



*IL FUTURO della prevenzione sul LAVORO:  
strumenti per un benessere sostenibile*

*23 OTTOBRE 2015 – Mezzocorona (TN)*

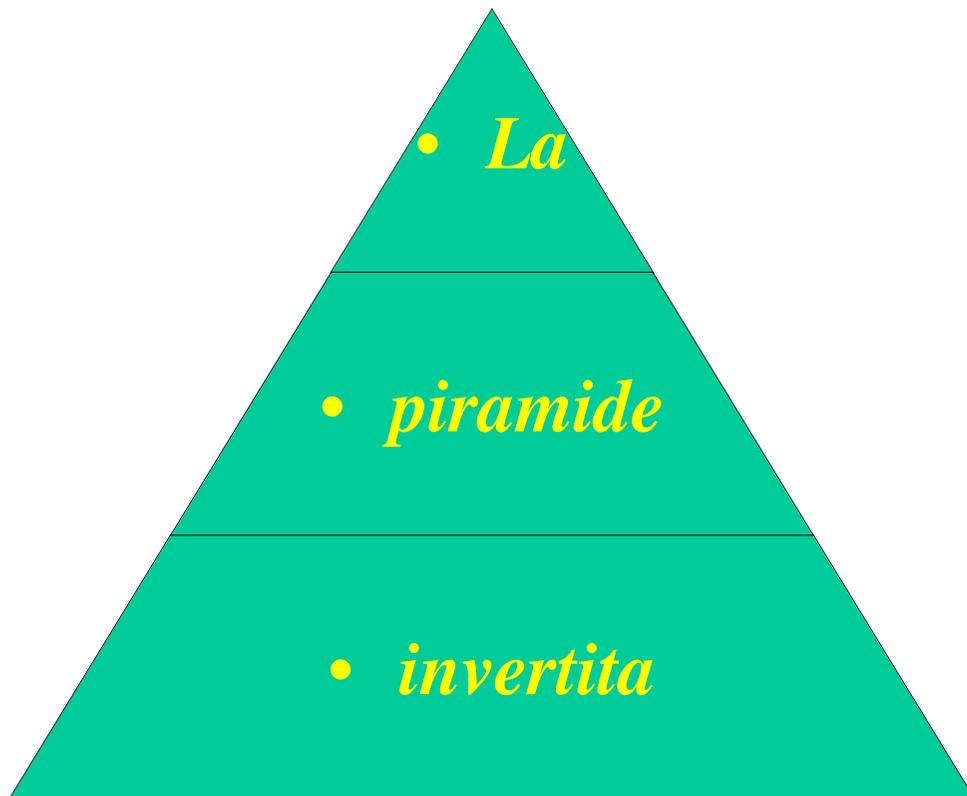
***Invecchiamento e lavoro: per una efficace compatibilità***

*Giovanni Costa*

*Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università di Milano e  
IRCCS Fondazione Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Milano*

**D. Lgs. 81/2008**  
**Titolo I - Capo III - Sezione II**  
**VALUTAZIONE DEI RISCHI**  
**Articolo 28: Oggetto della valutazione dei rischi**

*1. La valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze e dei preparati chimici impiegati, nonchè nella sistemazione dei luoghi di lavoro, deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, tra cui quelli collegati allo stress lavoro-correlato, secondo i contenuti dell'accordo europeo dell'8 Ottobre 2004 e quelli riguardanti le lavoratrici in stato di gravidanza [...] nonchè quelli connessi con le differenze di genere, all'età, alla provenienza da altri paesi, e quelli connessi alla specifica tipologia contrattuale attraverso cui viene resa la prestazione di lavoro.*

