo aumento della durata della

vita avviene a discapito della fertilità. Un team britannico ha recentemente scoperto che l'apporto di metionina (un amminoacido) gioca un ruolo chiave sulla longevità e sulla fertilità e sarebbe possibile vivere più a lungo riducendo l'assunzione di metionina nella normale alimentazione.

### Indice di massa corporea. (Indice di massa corporea = $\text{Peso}/\text{Statura}^2$ )

$$\text{Indice di massa corporea} = \left( \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Altezza}^2 (\text{m})} \right)$$



### La speranza di vita "senza incapacità"

L'aspettativa di vita "senza incapacità" alla nascita (ESVI) è un concetto introdotto negli anni settanta, con l'obiettivo di riflettere i reali miglioramenti in termini di salute di una popolazione allorché l'aumento della longevità potrebbe tradursi in un aumento delle malattie croniche, e quindi non sarebbe necessariamente il migliore indicatore di buona salute.

Per l'INSEE, una buona salute è definita dall'assenza di limitazioni nelle attività (nei gesti della vita quotidiana) e dall'assenza d'incapacità. Nell'ambito dell'Unione Europea, il calcolo degli anni di vita in buona salute si basa su due elementi, le tabelle di mortalità e l'handicap determinato dalle inchieste sulla salute (pannello comunitario delle famiglie o PCM). Non c'è un indicatore totalmente oggettivo e normalizzato.

La speranza di vita in buona salute ad età avanzate varia notevolmente tra i paesi europei: così, se gli austriaci e le austriache possono sperare di vivere in media rispettivamente fino a 79 e fino a quasi 84 anni, solamente la metà degli anni che vivranno dopo i 50 sarà esente da malattie. Al contrario, nel Regno Unito, la speranza di vita è generalmente più bassa rispetto ad altri paesi europei e la speranza di vita in buona salute è comparativamente piuttosto buona.

I nuovi entrati nell'Unione Europea cumulano deboli speranze di vita e malattie croniche nelle età avanzate. Così, i paesi che beneficiano di una buona speranza di vita non sono necessariamente i paesi dove la popolazione gode di un migliore stato di salute. Inoltre, si possono osservare delle disparità uomo-donna eterogenee a seconda del paese.

Vaupel ha seguito nell'arco di 8 anni una coorte di danesi nati nel 1905, che gli ha permesso di stimare la perdita di autonomia fisica e mentale tra i 92 e i 100 anni. Mentre c'è un aumento della probabilità di perdita di autonomia ad ogni anno supplementare di vita, la probabilità dei decessi più consistente tra le persone più deboli ha come conseguenza il mantenimento della proporzione dei "dipendenti" ad un livello relativamente stabile. La proporzione dei dipendenti dovrebbe situarsi tra il 60-70% dei centenari.

I fenomeni di compressione o espansione della morbidità (il rapporto percentuale tra il numero di giornate di assenza dal lavoro per malattia e il numero di giornate lavorative previste) sono anch'essi influenzati dai progressi della medicina - per esempio, un vaccino contro l'Alzheimer permettendo solo di frenare la malattia senza guarirla o senza prevenirla totalmente non avrà lo stesso effetto, in termini di morbidità, di un vaccino curativo.

### Il Paradosso Francese

Il Paradosso Francese (il fatto che i Francesi del Sud-Ovest posseggano una buona salute ed un debole tasso d'infarti malgrado il consumo relativamente importante di vino e un'alimentazione ricca di grassi) ha permesso di mettere in evidenza il ruolo dell'alimentazione nella longevità.

Sono stati evocati altri regimi di "longevità": il regime cretese, quello di Okinawa...

Le variabili che influiscono sull'evoluzione della longevità sono diverse: ambiente socio-economico, fattori genetici, stili di vita (regime, consumo di tabacco e di alcol, attività fisica...). È difficile stimare con precisione la parte rispettiva di queste differenti variabili. Quando si comparano i tassi di mortalità associati ad alcune variabili socio economiche di 22 paesi europei, anche se in quasi tutti i paesi studiati i peggiori stati di salute e i più alti tassi di mortalità sono associati ad una condizione socio-economica sfavorita, ne deriva che le differenze tra i gruppi socio-economici variano molto da un paese all'altro.

Le ineguaglianze in termini di mortalità erano deboli nei paesi del Sud Europa (Spagna, Italia...), e molto importanti nei paesi dell'Est (Ungheria, Polonia, Repubblica Ceca...). Ciò è sostanzialmente dovuto alla mortalità legata al consumo di alcol e di tabacco, così come all'accesso alle cure mediche. L'ONS ha mostrato che per i pensionati britannici il tabagismo è il principale fattore predittivo di mortalità. Il moderato consumo d'alcol è un fattore di minor rischio mortalità. Ciò potrebbe spiegarsi dal fatto che l'eliminazione totale di alcol è talvolta un imperativo medico e dunque più frequente per le persone in cattiva salute, ma si sa ugualmente che alcuni componenti del vino avrebbero degli effetti anti-infiammatori. Per quanto concerne l'alimentazione, uno studio epidemiologico americano ha permesso di concludere che il consumo di calcio protegge dalle forme di cancro del sistema digestivo.

