Demografia e biologia dell'invecchiamento

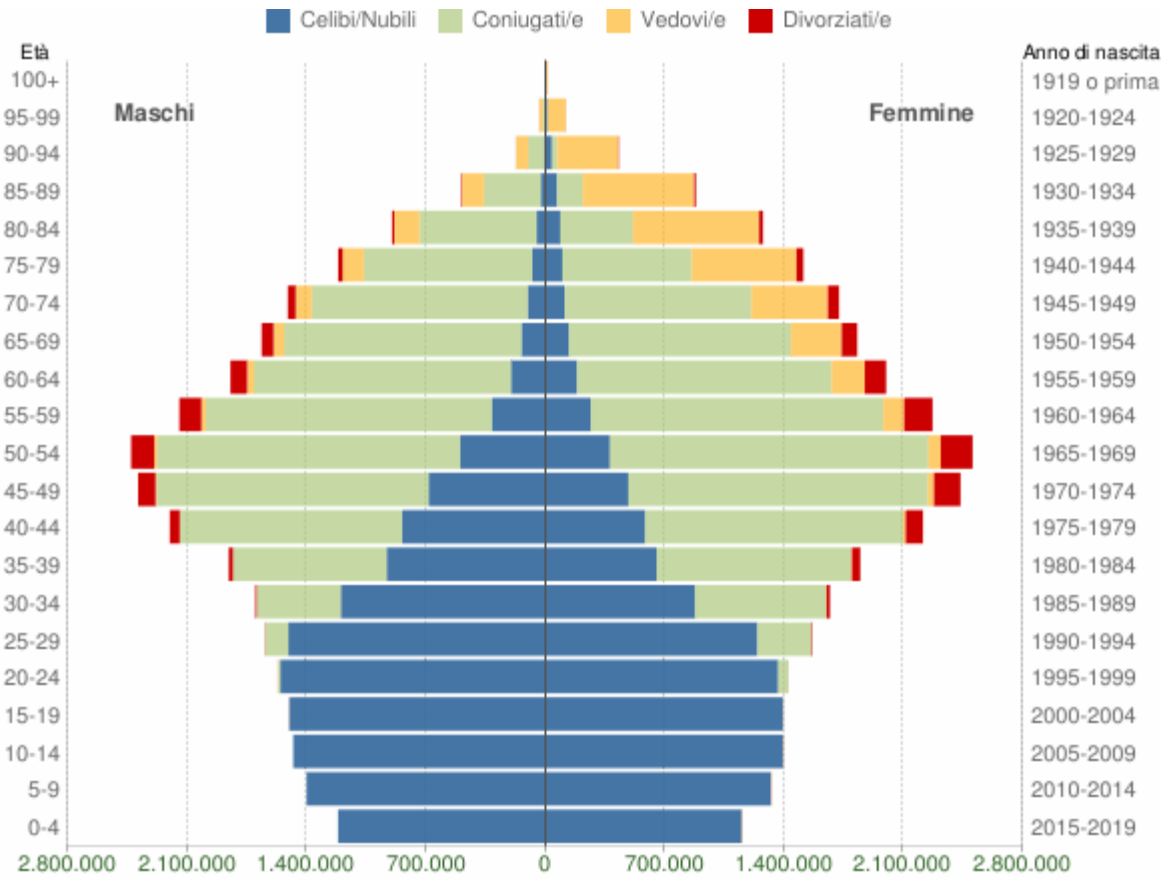
Stefano Volpato

Università degli Studi di Ferrara

Dipartimento di Scienze Mediche

Obiettivi Formativi

- Conoscere il concetto di transizione demografica
- Conoscere i principali indicatori demografici d'invecchiamento
- Conoscere i determinanti dell'invecchiamento della popolazione
- Apprezzarne gli effetti a livello sociale e sanitario
- Conoscere le basi biologiche del processo d'invecchiamento
- Capire il concetto di riserva funzionale
- Capire la differenza tra invecchiamento fisiologico e patologia

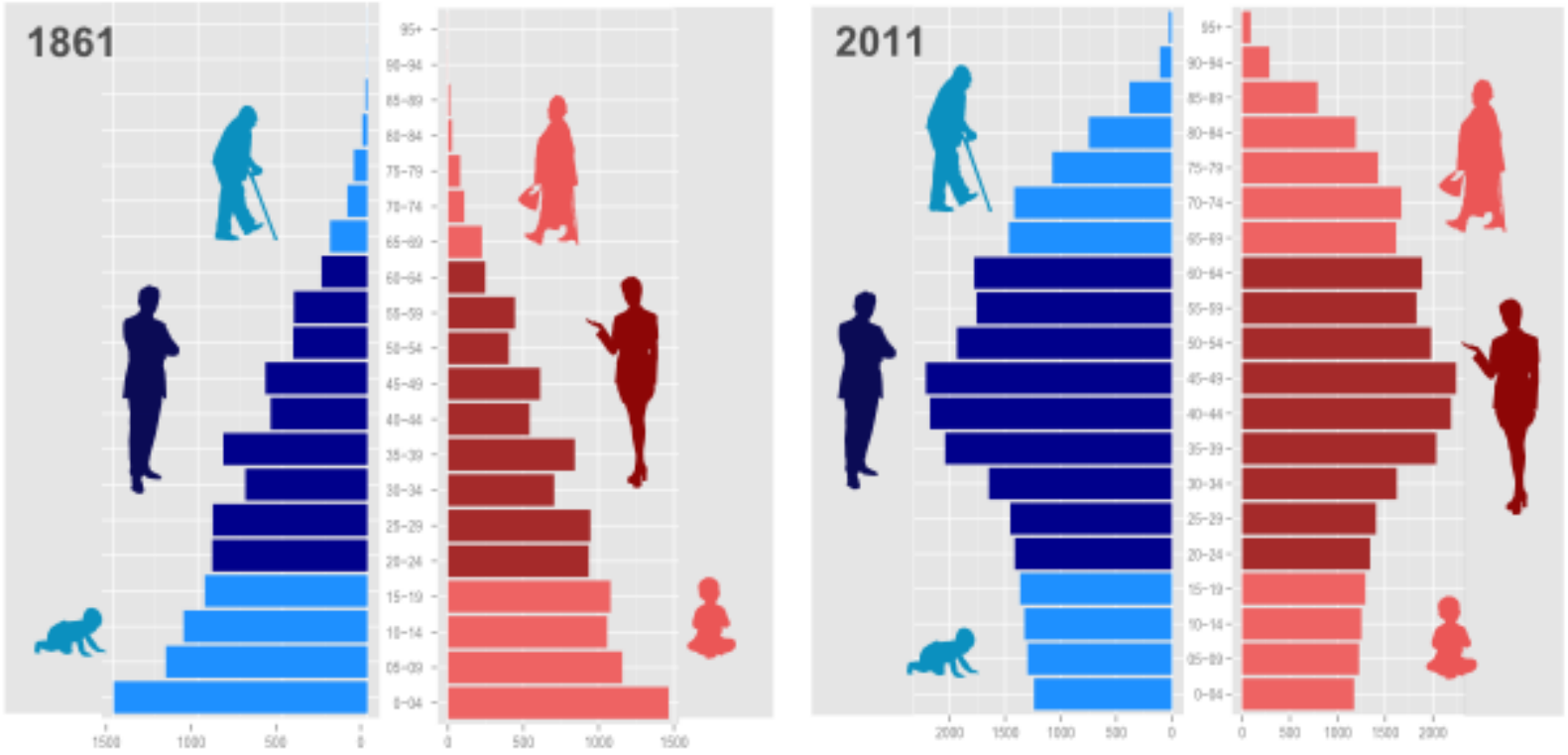


Popolazione per età, sesso e stato civile - 2019

ITALIA - Dati ISTAT 1° gennaio 2019 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

La piramide delle età

Come è cambiata la struttura della popolazione italiana dall'Unità d'Italia ad oggi



DataLampPost - Dati: Censimenti Istat 1861, 2011

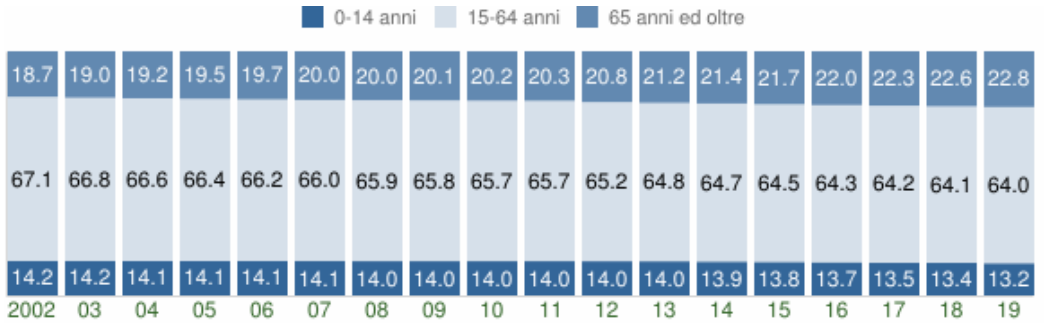
Indicatori demografici

- Indice di vecchiaia:
  - rapporto tra il numero di soggetti di età ≥65 anni e il numero di soggetti di eta compresa tra 0 e 14 anni, per 100.

- Indice di dipendenza
  - L'indice di dipendenza strutturale è il rapporto tra la popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e la popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100.
  - L'indice di dipendenza strutturale degli anziani è il rapporto tra la popolazione di età 65 anni e più e la popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100.