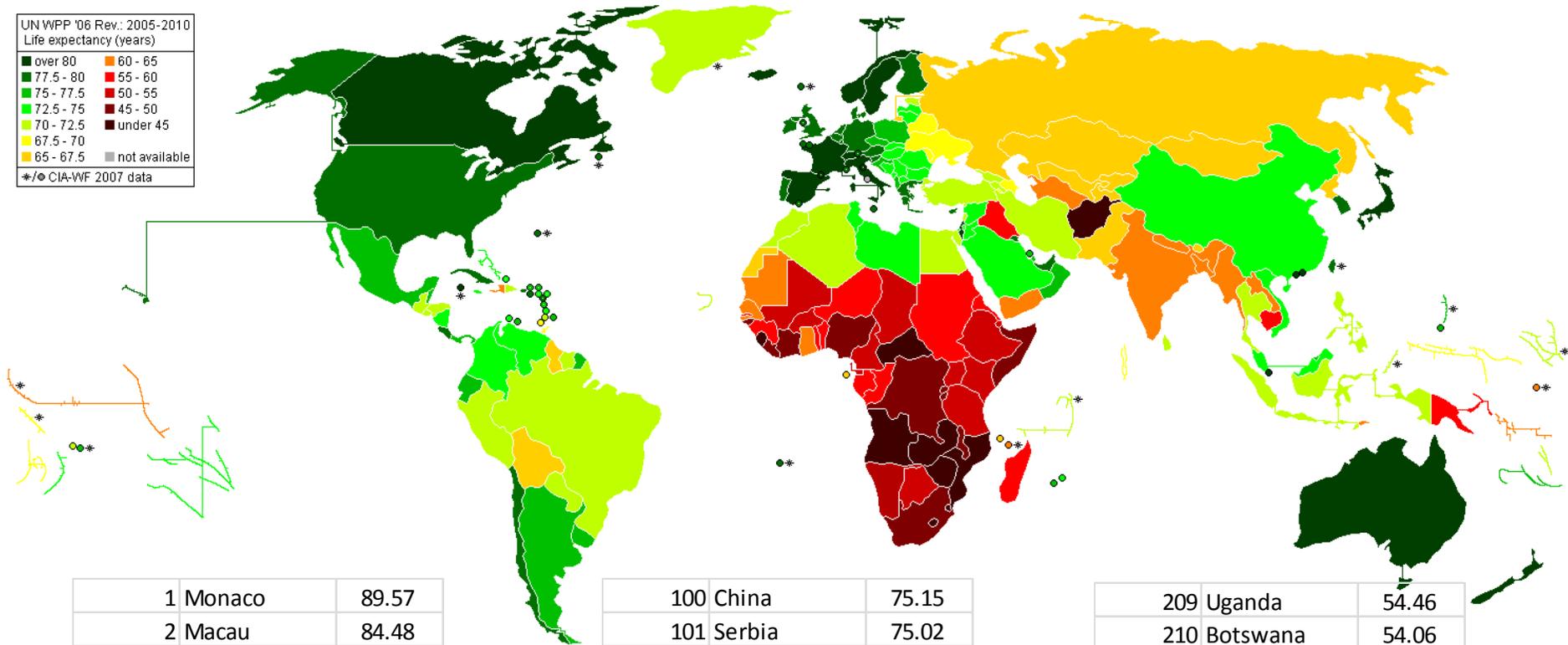


# Aspettativa di vita alla nascita 2012 (WHO)

UN WPP '06 Rev.: 2005-2010  
Life expectancy (years)

over 80	60 - 65
77.5 - 80	55 - 60
75 - 77.5	50 - 55
72.5 - 75	45 - 50
70 - 72.5	under 45
67.5 - 70	
65 - 67.5	not available