Infine, ci sarebbe ugualmente una correlazione dimostrata tra lo stare bene, il buon umore e la longevità.

### Il Fondo AXA per la Ricerca

Comprendere e prevenire i rischi rappresenta il cuore delle attività del gruppo AXA. Questo richiede energie e talento di migliaia di ricercatori in tutto il mondo. Istituito nel 2008, l'AXA Research Fund è impegnato a supportare scienziati e istituzioni di eccellenza nella ricerca sui rischi che minacciano l'ambiente, la vita umana e la società. Questa iniziativa unica è in linea con l'impegno di lungo periodo di AXA nella responsabilità di impresa ed è uno dei principali pilastri del suo ruolo di assicuratore responsabile.

Dotato di 100 milioni di Euro per cinque anni, l'AXA Research Fund rappresenta il contributo del Gruppo AXA al progresso della ricerca di base per la comprensione e prevenzione dei principali rischi. L'AXA Research Fund ha già investito circa €44 milioni in 220 progetti in 20 paesi. Tra gli obiettivi dell'AXA Research Fund vi è anche il supporto nelle fasi iniziali della carriera a giovani, brillanti scienziati e ricercatori per farli emergere. Ad oggi, sono state attribuite 79 borse post doc e 86 di dottorato (Ph.D).

Al fine di meglio comprendere i fenomeni legati alla longevità e all'invecchiamento, AXA ha creato nell'ambito del Fondo AXA per la ricerca, due Cattedre per la Longevità, in Francia ed in Gran Bretagna, la cui essenza è un approccio multidisciplinare. Sono ingaggiati ricercatori di fama mondiale (Linda Patridge, Thomas Kirkwood, François Taddei e James Vaupel), provenienti da orizzonti scientifici differenti: demografia, genetica, nutrizione, biologia... Questa diversità di approcci dovrebbe permettere di studiare con precisione la molteplicità dei parametri che influiscono sulla longevità di un individuo, e di meglio comprendere il meccanismo dell'invecchiamento.



ROMA, 1984: CASA DEI BAMBINI  
ROMA, 2011: CASA PER ANZIANI

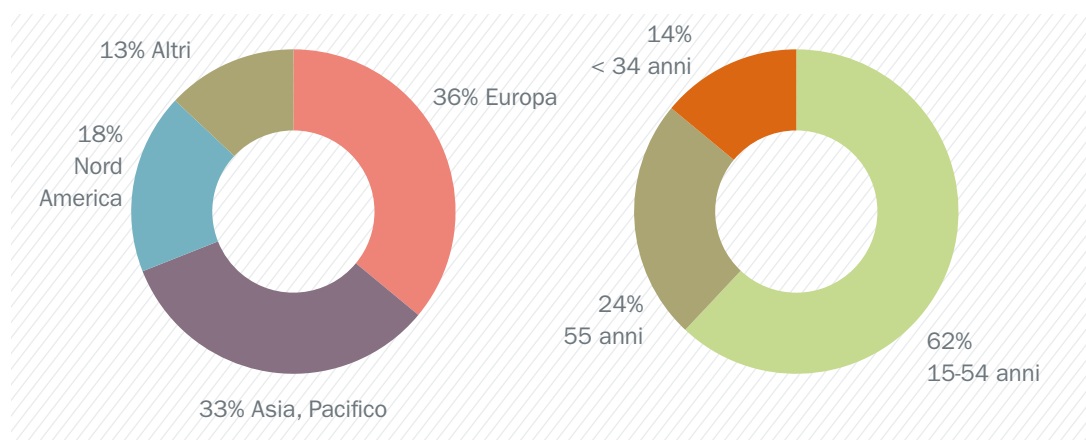


### 3. GLI SPUNTI PRINCIPALI DELL'ECONOMIST REPORT PER AXA SULLA LONGEVITÀ

Per meglio comprendere gli effetti economici causati dall'aumento dell'aspettativa di vita, AXA, lavorando insieme con l'Economist Intelligence Unit, ha pubblicato uno studio intitolato "Un'opportunità d'argento? Crescita

della longevità ed implicazioni sul business", un sondaggio globale condotto su 583 executives che analizza i rischi e le opportunità prodotte sul business da una crescente longevità.

#### Ripartizione degli intervistati per area geografica/ Ripartizione degli intervistati per età



#### Longevità: un'opportunità per il 71% dei managers

- Il 71% degli executives intervistati considera la longevità come un'opportunità;
- Il 31% delle imprese afferma di non aver tenuto in conto le implicazioni di una crescente longevità.