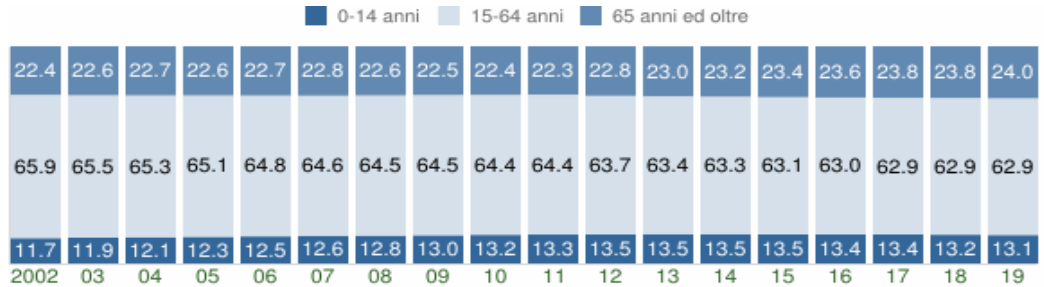
AMBITO ANZIANI: IL PSSR E GLI ANZIANI

Piano Socio Sanitario 2018-2020
Distretto Centro Nord



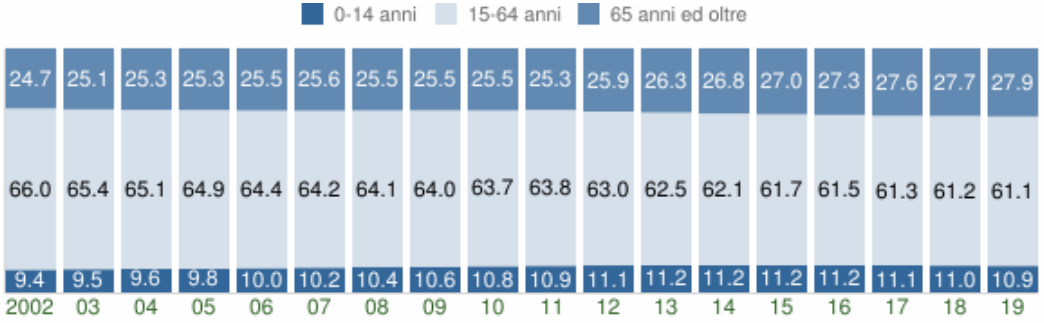
Struttura per età della popolazione (valori %)

ITALIA - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Struttura per età della popolazione (valori %)

EMILIA-ROMAGNA - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Struttura per età della popolazione (valori %)

PROVINCIA DI FERRARA - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

I dati demografici ci presentano una

popolazione regionale

che continua ad invecchiare

l'indice di vecchiaia passa da:

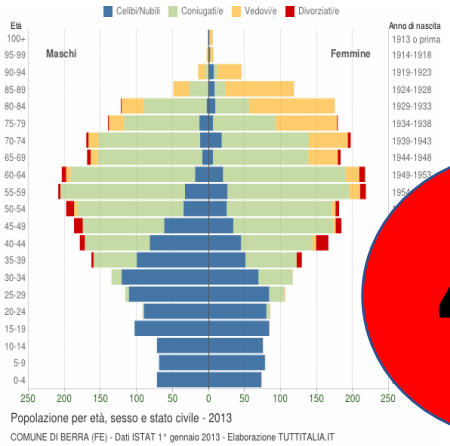
- 132 del 2002
- 173 del 2019

Piano Socio Sanitario 2018-2020
Distretto Centro Nord

IL CONTESTO LOCALE
L'INDICE di VECCHIAIA

173

OGGI…



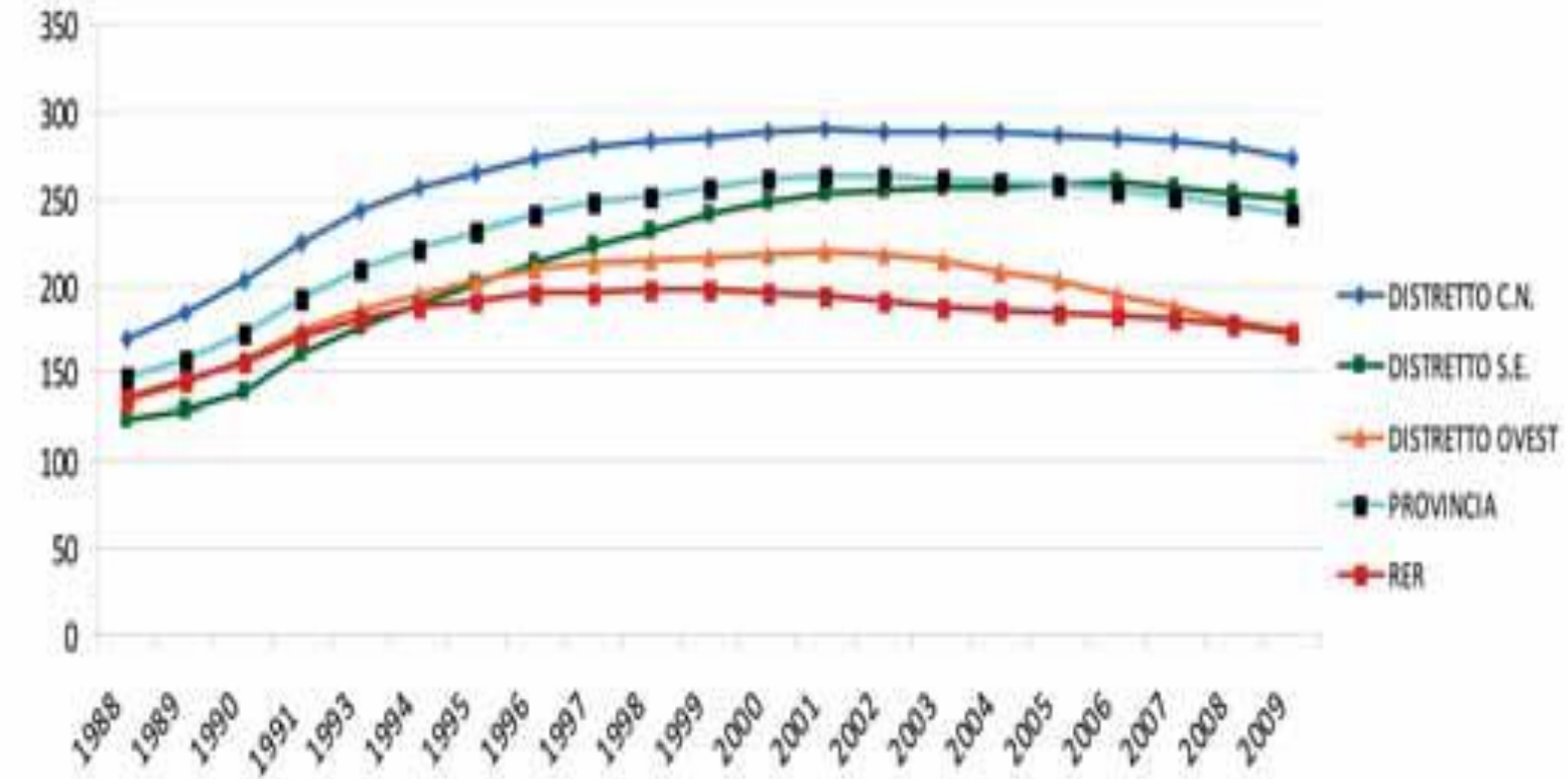
400

183

256

Indici di vecchiaia

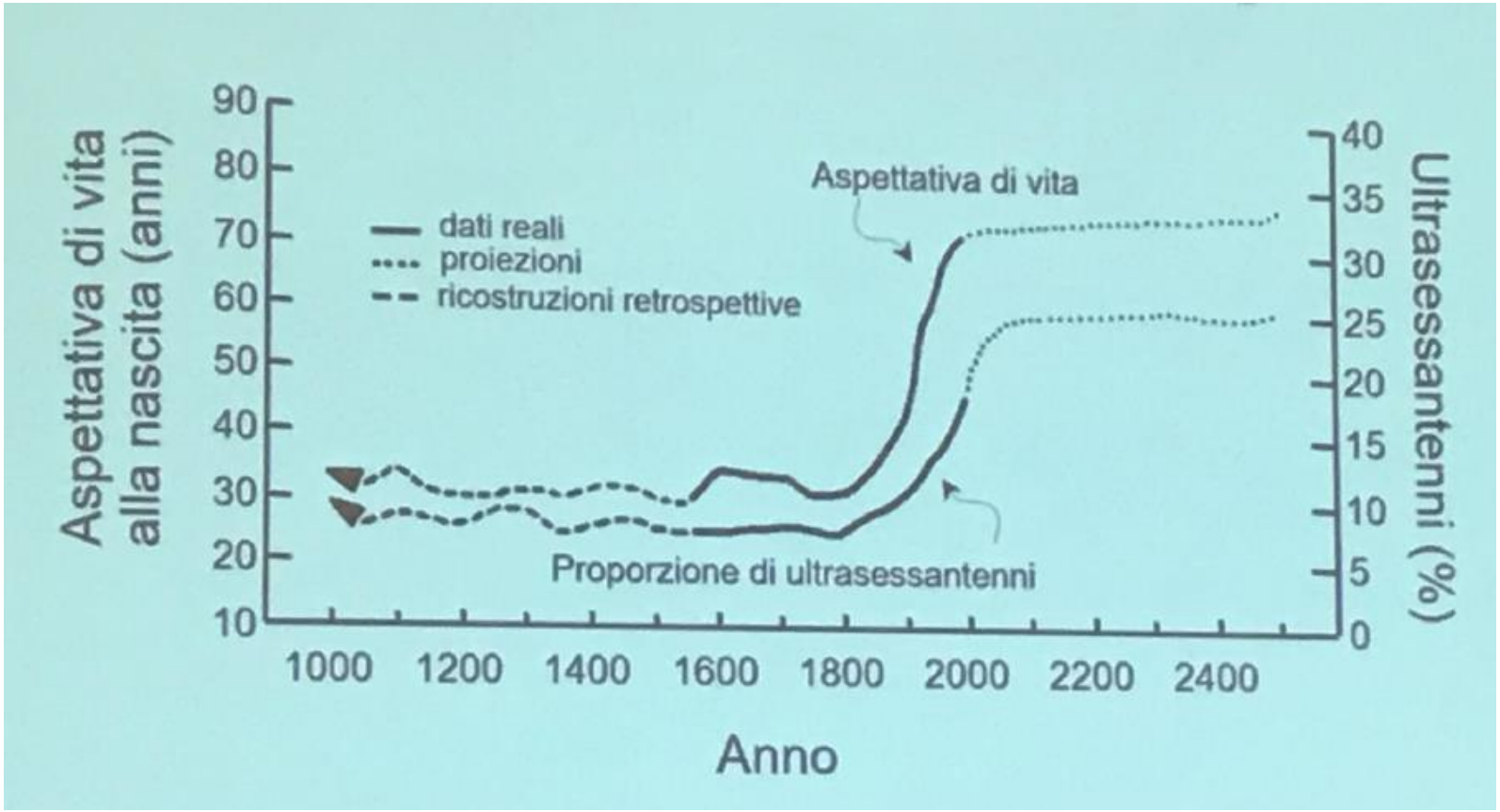
Distretto - Provincia - Regione Emilia-Romagna