\* / ● CIA-WF 2007 data

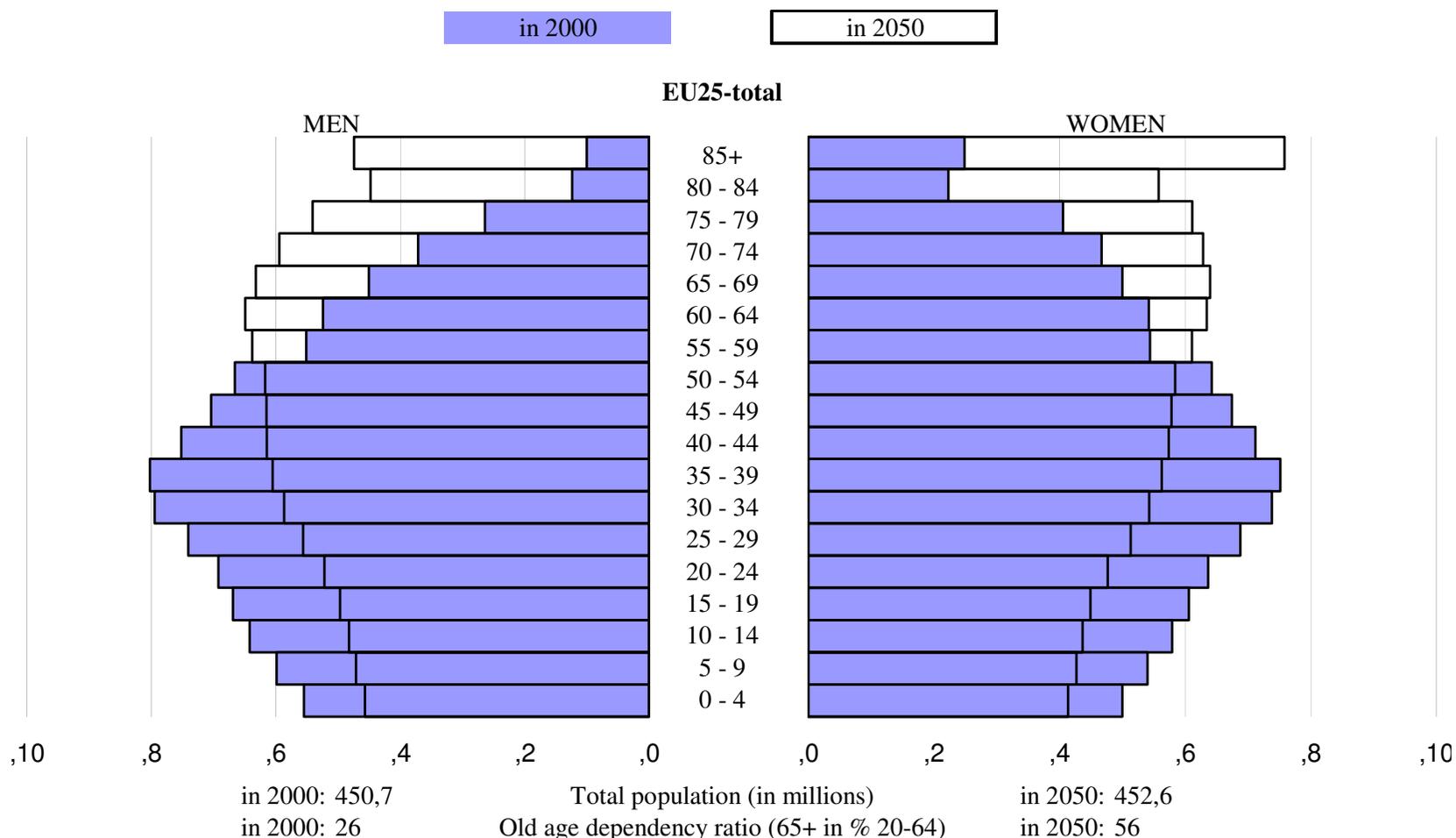


1	Monaco	89.57
2	Macau	84.48
3	Japan	84.46
4	Singapore	84.38
5	San Marino	83.18
6	Hong Kong	82.78
7	Andorra	82.65
8	Switzerland	82.39
9	Guernsey	82.39
10	Australia	82.07
11	Italy	82.03
12	Sweden	81.89
13	Liechtenstein	81.68
14	Canada	81.67
15	France	81.66

100	China	75.15
101	Serbia	75.02
102	Barbados	74.99
103	Oman	74.97
104	American Samoa	74.91
105	Solomon Islands	74.89
106	Saint Vincent and the Grenadines	74.86
107	Saudi Arabia	74.82
108	Romania	74.69
109	Gaza Strip	74.64
110	Malaysia	74.52
111	Venezuela	74.39
112	Bulgaria	74.33
113	Seychelles	74.25
114	Thailand	74.18