#### Opportunità economiche

Quasi tutte le aziende intervistate si aspettano di vedere una crescita delle vendite verso i consumatori anziani nel corso dei prossimi 5 anni. Tre principali risultati:

- tutti gli intervistati considerano la longevità come un problema di lungo-periodo con implicazioni strutturali;
- le piccole compagnie sembrano più reattive

ed innovative rispetto alle grandi in termini di creazione di nuovi prodotti e servizi per i consumatori anziani;

- le grandi imprese sono più abili a vendere prodotti di nicchia e a formare i propri team di vendita sul come comportarsi con questo segmento.

#### Riscrivere le politiche di HR

Nel corso dei prossimi cinque anni, le aziende si troveranno a gestire gli effetti della crescita delle aspettative di vita a livello di politica delle risorse umane.

Vedranno un consistente numero di lavoratori in fase di pensionamento e perciò una consistente perdita di competenze; allo stesso tempo, sperimenteranno un declino della produttività

media al crescere dell'età media dei lavoratori.

- Il 31% delle aziende si aspetta di avere una più alta e significativa proporzione di lavoratori anziani;
- il 45% ha considerato l'impatto dei cambiamenti della forza lavoro sul proprio business.

Confrontandosi con un potenziale calo della produttività, le aziende inizieranno a mitigare le perdite programmando meglio come trasferire le competenze dai lavoratori anziani ai giovani.

Gli intervistati hanno espresso preoccupazioni circa:

- la crescita dei costi della pensione e delle coperture sanitarie (al primo posto tra le aziende americane);
- perdita di competenze a seguito del pensionamento dei lavoratori;
- per le compagnie europee, una differenza tra l'età media delle persone addette al design dei prodotti e l'età media del mercato di riferimento per esempio una mancanza di comprensione circa i bisogni dei consumatori anziani.

Un terzo delle compagnie non ha un approccio efficace nel definire specifiche politiche per il mantenimento della forza lavoro anziana:

- solo il 18% degli executives afferma che la propria azienda ha una vera politica di HR per i lavoratori anziani;
- solo l'11% degli executives pensa che la propria azienda abbia efficaci politiche di HR per i lavoratori anziani;
- il 13% pensa che la propria azienda stia facendo le cose in maniera corretta;
- il 79% degli executives intervistati sarebbe contento di lavorare più a lungo, a condizione che la propria azienda sia flessibile;
- solo un terzo lo farebbe per ragioni economiche.

#### Consumatori anziani una forte opportunità economica

I consumatori presenti nella popolazione anziana dei paesi sviluppati detengono un potere d'acquisto di massa. Per esempio, negli ultimi 20 anni, il consumo della coorte 50+ nel Regno Unito è salito tre volte più velocemente che nel resto della popolazione, e la sua popolazione anziana detiene l'80% della ricchezza privata. Anche se per le future generazioni di anziani non può essere così, ci sarà comunque un potenziale enorme per molte imprese.

Quattro intervistati su dieci pensano che l'incremento della longevità sarà un motore di crescita per l'economia globale e il 48% degli executives considera gli over 65 una parte fondamentale per il consumo di base dell'azienda. Per molte imprese la longevità rappresenta una maggiore opportunità di crescita, soprattutto nel settore sanitario, dei servizi finanziari e della tecnologia.

Rispondente ai seguenti bisogni:

- alcune compagnie beneficerebbero direttamente di questo trend demografico, così come il settore farmaceutico e del turismo, dei servizi finanziari e dell'industria alimentare;
- alcune compagnie avranno bisogno di prendere decisioni strategiche e di adattare il design innovativo dei prodotti al cambiamento della popolazione specie in direzione dei consumatori anziani (per esempio automobili più piccole con una tecnologia di assistenza al parcheggio) che li aiutino a raggiungere una vita indipendente.

L'intero studio è disponibile sul sito <http://www.eiu.com/sponsor/axa/longevity>

## 4. LE SFIDE DELLA LONGEVITÀ ITALIANA

Alessandro Rosina

### Un secolo e mezzo di continui miglioramenti

L'Italia è uno dei paesi in cui si vive più a lungo. Sono pochi gli Stati che possono vantare livelli di durata media di vita più alti rispetto al nostro. Le ultime stime disponibili, fornite dall'Istat per l'anno 2010, forniscono un valore pari a 84,3 anni per le donne e a 79,1 per gli uomini. Chi arriva poi a 65 anni se ne trova ancora altri 21,9 sul versante femminile e a 18,3 su quello maschile<sup>(1)</sup>.