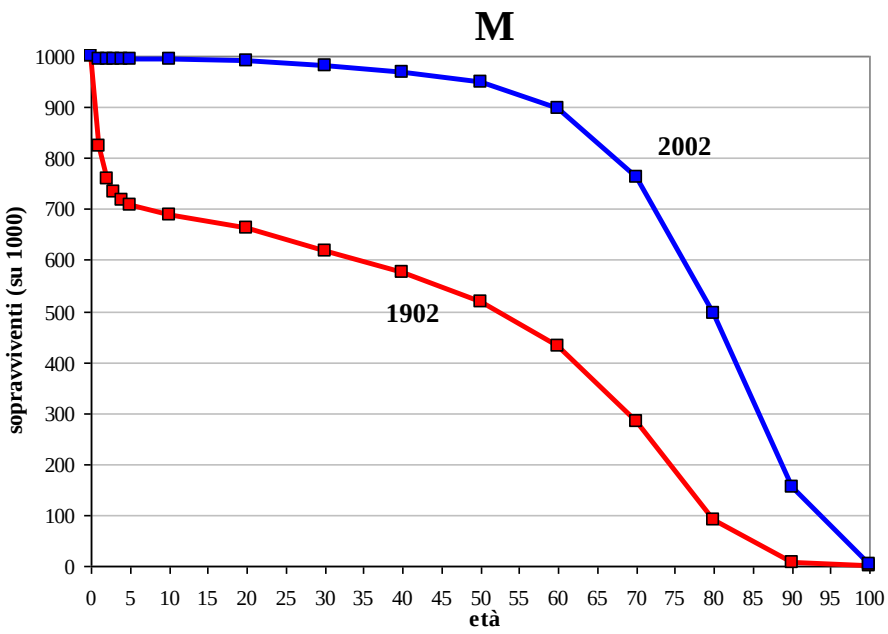
Fattori responsabili dell'invecchiamento delle popolazioni

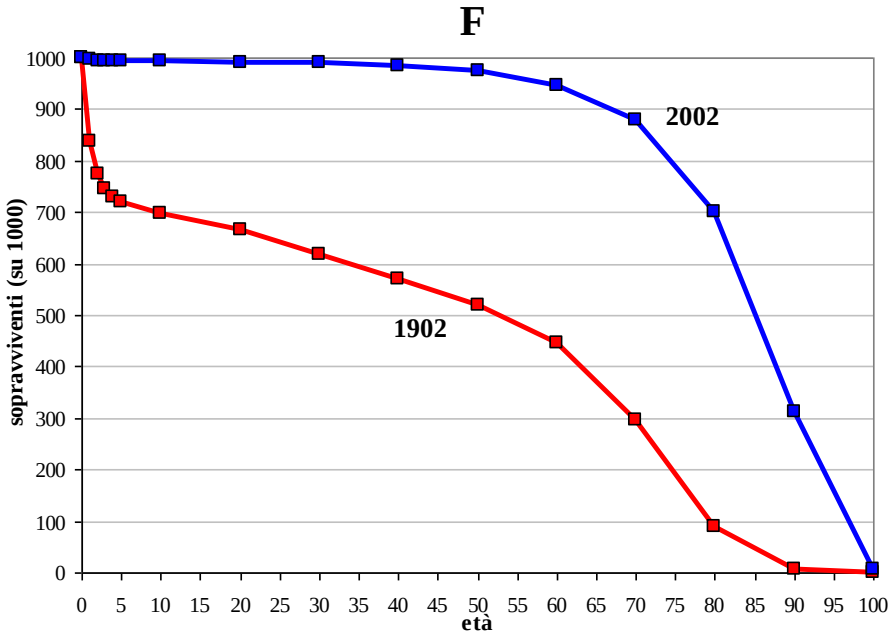
- Riduzione del tasso di mortalità
  - L'effetto della riduzione dei tassi di mortalità dipende dall'età nella quale tale riduzione si verifica.
  - La riduzione dei tassi di mortalità infantile non si traduce in un invecchiamento della popolazione
- Fertilità
  - Le popolazioni con elevata fertilità hanno una bassa proporzione di soggetti anziani.
  - Le proiezioni relative all'aumento percentuale dei soggetti ultra sessantacinquenni riflette principalmente la riduzione di fertilità verificatasi negli anni passati

Il processo secolare d'invecchiamento e la transizione demografica del XX secolo in Inghilterra



Survivors by sex, Italy life tables 1902 and 2002





Fonte: Istat, Annuario statistico, anni vari

Italia: Speranza di vita media:

(Numero medio di anni che restano da vivere ad un neonato)

	Uomini	Donne
1991:	73.9	80.3
2003:	77.2	82.8
2007:	78.6	83.9
2010:	79.3	84.3
2013:	79.8	84.6
2015:	80.1	84.6
2018:	80.8	85.2

Dati ISTAT

Speranza di vita media:

Il numero medio di anni di vita attesi per un individuo ad una determinata età

Speranza di vita attiva:

Il numero medio di anni di vita *libera da disabilità,* attesi per un individuo ad una determinata età

Speranza di vita con disabilità:

Il numero medio di anni di vita *con disabilità,* attesi per un individuo ad una determinata età

AMBITO ANZIANI: IL CONTESTO LOCALE
LA SPERANZA di VITA ATTIVA

L'Italia è tra i paesi più longevi in Europa, preceduta solo dalla Spagna (rapporto ISTAT 2017)

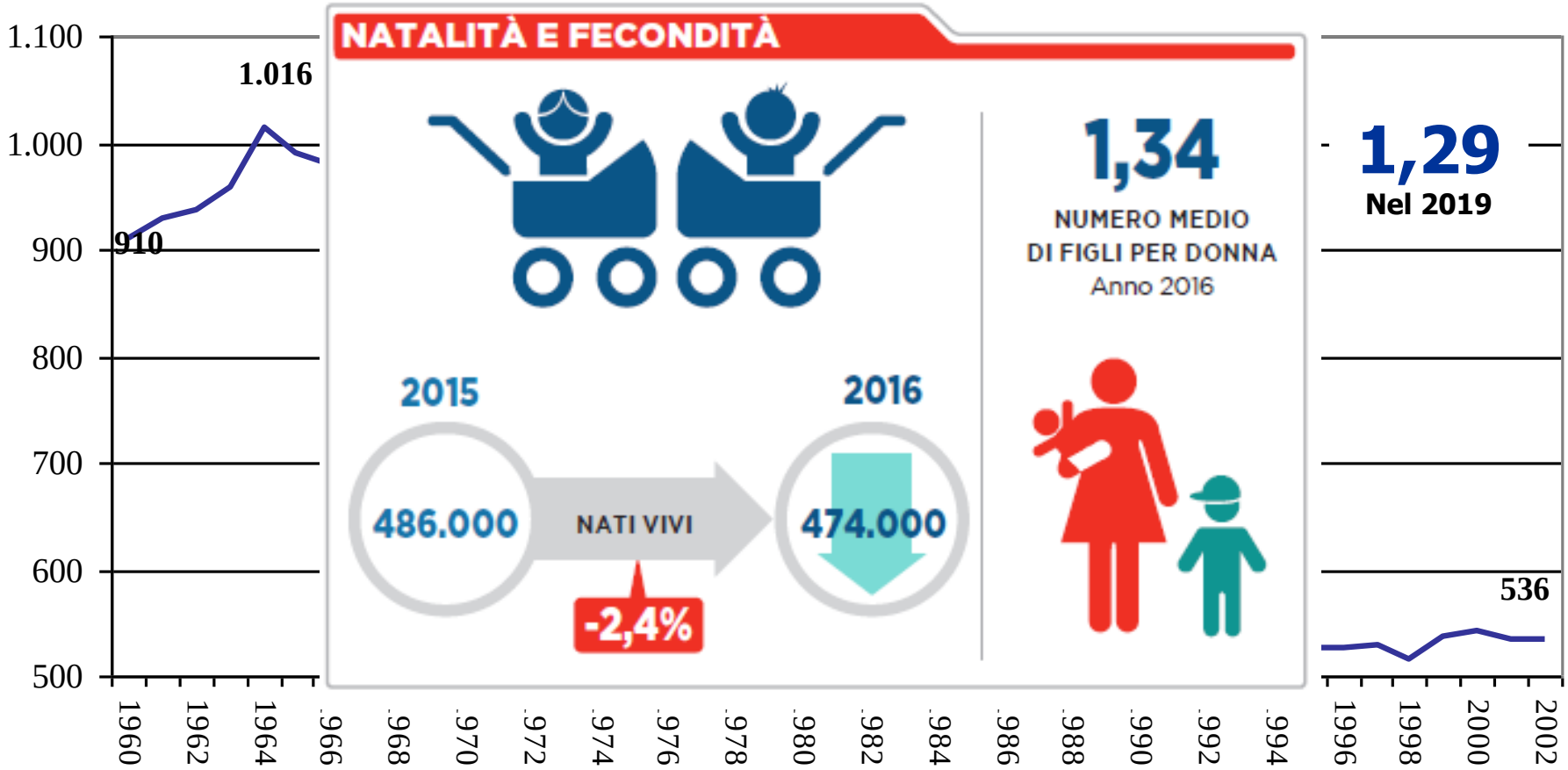
Anche nelle età anziane gli italiani hanno una speranza di vita ben superiore alla media europea **MA …**

se si considera la qualità della sopravvivenza:

lo svantaggio per gli italiani nel numero di anni senza limitazioni a 65 anni è pari a