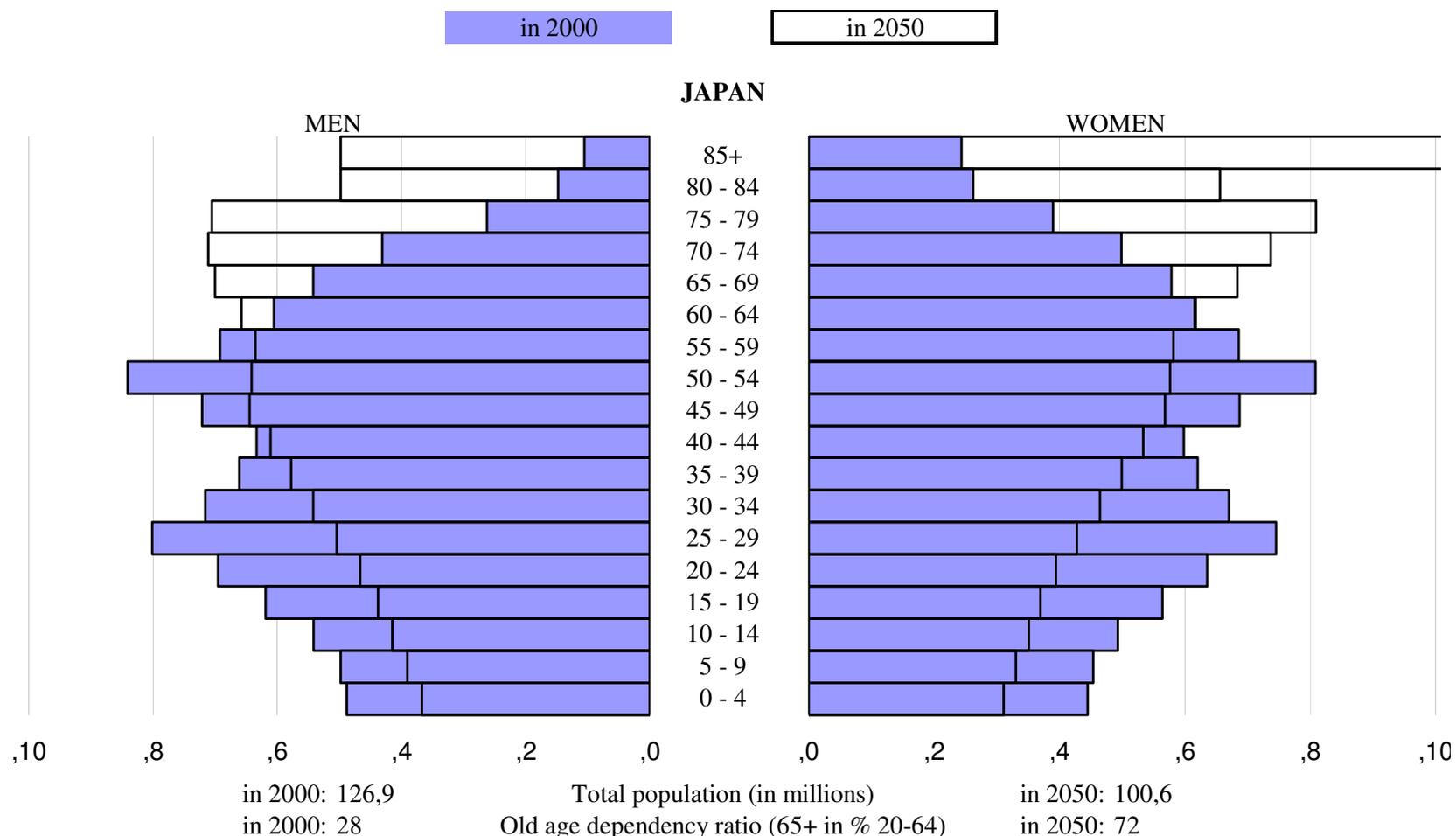
209	Uganda	54.46
210	Botswana	54.06
211	Lesotho	52.65
212	Nigeria	52.62
213	Mozambique	52.60
214	Gabon	52.06
215	Namibia	51.85
216	Zambia	51.83
217	Somalia	51.58
218	Central African Republic	51.35
219	Swaziland	50.54
220	Afghanistan	50.49
221	Guinea-Bissau	49.87
222	South Africa	49.56
223	Chad	49.44

# Population by age group, gender, in 2000 and 2050, in percentage of total population in each age group, in **EUROPE**



•Source: OECD Demographic and Labour Force database, used in OECD(2007), *Society at a Glance: OECD Social Indicators 2006*