Eppure il processo di continua riduzione dei rischi di morte - innescatosi nel XIX secolo a partire dalle età infantili e ora sempre di più concentrato nelle età più avanzate - è iniziato più tardi in Italia e da posizioni meno favorevoli rispetto al complesso degli altri paesi dell'Europa occidentale. Al momento dell'Unità la durata media di vita era attorno ai 31 anni. All'inizio del XX secolo l'Italia risultava aver fatto importanti progressi, arrivando a sfiorare i 43 anni, ma la Svezia sopravanzava di oltre una decade, l'Inghilterra di cinque anni, la Francia di 4 e mezzo. Tali divari sono stati poi progressivamente annullati, tanto che ci troviamo ora, appunto, ad essere uno dei paesi più longevi. Se ancora all'inizio del XX secolo, meno di una persona su dieci arrivava a superare gli 80 anni, oggi tale meta è diventata un'impresa alla portata dei più, realizzata infatti da ben oltre la metà degli uomini e da quasi tre donne su quattro. Ridotti ai minimi termini i rischi di morte in età infantile e adulta ora quasi tutti i guadagni derivano dal terreno conquistato in età avanzata e in particolare dalla lotta, in termine di prevenzione e cura, contro le malattie cronico-degenerative.

### Una mappa della sopravvivenza in mutamento

Particolarmente sostenuti sono stati gli incrementi della durata della vita in Italia negli ultimi trent'anni. In pratica si è viaggiato ad un ritmo di guadagno di

3 mesi ogni anno. Un miglioramento di cui hanno beneficiato maggiormente gli uomini, riducendo moderatamente il loro svantaggio rispetto alle donne. A fine anni Settanta lo scarto tra i due sessi era di quasi sette anni ed è ora di poco più di cinque anni. L'incremento maschile italiano degli ultimi decenni è stato uno dei più consistenti del mondo sviluppato. Ha inoltre interessato in maggior misura il Nord del Paese. È interessante osservare come fino a qualche decennio fa le regioni che presentavano le condizioni migliori di sopravvivenza femminile non corrispondevano a quelle con più alti livelli maschili. In particolare si trovavano tendenzialmente con valori superiori alla media nazionale le donne settentrionali e gli uomini meridionali. Lo svantaggio maschile settentrionale si è però progressivamente ridotto negli ultimi trent'anni, producendo una nuova geografia della mortalità che vede complessivamente peggiore, per entrambi i sessi, la situazione del Sud rispetto al resto del Paese.

Prendiamo ad esempio il caso di due regioni di peso demografico consistente ma geograficamente ai poli opposti dello stivale. A metà anni Settanta in Lombardia la speranza di vita maschile alla nascita si trovava di poco sopra i 68 anni, ben un anno e mezzo in meno rispetto alla media nazionale e tre anni sotto il livello della Sicilia. Trent'anni dopo la situazione risulta ben diversa. La durata media di sopravvivenza lombarda ha colmato completamente il divario rispetto al valore nazionale, mentre quella siciliana è scesa sotto di oltre mezzo anno. Relativamente al versante femminile, Sicilia e Lombardia presentavano livelli simili a metà anni Settanta, mentre ora la Sicilia è sotto di oltre un anno. Un'evoluzione analoga si è avuta anche per la fecondità che negli ultimi anni si è ridotta considerevolmente soprattutto nel Mezzogiorno, tanto da portarsi sotto la media nazionale.

Quella di inizio XXI secolo è quindi una geografia inedita, per certi versi inattesa, della demografia italiana. Uno dei motivi principali è da attribuire all'evoluzione del rapporto tra sviluppo economico e componenti della dinamica della popolazione. In una lunga fase della crescita industriale le aree più avanzate e produttive del paese hanno sofferto di livelli di salute, soprattutto maschile, complessivamente più bassi. Nel corso dell'ultima parte del XX secolo lo scenario è però iniziato lentamente a cambiare. Lasciati alle spalle alcuni aspetti negativi dell'industrializzazione, ora nelle regioni più ricche ci si ammala anche di meno e si vive più a lungo, grazie anche ad un miglior sistema di salute pubblica. Come è ben noto, accesso alle prestazioni sanitarie e loro qualità variano molto sul territorio nazionale, a svantaggio del Sud.

Attualmente la regione in condizioni peggiori è la Campania, che presenta una durata media di vita inferiore ai 78 anni per gli uomini e pari a 83 anni per le donne. In alcune aree del Centro e del Nord, come l'Alto Adige e le Marche, i valori hanno già superato gli 80 anni sul versante maschile e abbondantemente gli 85 su quello femminile. In queste ultime regioni le donne che arrivano a 65 anni se ne trovano altri 23 circa ancora da vivere, contro poco più di 17 anni per gli uomini campani.

### L'evoluzione delle cause di morte

La struttura della mortalità per causa è connotata dalla prevalenza dei decessi per malattie tipiche delle età anziane, con al primo posto le malattie del sistema circolatorio e dei tumori che assieme rappresentano circa il 70% della mortalità italiana. E proprio la riduzione delle cause di morte cardiovascolari è stata il principale fattore di allungamento della sopravvivenza oltre i 65 anni osservato negli ultimi trent'anni, ad essa sono da attribuire i due terzi dei guadagni maschili e i tre

quarti di quelli femminili<sup>(2)</sup>. Anche l'incidenza dei tumori maligni ha avuto una evoluzione favorevole negli ultimissimi decenni, soprattutto per gli uomini contribuendo a ridurre il forte svantaggio maschile. Riguardo all'incidenza territoriale, per la mortalità per tumori si osserva complessivamente una situazione migliore per il Sud rispetto al resto del Paese, all'opposto quindi di quanto vale per le malattie cardiovascolari.