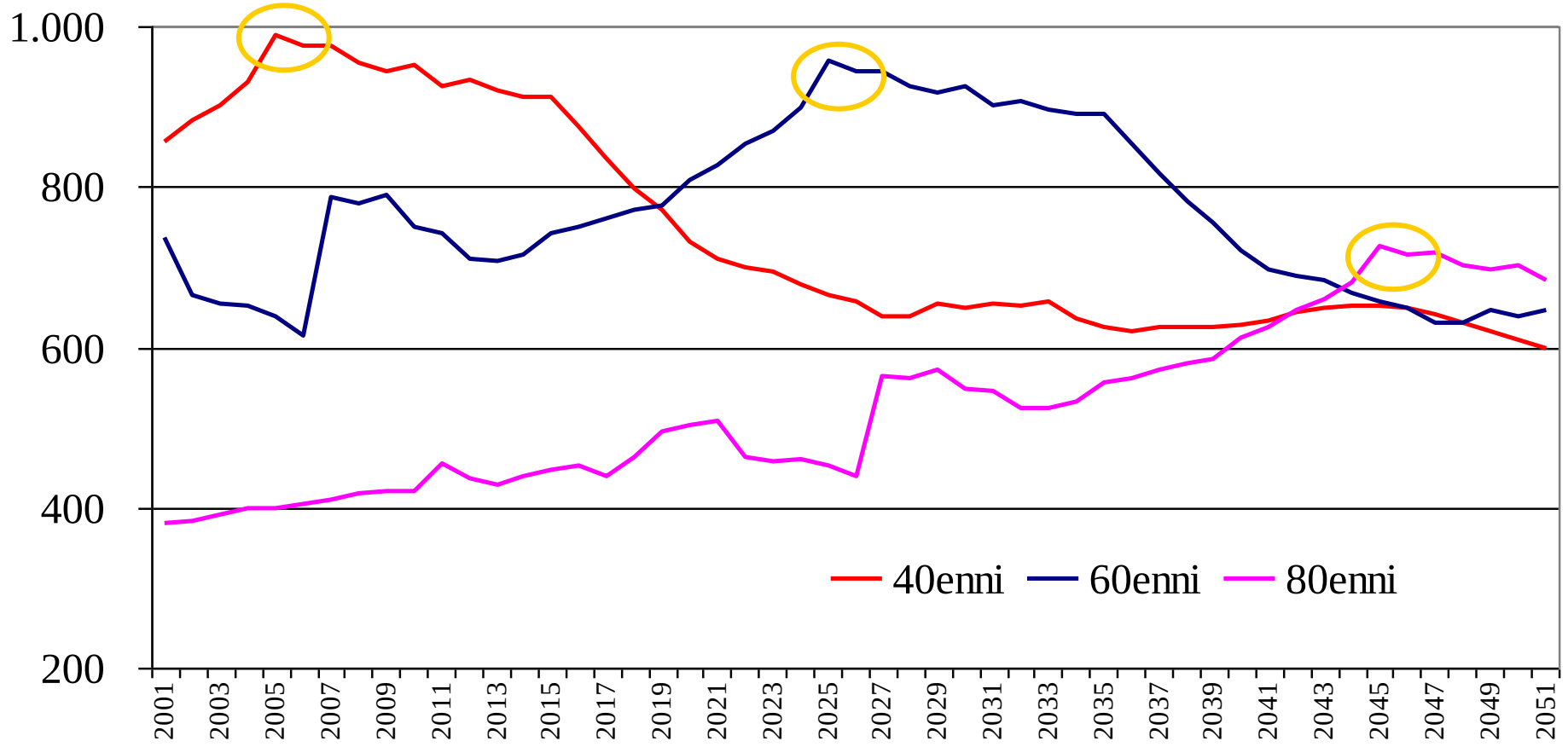
1,6 per gli uomini e sale a 1,9 per le donne

Le nascite in Italia anni 1960-2002 (in migliaia)