### Il peso delle disuguaglianze sociali

Ancor più rilevanti rispetto alle differenze territoriali sono le disuguaglianze per classe sociale, che riflettono ancor più direttamente dell'impatto degli stili di vita, dell'attenzione alla salute e dell'accesso a servizi di qualità. Gli studi disponibili su questo tema indicano uno scarto attorno ai cinque anni tra laureati e persone che non sono andate oltre la scuola dell'obbligo<sup>(3)</sup>. Un dato che equivale sostanzialmente a mezzo anno di vita in più per ogni anno aggiuntivo di studio. Il divario è tale da consentire agli uomini con titolo di studio elevato di compensare i divari di genere arrivando a superare la durata media di vita delle donne con titolo di studio basso. La condizione più favorevole è comunque quella delle donne con titolo medio-alto, soprattutto nelle regioni del Centro-Nord: arrivare per esse a 65 anni significa trovarsi davanti ben oltre un quarto di secolo tutto ancora da vivere. Un valore che potrebbe raggiungere e superare i 30 anni entro la prima metà di questo secolo se il processo di incremento proseguirà almeno sugli stessi ritmi osservati negli ultimi decenni. Secondo le ultime previsioni Istat disponibili (base 2007), entro tale orizzonte temporale l'aspettativa di vita femminile italiana arriverà vicino ai 90 anni e quella maschile agli 85<sup>(4)</sup>. Questo significa che nelle aree di maggior benessere del paese e per le classi sociali medio-alte, lo scenario verso cui ci



stiamo muovendo è quello di una vita che di norma arriva fin oltre i 90 anni e sempre più in prossimità dei 100. Una meta estendibile anche al resto della popolazione quanto più si diffonderanno stili di vita attenti alla salute e quanto più verranno migliorate le opportunità di accesso a servizi di qualità del sistema sanitario. Considerazioni che valgono anche per la popolazione immigrata, attualmente concentrata nelle classi di età giovani e adulte ma che nei prossimi decenni vedrà aumentare sensibilmente il peso anche in quelle più avanzate.

#### Le colonne d'Ercole dei cent'anni

Negli ultimi decenni si è assistito ad una grande crescita di coloro che riescono a raggiungere e superare i 100 anni di età. Gli ultracentenari in Italia erano poche decine di unità a metà Novecento, sono ora oltre 15 mila e secondo le previsioni arriveranno ad essere almeno 150 mila a metà XXI secolo. Di questi, oltre i due terzi saranno donne. Stiamo, quindi, sempre di più colonizzando il secondo secolo di vita e mettendo basi solide per rimanerci a lungo. Lo scenario che si apre invita all'ottimismo. Proiettando l'evoluzione dei rischi di morte nel futuro, ipotizzando di continuare a ridurli con il ritmo degli ultimi trent'anni, si arriva a prospettare la possibilità di celebrare il centesimo compleanno per oltre la metà di chi nasce oggi, soprattutto se femmina. Possiamo immaginare che ad inizio XXII un centenario possa partecipare ad una cena organizzata tra ex compagni di Liceo ed avere il piacere di trovare in vita più della metà della sua vecchia classe. Del resto, gli studi più recenti evidenziano come i rischi di morte in età molto avanzata anziché crescere esponenzialmente mostrino piuttosto un rallentamento. I cento anni sono come le colonne di Ercole del mondo antico. Per millenni sono stati visti come un limite quasi invalicabile, mentre ora abbiamo sempre più strumenti e opportunità per

spingerci oltre, ridiscutendo confini, impostando nuove coordinate e aggiornando i punti di orientamento<sup>(5)</sup>.

Non esiste un segreto della longevità, la lunga vita risulta semmai il risultato dell'interazione di molti fattori. Vi sono aree del pianeta che presentano una concentrazione di centenari maggiore di altre. Una di tale zone è la Sardegna, si tratta in particolare nelle province di Nuoro e di Ogliastra. Dagli studi sui sardi con oltre un secolo di vita alle spalle emerge, in particolare, l'importanza della famiglia, non solo in termini di trasmissione genetica, ma anche in riferimento alla natura e all'intensità delle relazioni di cura, affetto e assistenza di cui si è beneficiato durante l'infanzia<sup>(6)</sup>. Questo significa che l'albero può crescere e resistere nel tempo anche, e soprattutto, quando è riuscito a mettere buone e solide radici. Teniamo anche presente che chi arriva oggi oltre i cento anni è nato in un periodo storico in cui molto maggiore era la vulnerabilità nelle prime fasi di vita.

#### Le sfide della qualità

La vera sfida dei prossimi decenni più che la quantità di sopravvivenza guadagnata sarà la qualità di vita conquistata. Fortunatamente anche su questo aspetto la situazione italiana è tra le più favorevoli del mondo sviluppato. Secondo alcune stime su dati Istat quasi tre anni su quattro vissuti dopo i 65 anni sono in buona salute. Anche la salute percepita risulta in generale buona e non sembra essere peggiorata nel tempo con il progressivo allungamento della vita media. Tanto che risulta oramai obsoleto e inappropriato il termine di "anziano" per un sessantenne. Le fasi della vita si vanno estendendo ed è quindi necessario ripensarle e ridefinirne i confini. Le limitazioni gravi diventano comuni soprattutto tra i "grandi anziani", ovvero dopo gli 80 anni.

### "Blue zones": regioni del mondo in cui le persone vivono in buono stato di salute oltre i 100 anni.



Scienziati e demografi hanno classificato queste "macchie di longevità" dalla capacità degli abitanti di vivere mediamente più a lungo rispetto ad altre parti del mondo.

Si veda "Blue zones: a journey into longevity" a webdocumentary produced by AXA <http://ajourneyintolongevity.axa.com/>

Migliorare la qualità della vita significa quindi rinvigorire le condizioni di adeguata assistenza e sostegno all'autonomia in età molto avanzata, anche sfruttando le possibilità aperte dalle nuove tecnologie. Ma significa anche potenziare le opportunità di piena realizzazione in ambito lavorativo e sociale nella fascia "giovane-anziana". Questa è una delle sfide più importanti per il nostro

paese. La popolazione tardo-adulta, tra i 55 e i 75 anni, aumenterà di circa quattro milioni di unità da qui al 2030. Le possibilità di crescita economica e benessere sociale del prossimo futuro dipenderanno, pertanto, soprattutto da quanto saremo in grado di valorizzare strategicamente tale risorsa.

#### Note/Riferimenti essenziali

- (1) Istat, Indicatori demografici. Anno 2010. [www.demo.istat.it](http://www.demo.istat.it)
- (2) AISP-SIS, Rapporto sulla popolazione italiana. L'Italia a 150 anni dall'Unità, il Mulino, 2011. [www.sis-aisp.it](http://www.sis-aisp.it).
- (3) Centro Europa Ricerche (a cura di), Modello previsionale della spesa pensionistica italiana, <http://www.portalecnel.it/>
- (4) Istat, Previsioni della popolazione (2007-2051). [www.demo.istat.it](http://www.demo.istat.it).
- (5) Rosina A., Tanturri M.L., Goodbye Malthus. Dalla crescita della quantità alla qualità della crescita, Rubbettino editore, 2011.
- (6) Caselli G., Lipsi, R.M., Survival differences among the oldest old in Sardinia: who, what, where, and why. Demographic Research, 2006, 14(13). <http://www.demographic-research.org/Volumes/Vol14/13/14-13.pdf>

# ELEMENTI DI BIBLIOGRAFIA

## Demografia

An Aging World: 2008, CENSUS Bureau, June 2009  
<http://www.census.gov/prod/2009pubs/p95-09-1.pdf>

Ageing populations: the challenges ahead, Kaare Christensen, Gabriele Doblhammer, Roland Rau, James W. Vaupel, 2009  
[http://www.demogr.mpg.de/publications/files/3444\\_1264435180\\_1\\_Christensen%20et%20al%20Lancet%20374%209696%202009.pdf](http://www.demogr.mpg.de/publications/files/3444_1264435180_1_Christensen%20et%20al%20Lancet%20374%209696%202009.pdf)

Le Futur de la longévité en Suisse, Jean-Marie Robine, Fred Paccaud, Laurence Seematter-Bagnoud, 2009  
<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/news/publikationen.Document.119758.pdf>

Changes in life expectancy in the European Union since 1995: similarities and differences between the 25 EU countries, Jean-Marie Robine, Sophie Le Roy, Carol Jagger et al., November 2005  
[http://www.ehemu.eu/pdf/JM\\_Budapest.pdf](http://www.ehemu.eu/pdf/JM_Budapest.pdf)

10 years after Kannisto: further evidence for mortality decline at advanced ages in developed countries, MPIDR working paper, Rau, R., E. Soroko, D. Jasilionis and J. W. Vaupel, 2006  
<http://www.demogr.mpg.de/papers/working/wp-2006-033.pdf>

Men: good health and high mortality. Sex differences in health and aging, James W. Vaupel, Kaare Christensen, Anna Oksuzyan, Knud Juel; 2008  
<http://user.demogr.mpg.de/jwv/pdf/ACER%202008%202.pdf>

Trends in Disability-free Life Expectancy at age 65 in the European Union 1995-2001: a comparison of 13 EU countries, EHEMU Technical report, June 2009  
[http://www.ehemu.eu/pdf/Reports\\_2009/2009TR5\\_1\\_Trends\\_13EUMS.pdf](http://www.ehemu.eu/pdf/Reports_2009/2009TR5_1_Trends_13EUMS.pdf)

Closing the gap in a generation (Part 1), WHO, 2008  
[http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241563703\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241563703_eng.pdf)