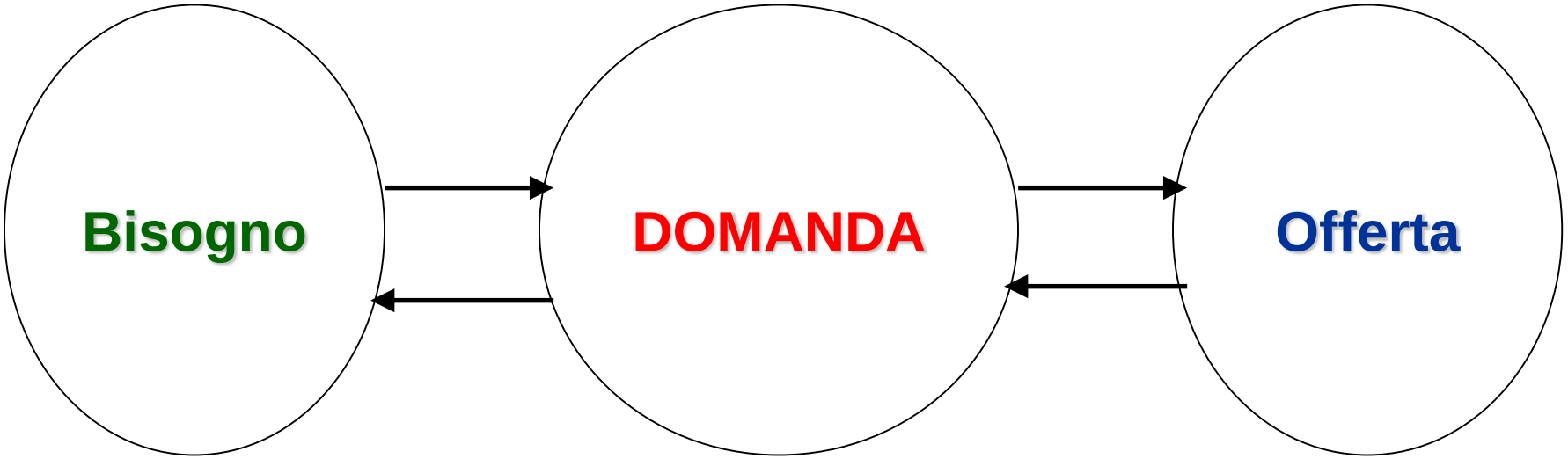
Fonte: Eurostat

Il cammino delle generazioni

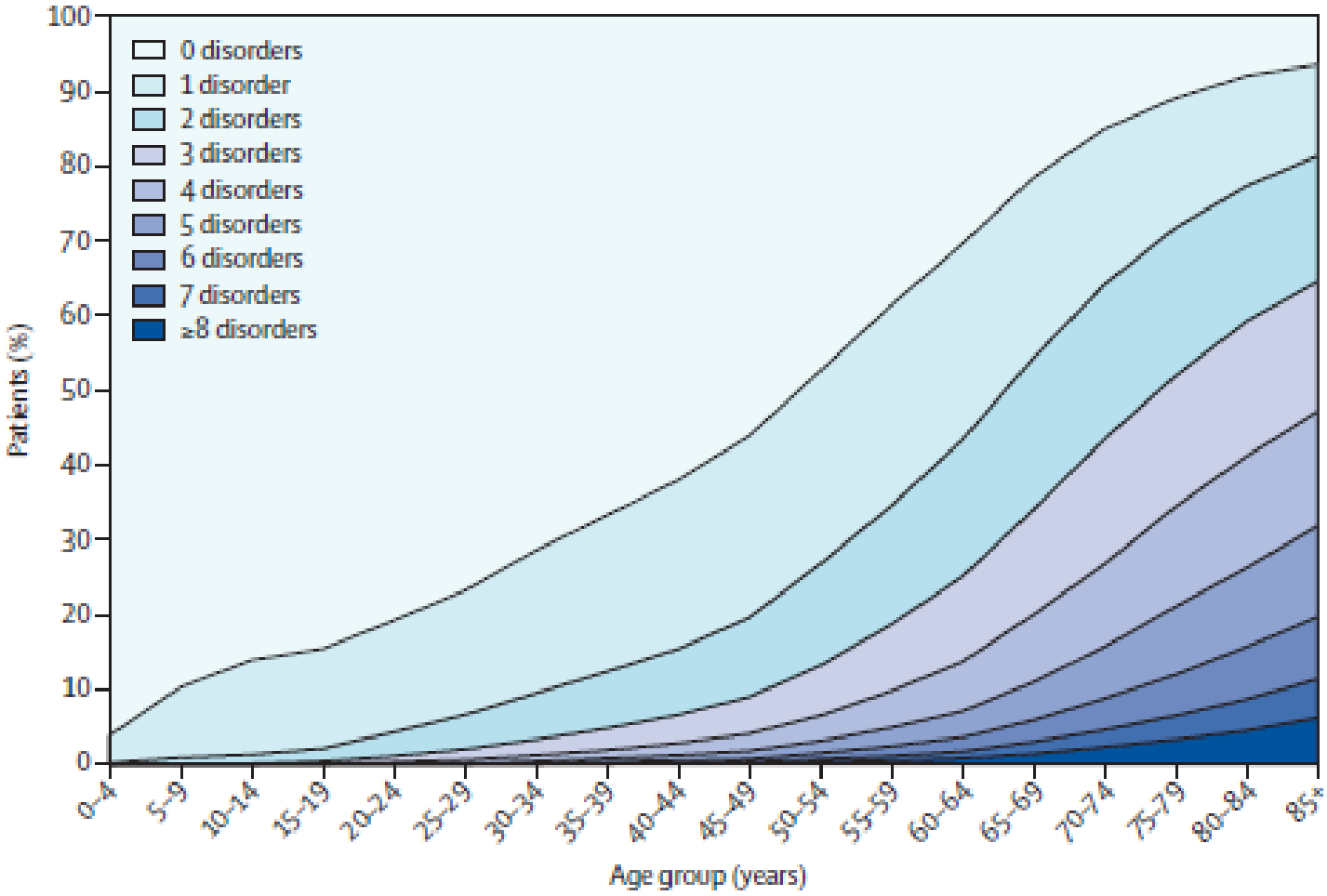


Effetto dell'invecchiamento sui servizi sanitari

Il ricorso ai servizi socio-sanitari

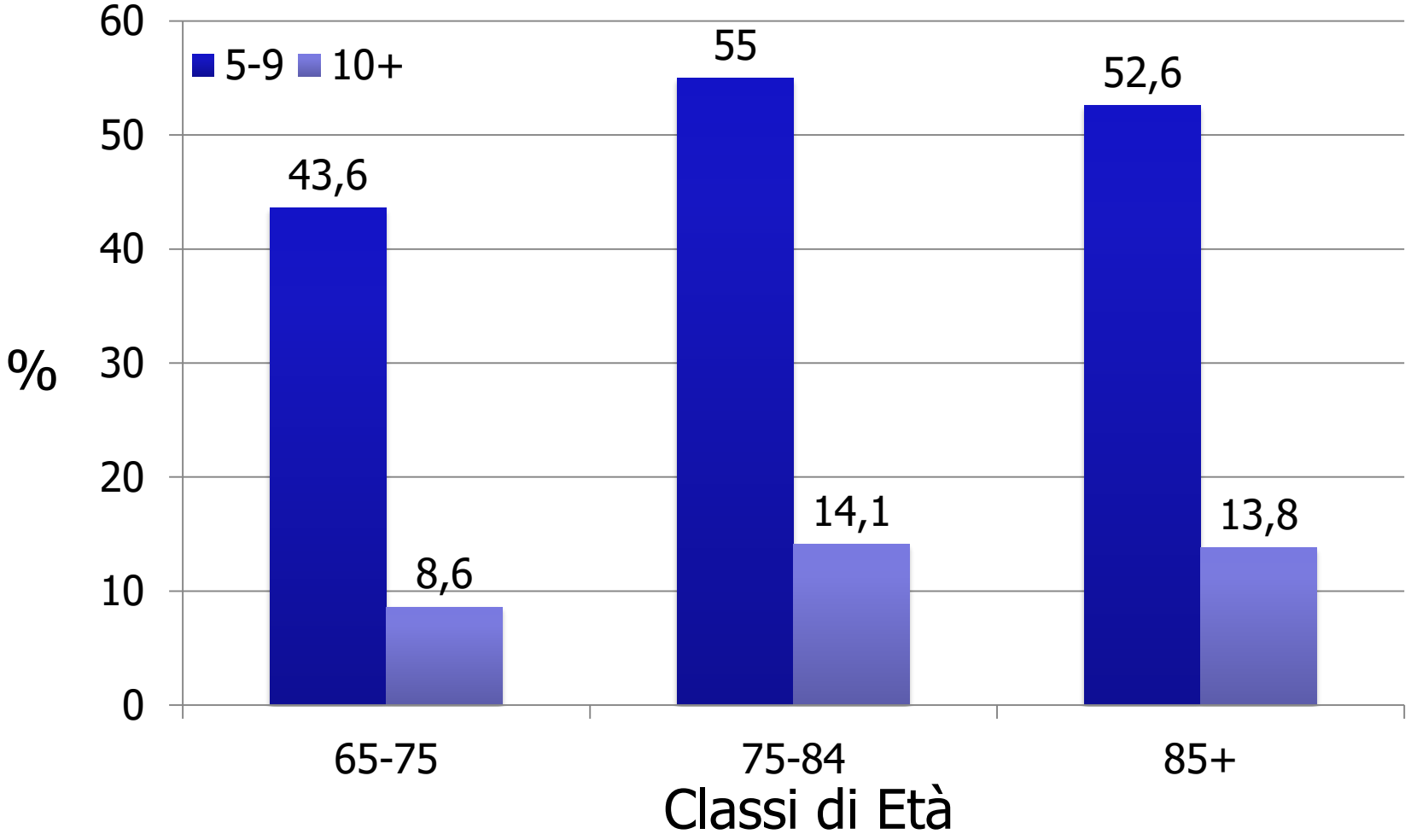


Multimorbilità in rapporto all'età



Barnett K. Lancet 2012

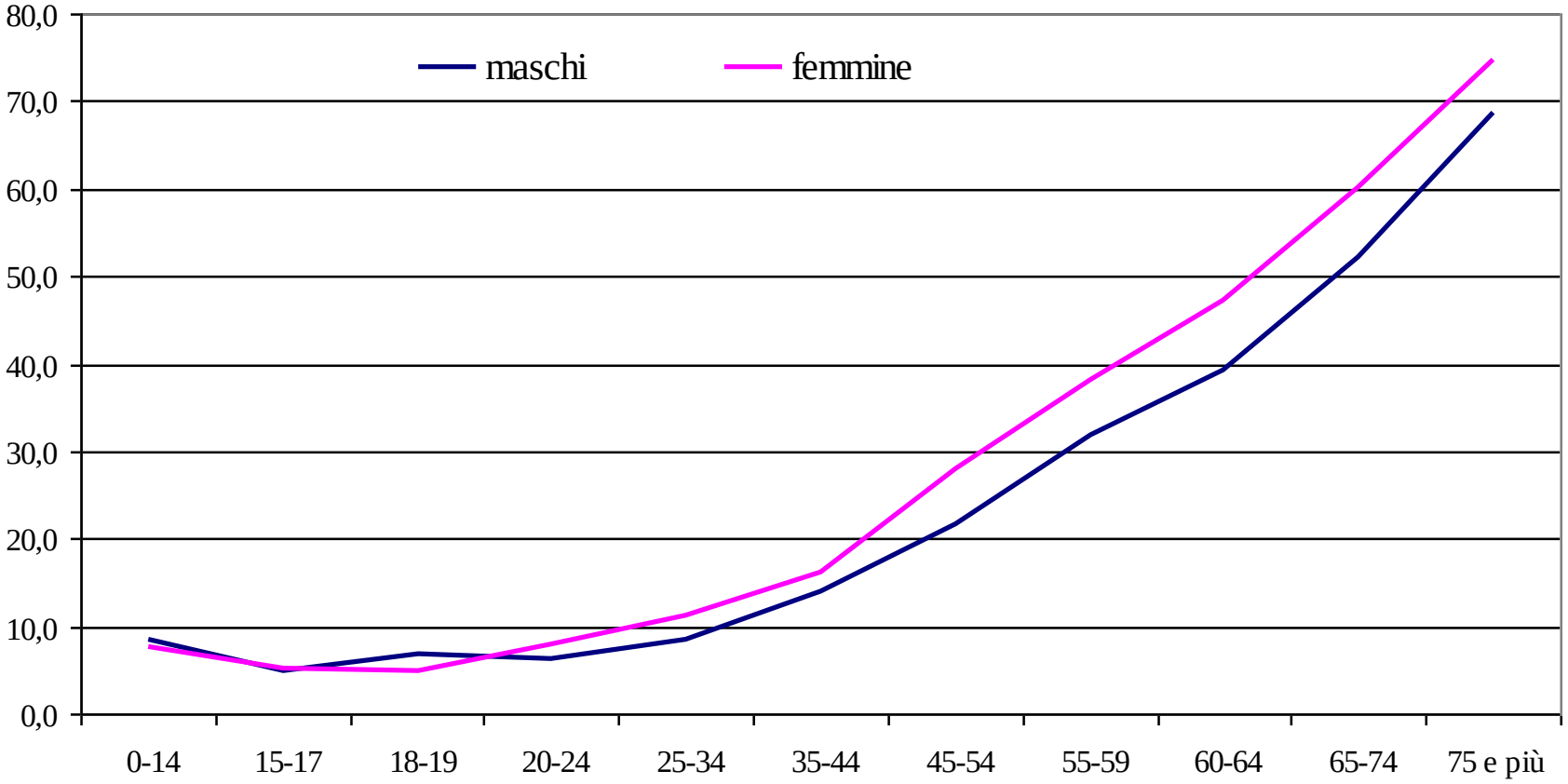
Prevalenza di Polifarmacoterapia in Italia (OsMED; n.: 12.301.537)



Onder G et al. JGMS 2014:69;434-7

Il bisogno: lo stato di salute

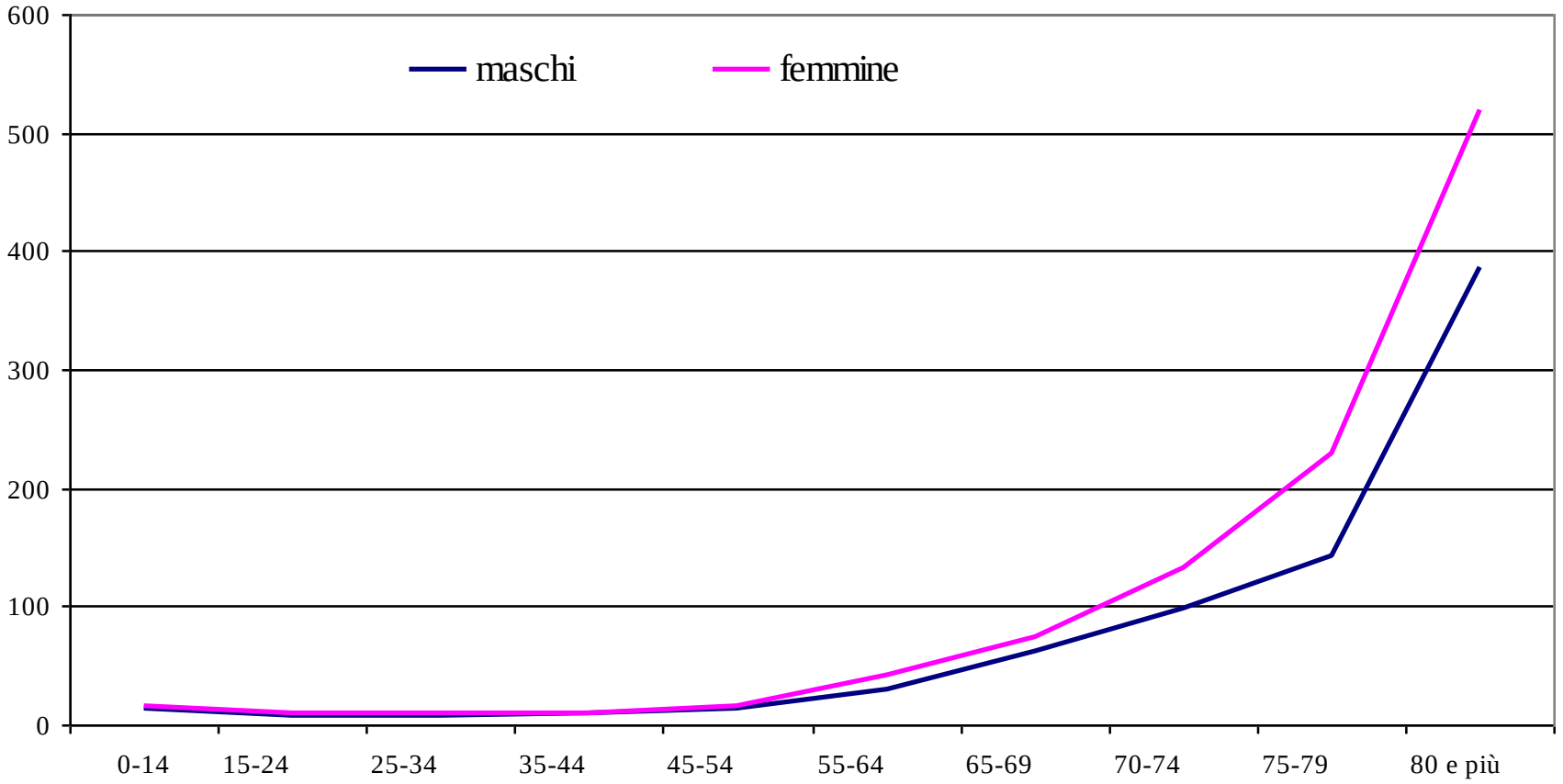
Persone che dichiarano di non stare bene (discretamente, male o molto male) per sesso e classe di età. Valori per 100 persone