Assessing old-age long-term care using the concepts of healthy life expectancy and care duration: the new parameter Long-Term Care-Free Life-Expectancy (LTCF), Scholz, Rembrandt D.; Schulz, Anne, 2010  
<http://www.demogr.mpg.de/papers/working/wp-2010-001.pdf>

Baisse générale de la mortalité adulte en Europe de l'Ouest, Population & Sociétés, Novembre 2008  
[http://www.ined.fr/fichier/t\\_publication/1375/publi\\_pdf1\\_pop\\_soc450.pdf](http://www.ined.fr/fichier/t_publication/1375/publi_pdf1_pop_soc450.pdf)

Aging: The Reality: Demographics of Human Supercentenarians, Journal of Gerontology Biological Sciences, Vol. 59, pp. B579-86 – June 2004.  
<http://biomedgerontology.oxfordjournals.org/>

Anti-Aging Medicine: The Hype and the Reality, Journal of Gerontology Biological Sciences, Washington, Vol. 59, Nos. 6-7, pp. 579-86 – 2004 (Collective).

Extraordinary Healing: How the Discoveries of Mirko Beljanski, the World's First Green Molecular Biologist, Can Protect and Restore Your Health, Freedom Press, Topanga, CA – 2010.

The Ethical Basis for Using Human Embryonic Stem Cells in the Treatment of Aging, Chapter 4, pp. 63-86 in The Future of Aging: Pathways to Human Life Extension, Springer, New York – 2010 (Collective). <http://www.springerlink.com>

Validated Worldwide Supercentenarians, Living and Recently Deceased, Rejuvenation Research, Vol. 14, No. 1, pp. 1-5 (2011).

Systems biology of ageing and longevity, Phil. Trans. R. Soc. B – January 2011  
[http://longevity.axa.com/pdf/110311\\_PDF1%20Kirkwood%20Systems\\_biology\\_of\\_ageing\\_and\\_longevity.pdf](http://longevity.axa.com/pdf/110311_PDF1%20Kirkwood%20Systems_biology_of_ageing_and_longevity.pdf)

Why can't we live forever?, Scientific American – September 2010  
[http://longevity.axa.com/pdf/110311\\_PDF2%20Kirkwood\\_Why\\_cant\\_we\\_live\\_forever.pdf](http://longevity.axa.com/pdf/110311_PDF2%20Kirkwood_Why_cant_we_live_forever.pdf)

A systematic look at an old problem, Nature – February 2008  
[http://longevity.axa.com/pdf/110311\\_PDF3%20Kirkwood\\_A\\_systematic\\_look\\_at\\_an\\_old\\_problem.pdf](http://longevity.axa.com/pdf/110311_PDF3%20Kirkwood_A_systematic_look_at_an_old_problem.pdf)

The mental wealth of nations, Nature - October 2008 (Collective)  
[http://longevity.axa.com/pdf/110311\\_PDF4%20Kirkwood\\_The\\_mental\\_wealth\\_of\\_nations.pdf](http://longevity.axa.com/pdf/110311_PDF4%20Kirkwood_The_mental_wealth_of_nations.pdf)

Understanding ageing from an evolutionary perspective, J Intern Med – 2008  
[http://longevity.axa.com/pdf/110311\\_PDF5%20Kirkwood\\_Understanding\\_ageing\\_from\\_an\\_evolutionary\\_perspective.pdf](http://longevity.axa.com/pdf/110311_PDF5%20Kirkwood_Understanding_ageing_from_an_evolutionary_perspective.pdf)

All the publications of Professor Thomas Kirkwood:  
<http://www.ncl.ac.uk/iah/research/publications/staff/tom.kirkwood>

Inequalities in healthy life years in the 25 countries of the European Union in 2005: a cross-

national meta-regression analysis, The Lancet – December 2008 (Collective), TheLancet.com

The relationship between longevity and healthy life expectancy, Quality in Aging – June 2009 (Collective)  
[http://longevity.axa.com/pdf/JMRobine\\_The\\_Relationship\\_between\\_longevity\\_and\\_healthy\\_life\\_expectancy.pdf](http://longevity.axa.com/pdf/JMRobine_The_Relationship_between_longevity_and_healthy_life_expectancy.pdf)

Nouvelles observations sur la longévité humaine, Revue économique – September 2008 (with Siu Lan K. Cheung)  
[http://longevity.axa.com/pdf/JMRobine\\_2\\_Nouvelles\\_observations\\_sur\\_la\\_longevite\\_humaine.pdf](http://longevity.axa.com/pdf/JMRobine_2_Nouvelles_observations_sur_la_longevite_humaine.pdf)

Toutes les publications du Pr Jean-Marie Robine :  
<http://www.demographie-et-sante.fr>

Biodemography of human ageing, Nature – 25 March 2010  
<http://www.nature.com/nature/journal/v464/n7288/pdf/nature08984.pdf>