Fonte: Istat, Indagine multiscopo, 2001

Il bisogno: la disabilità

Persone di 6 anni e più disabili per sesso e classe di età.
Valori per 1.000 persone

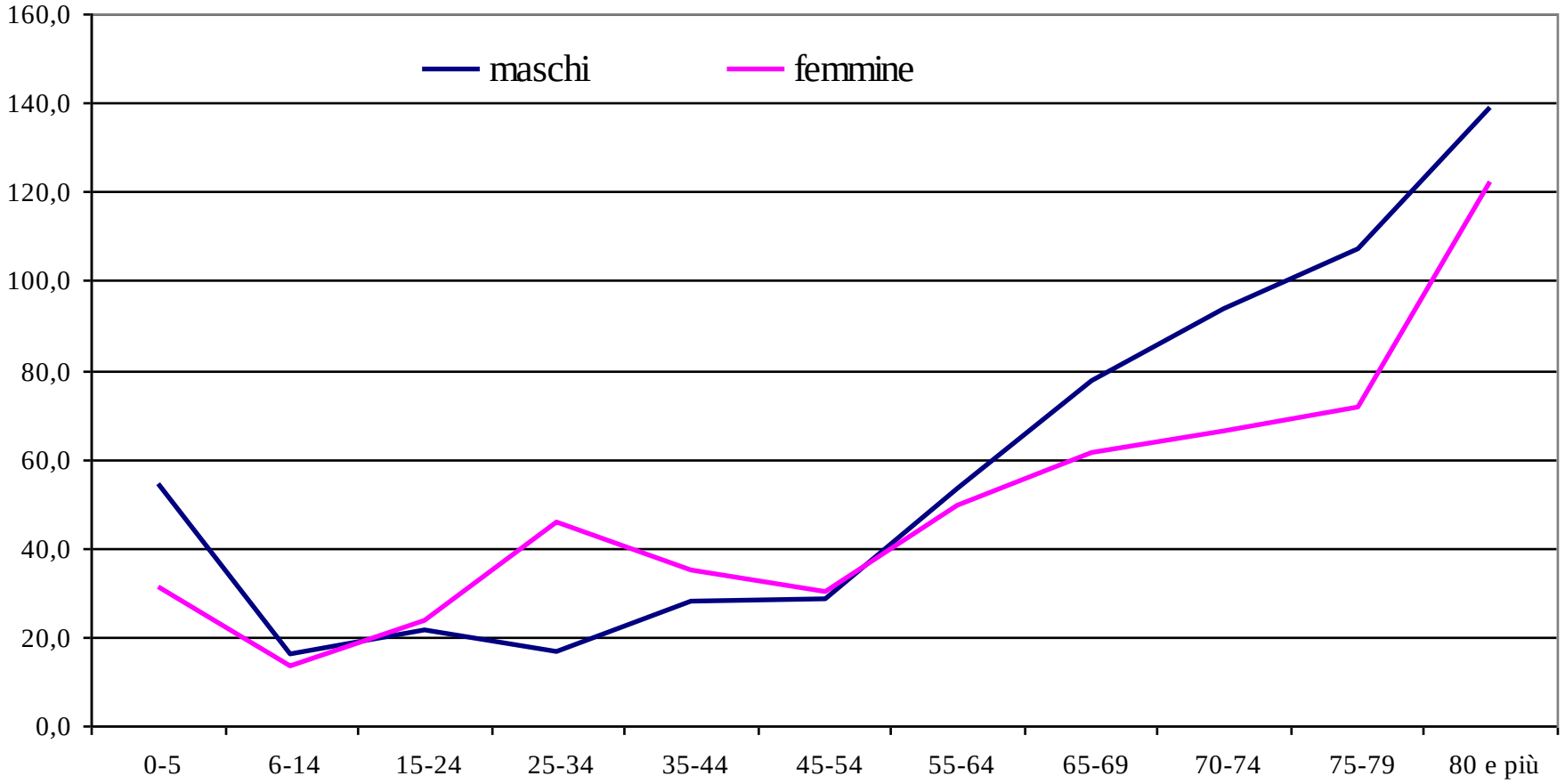


Fonte: Istat, Indagine multiscopo, 2001

La domanda: i ricoveri

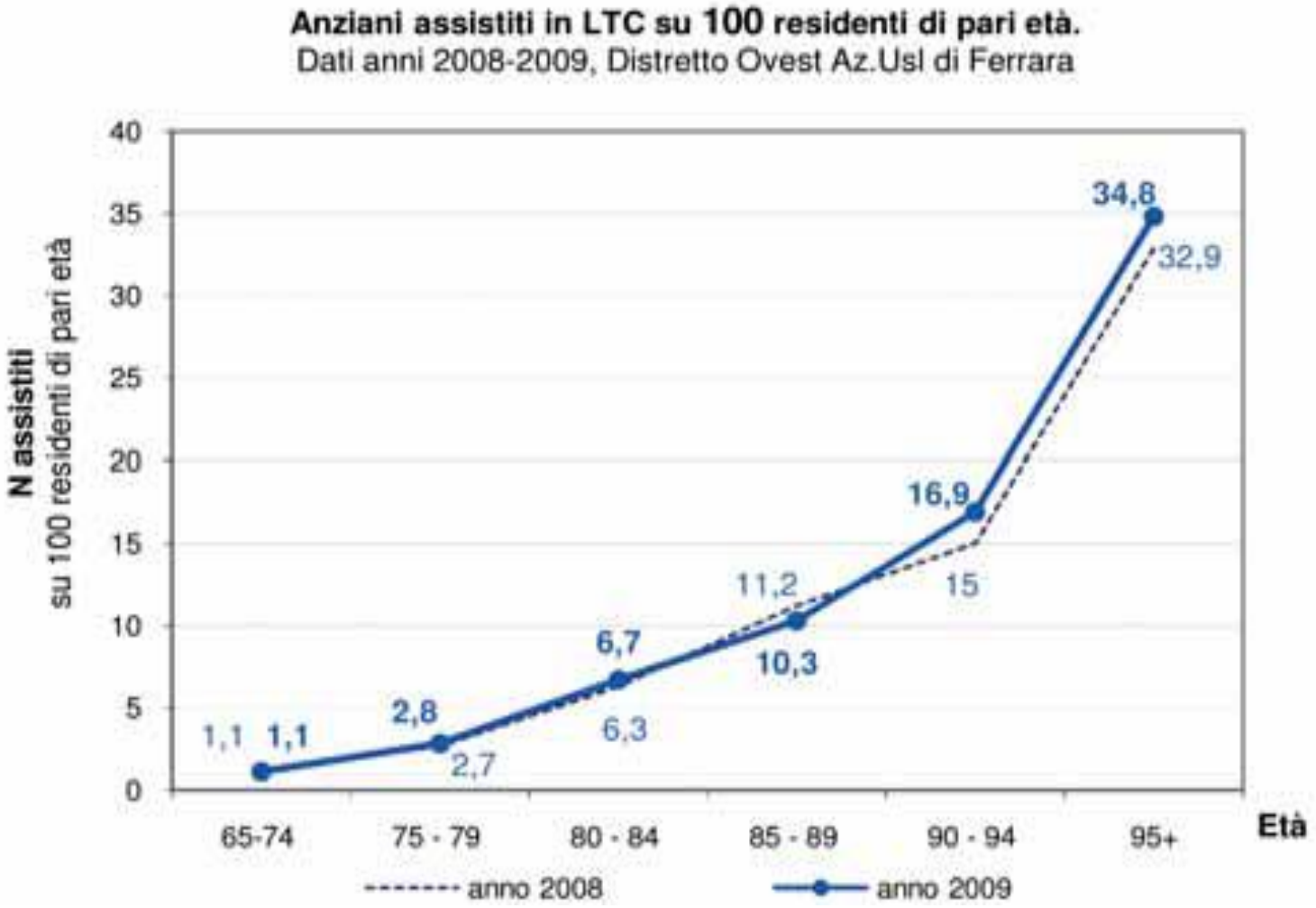
Ricoveri nei tre mesi precedenti l'intervista per sesso e classe di età.

Quozienti per 1.000 persone



Fonte: Istat, Indagine multiscopo, 2001

"Consumo" di Servizi per Classi di Età



Speranza di vita media:

Il numero medio di anni di vita attesi per un individuo ad una determinata età

Speranza di vita attiva:

Il numero medio di anni di vita *libera da disabilità,* attesi per un individuo ad una determinata età

Speranza di vita con disabilità:

Il numero medio di anni di vita *con disabilità,* attesi per un individuo ad una determinata età

Biologia dell'Invecchiamento

Quanti anni deve avere una persona per essere considerata anziana?

Quanti anni deve avere una persona per essere considerata anziana?

- Domanda molto difficile !
- Per ragioni pratiche questo criterio è stato stabilito a 65 anni
- L'età anagrafrica è un cattivo indicatore dell'età biologica
- Due soggetti della stessa età anagrafica sono molto più "diversi" in età geriatrica che non in ogni altra fascia di età

Invecchiamento: Definizione

Dal punto di vista biomedico:

è un processo biologico,caratterizzato da cambiamenti che si realizzano nel corso della vita dell'individuo, determinando:

1. una sempre minore capacità di adattamento dell'organismo all'ambiente,
2. una conseguente maggiore vulnerabilità,ovvero un'aumentata fragilità, e infine, una ridotta probabilità di sopravvivere

Invecchiamento: caratteristiche bio-mediche

A. Modificazioni fisiopatologiche età-correlate

B. Aumentata prevalenza di patologie croniche

Modificazioni funzionali legate all'invecchiamento

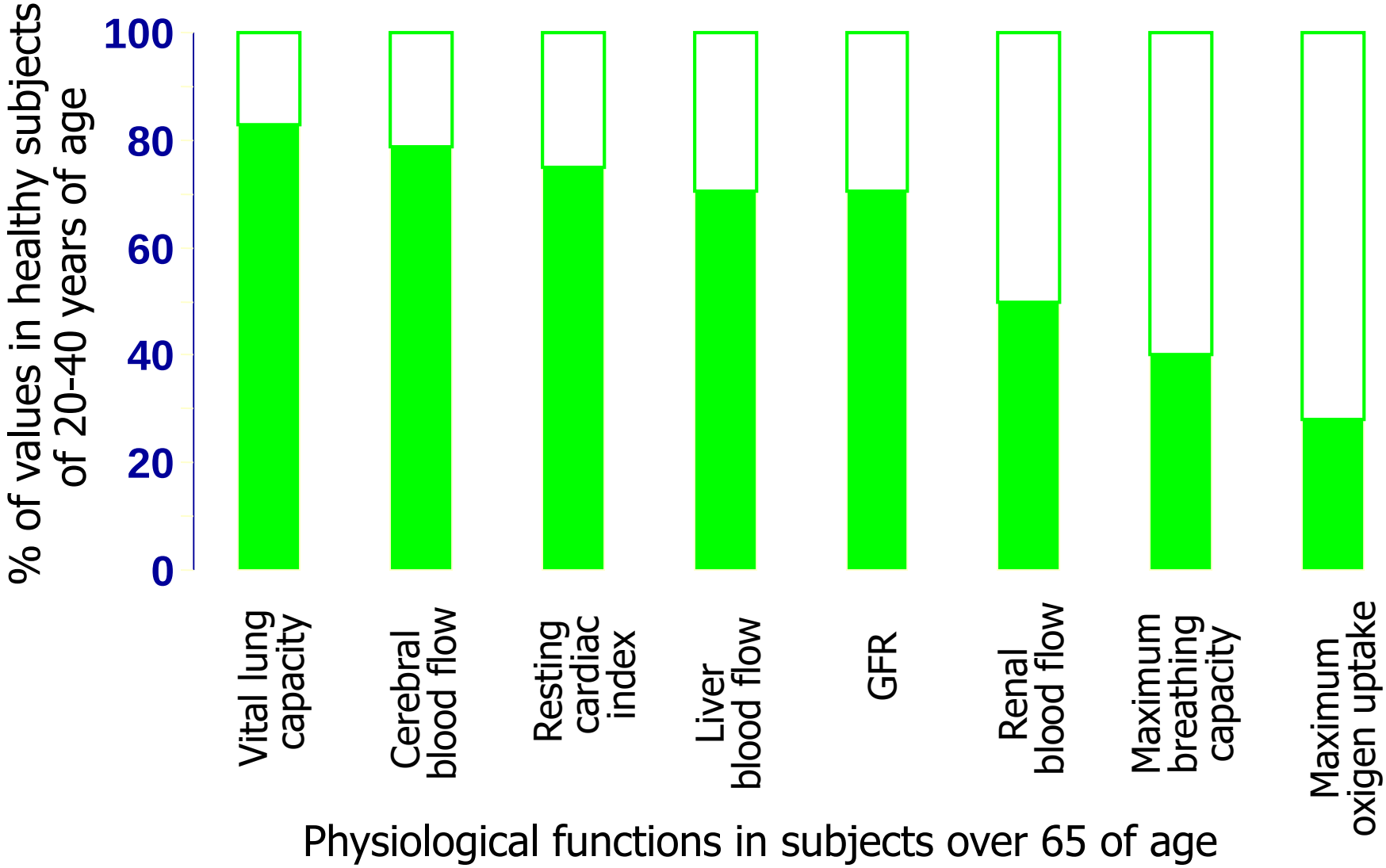
- Il processo d'invecchiamento determina una progressiva riduzione funzionale di quasi tutti i sistemi fisiologici:
  - Sistema cardiovascolare
  - Sistema endocrino
  - Sistema nervoso centrale e periferico
  - Sistema gastrointestinale
  - Sistema respiratorio
  - Sistema renale
  - Sistema muscolo scheletrico

Invecchiamento: modificazioni funzionali di carattere generale

- ↓ riserva funzionale
- ↓ efficienza dei sistemi integrativi
  - sistema nervoso
  - sistema endocrino
  - sistema immunologico

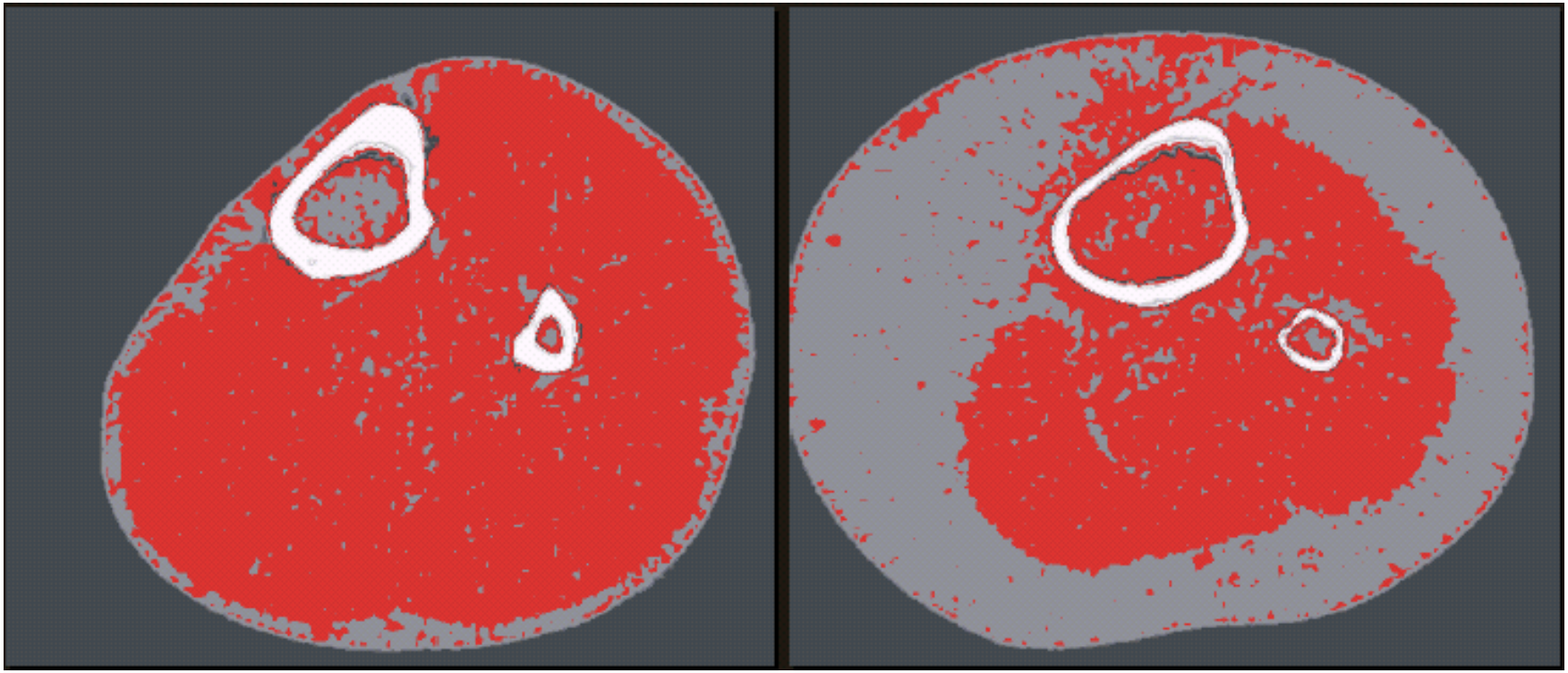
- ↓ capacità di adattamento = ↓ omeostasi

Relationship Between Age and Selected Functional Parameters



Source: Knapowski et al.JPP 2002

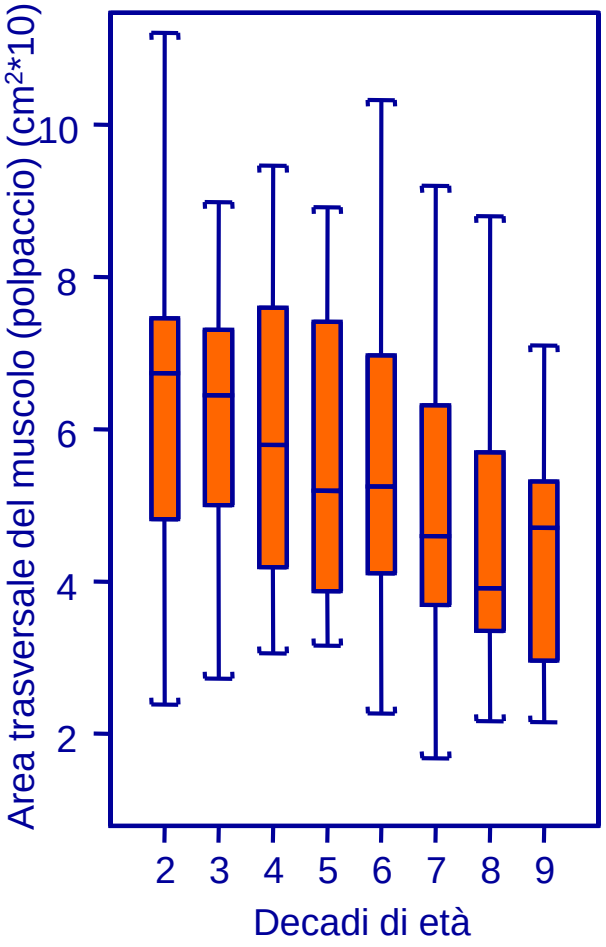
Modificazione della composizione corporea in base all'età