Podcast: Interview with Prof. James Vaupel "Our ageing society: The world's population is ageing - but with what effect on our lifestyles?", Nature – 25 March 2010 [www.nature.com](http://www.nature.com)

Continued Reductions in Mortality at Advanced Ages, Population and Development Review – December 2008 (Vaupel, J. W., Rau, R., Soroko, E. and Jasilionis, D.)  
[http://www.demogr.mpg.de/publications/files/3199\\_1231251470\\_1\\_PDR%202008%2034%204.pdf](http://www.demogr.mpg.de/publications/files/3199_1231251470_1_PDR%202008%2034%204.pdf)

All the publications by Professor James Vaupel:  
<http://demogr.mpg.de>

Life-Expectancy Risk and Pensions : Sharing the burden, OECD – 2009  
[http://longevity.axa.com/pdf/Whitehouse\\_Life\\_expectancy\\_Sharing\\_the\\_burden.pdf](http://longevity.axa.com/pdf/Whitehouse_Life_expectancy_Sharing_the_burden.pdf)

Pensions at a Glance 2011: Retirement-Income Systems in OECD and G20 Countries, OECD (2009)

Population ageing and labour markets, Oxford Review of Economic Policy, 2011  
 Aucun système de retraite n'est à l'abri de la crise, Constructif, 2010.

Two decades of pension reform: what has been achieved and what remains to be done?, Geneva Papers on Risk and Insurance, 2009  
[http://longevity.axa.com/pdf/Whitehouse\\_two\\_decades\\_of\\_Pension\\_Reforms.pdf](http://longevity.axa.com/pdf/Whitehouse_two_decades_of_Pension_Reforms.pdf)

The economic well being of older people in international perspective: a critical review, Annual Review of Gerontology and Geriatrics, 2003  
[http://longevity.axa.com/pdf/Whitehouse\\_The\\_Economic\\_well\\_being\\_of\\_older\\_people.pdf](http://longevity.axa.com/pdf/Whitehouse_The_Economic_well_being_of_older_people.pdf)

Financing Long-term Care for Older People in

England, Oxford Institute of Ageing – 2007 (Raphael Wittenberg and Juliette Malley)  
[http://longevity.axa.com/pdf/Wittenberg\\_Financing\\_Long-term\\_Care\\_for\\_Older\\_People\\_in%20England.pdf](http://longevity.axa.com/pdf/Wittenberg_Financing_Long-term_Care_for_Older_People_in%20England.pdf)

Paying for Long-Term Care for Older People in the UK: Modelling the Costs and Distributional Effects of a Range of Options, PSSRU – April 2007 (Collective)  
[http://longevity.axa.com/pdf/Wittenberg\\_Paying\\_for\\_Long\\_Term\\_Care.pdf](http://longevity.axa.com/pdf/Wittenberg_Paying_for_Long_Term_Care.pdf)

Future Demand for Social Care, 2005 to 2041: Projections of Demand for Social Care for Older People in England, PSSRU – March 2008 (Collective)  
[http://longevity.axa.com/pdf/Wittenberg\\_Future\\_Demand\\_for\\_Social\\_Care.pdf](http://longevity.axa.com/pdf/Wittenberg_Future_Demand_for_Social_Care.pdf)

## Modellizzazione del rischio di longevità

Understanding, Modeling and Managing Longevity Risk: Key Issues and Main Challenges, Pauline Barrieu, Harry Bensusan, Nicole El Karoui, Caroline Hillairet, Stéphane Loisel, Claudia Ravanelli, Yahia Salhi, September 2009  
<http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/41/78/00/PDF/preprint-longevite-chaireFBF.pdf>

Projecting future mortality: Towards a proposal for a stochastic methodology, Continuous Mortality Investigation Life Office Mortality Committee - Working Paper 15, July 2005  
[http://www.actuaries.org.uk/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/20222/wp15.pdf](http://www.actuaries.org.uk/__data/assets/pdf_file/0008/20222/wp15.pdf)

Stochastic projection methodologies: Further progress and P-Spline model features, example results and implications, Continuous Mortality Investigation Life Office Mortality Committee - Working Paper 20, April 2006  
[http://www.actuaries.org.uk/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/20200/wp20.pdf](http://www.actuaries.org.uk/__data/assets/pdf_file/0004/20200/wp20.pdf)

Mortality Density Forecasts: An Analysis of Six Stochastic Mortality Models, Pensions Institute Discussion Paper, Andrew J.G. Cairns, David Blake, Kevin Dowd, Guy D. Coughlan, David Epstein, Marwa Khalaf-Allah, April 2008 (updated March 2010)  
<http://www.pensions-institute.org/workingpapers/wp0801.pdf>



.....

Si ringraziano i dipendenti  
di AXA MPS e AXA Assicurazioni  
per i contributi fotografici

.....

*AXA MPS e AXA Assicurazioni  
collaborano con la Fondazione  
Umberto Veronesi per attività ed  
iniziative di educazione sui rischi*



**ridefiniamo /**  
l'assicurazione in banca