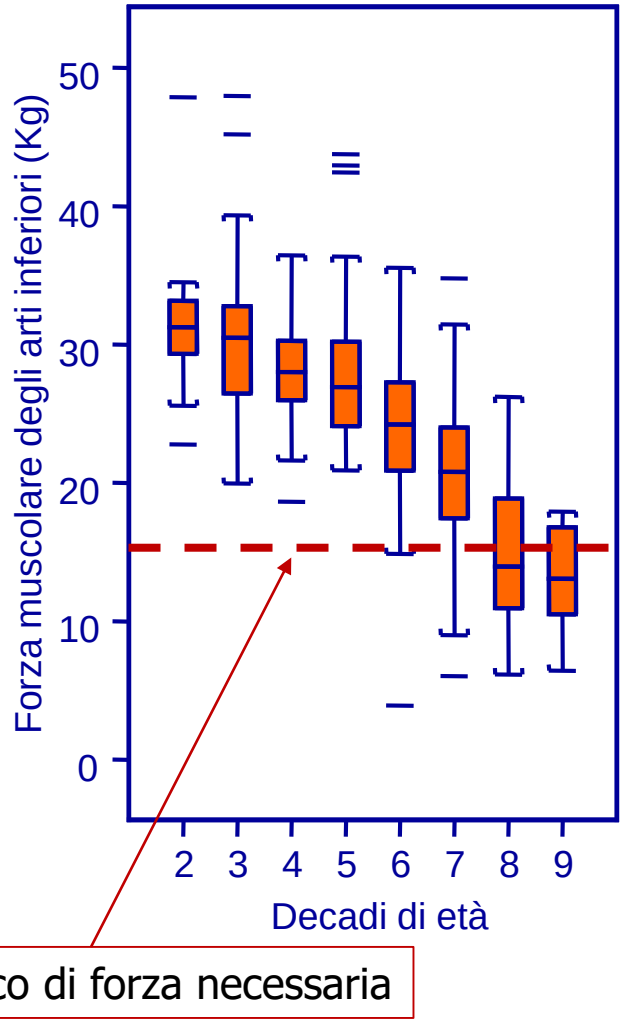


Donna, 25 anni

Donna, 80 anni

Invecchiamento, massa muscolare e forza muscolare





Concetto di Riserva Funzionale Organica

- Si ritiene che per la maggior parte dei sistemi fisiologici la perdita funzionale inizi a 30-40 anni e poi proceda ad un ritmo di circa 1% all'anno.
- Tuttavia:
  - Sebbene tale processo sia continuo ed irreversibile, il processo d'invecchiamento per se, non rappresenta una condizione patologica.
  - Esiste una grande variabilità inter-individuale sia in termini di presenza, che di velocità di progressione delle modificazioni funzionali età-correlate.

Concetto di Riserva Funzionale Organica

- L'invecchiamento è caratterizzato da un graduale declino della riserva funzionale organica che riduce progressivamente la capacità di mantenere l'omeostasi, soprattutto in condizioni di stress.

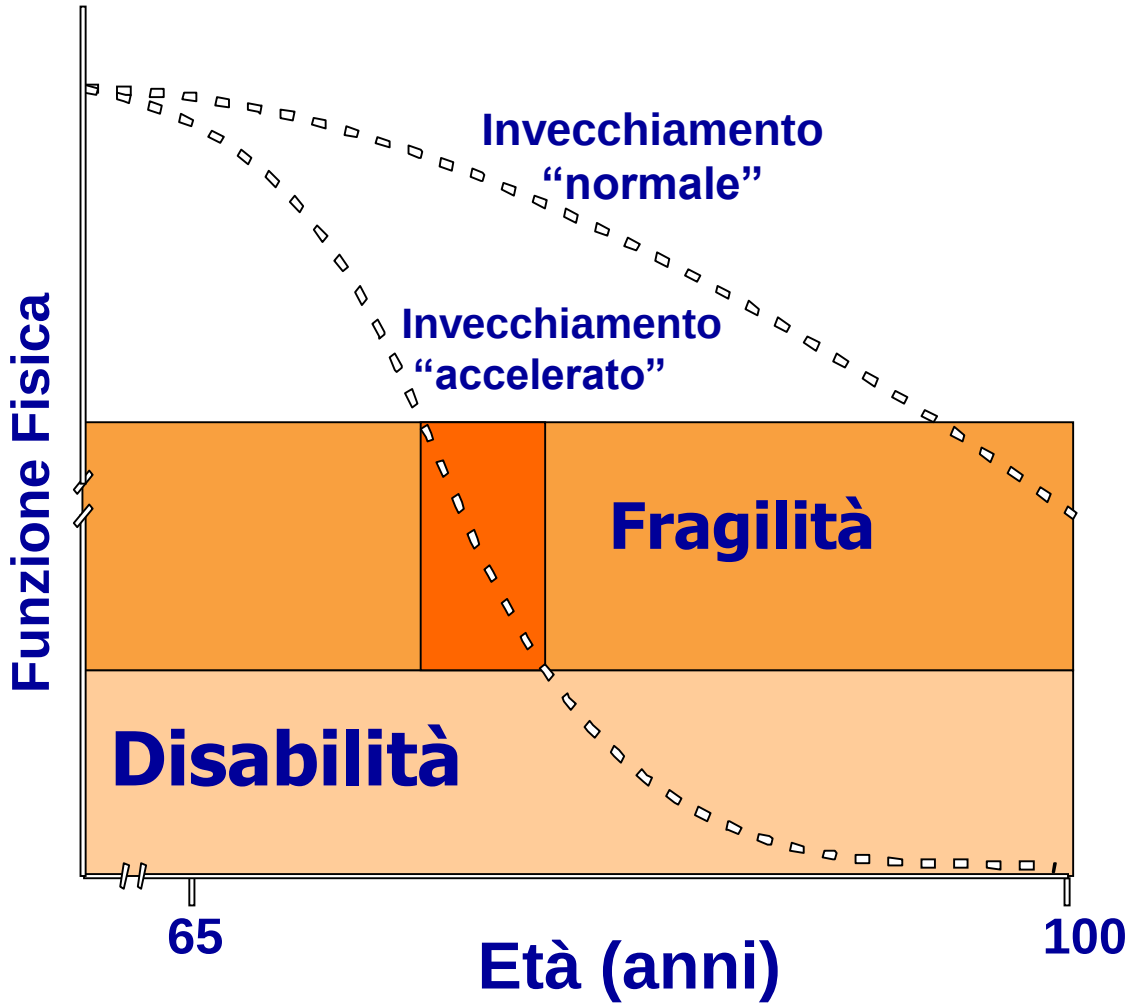
- Omeostasi (dal greco *ómoios*, "simile", e *stasis*, "posizione"): "c*apacità di un organismo di mantenere costanti le condizioni chimico-fisiche interne anche al variare delle condizioni ambientali esterne"*

Invecchiamento fisiologico e invechiamento patologico

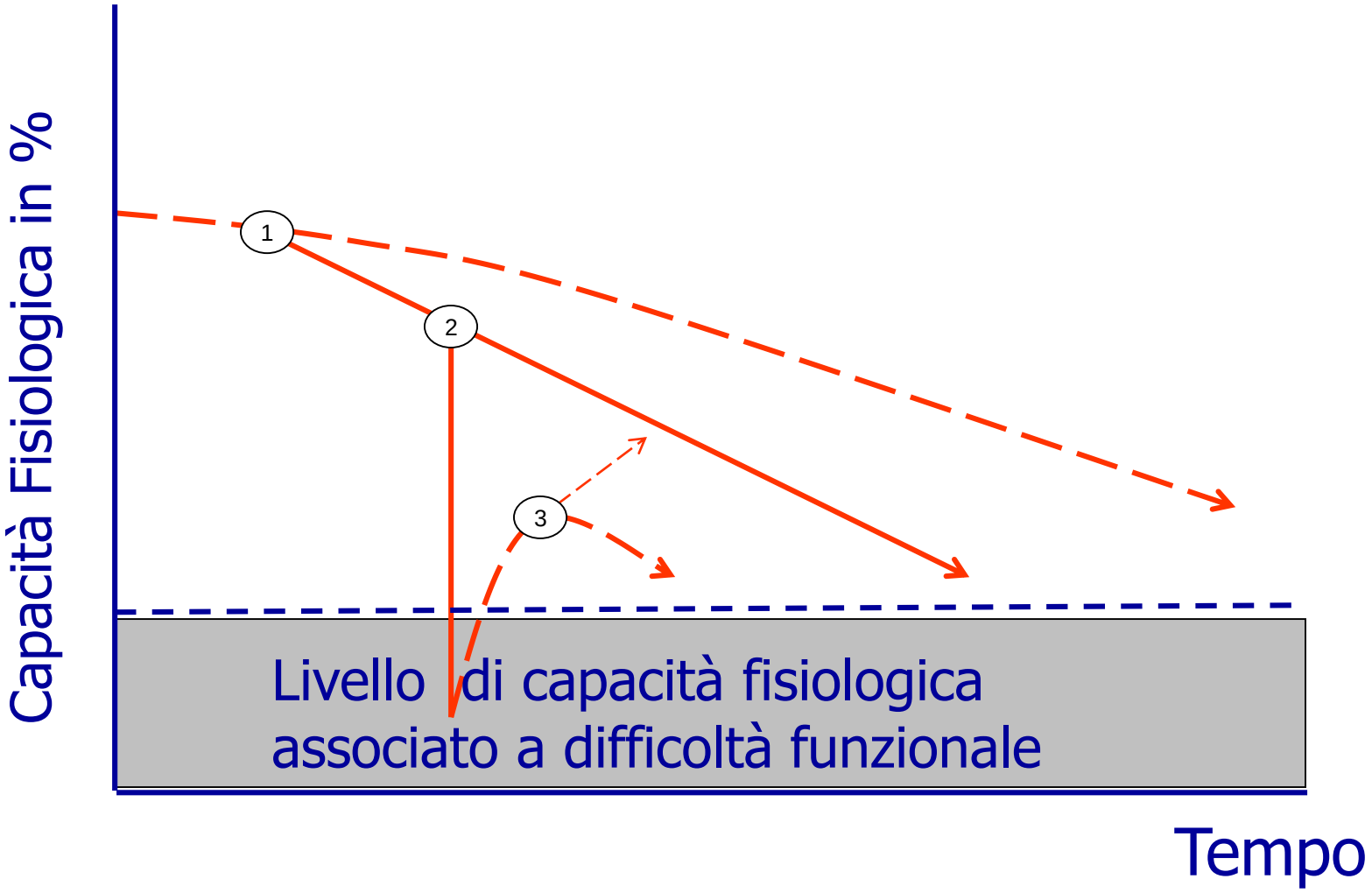
- Il processo d'invecchiamento, dunque, non rappresenta per definizione una condizione patologica, ma puo' rappresentare un fattore predisponente per lo sviluppo di condizioni patologiche

- Invecchiamento senza malattia $\rightarrow$ invecchiamento fisiologico
- Invecchiamento con malattia $\rightarrow$ invecchiamento patologico

Invecchiamento e declino funzionale



Invecchiamento e declino funzionale



Caratteristiche dell'invecchiamento

1. Modificazioni nella composizione biochimica dei tessuti
2. Progressiva diminuzione della capacità fisiologiche
3. Ridotta capacità di rispondere in modo adattativo agli stimoli ambientali
4. Aumentata suscettibilità e vulnerabilità alle malattie
5. Aumentata mortalità dopo la maturazione

Elderly
people