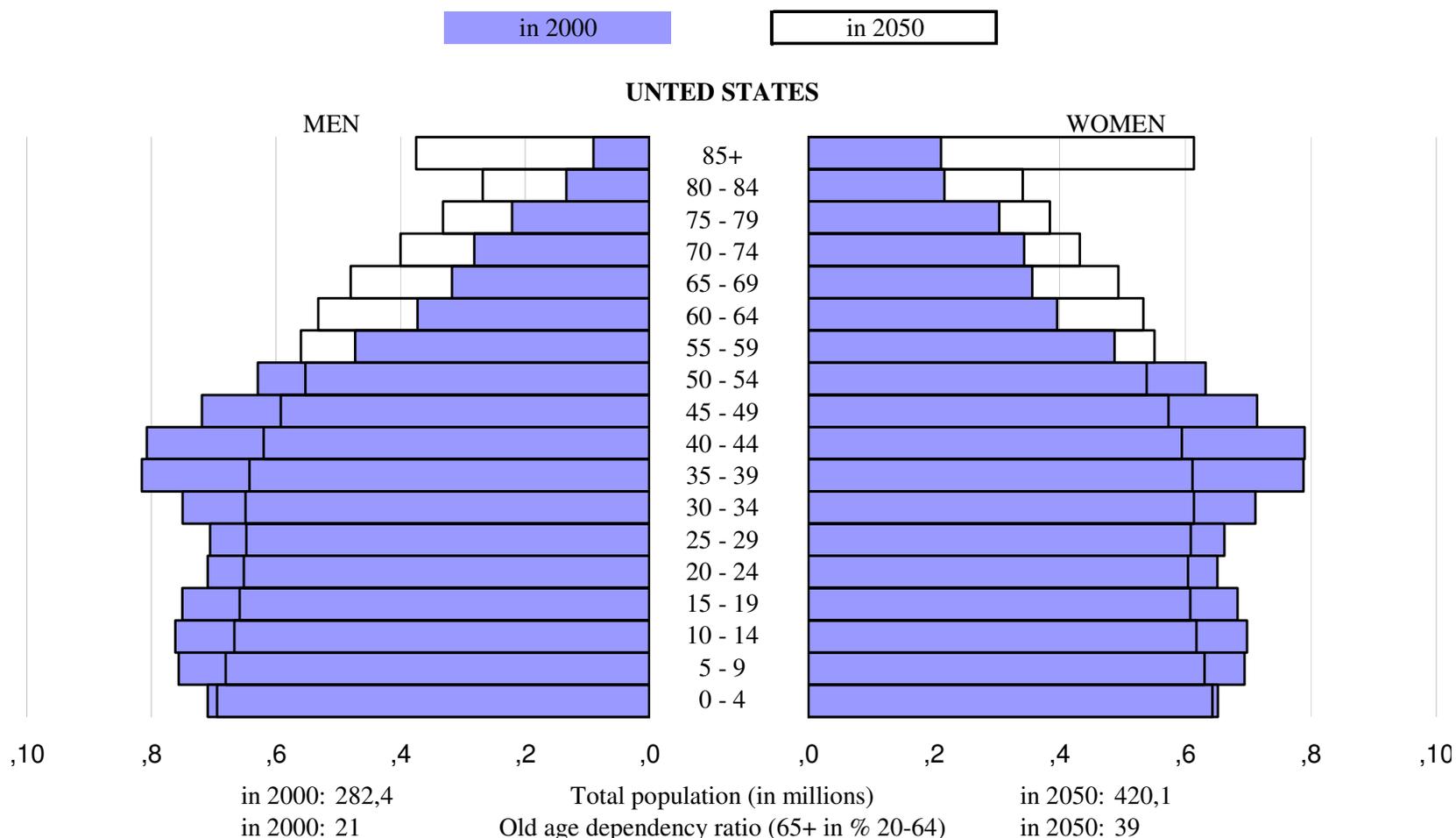
# Population by age group, gender, in 2000 and 2050, in percentage of total population in each group, in JAPAN



•Source: OECD Demographic and Labour Force database, used in OECD(2007), Society at a Glance:

•OECD Social Indicators 2006

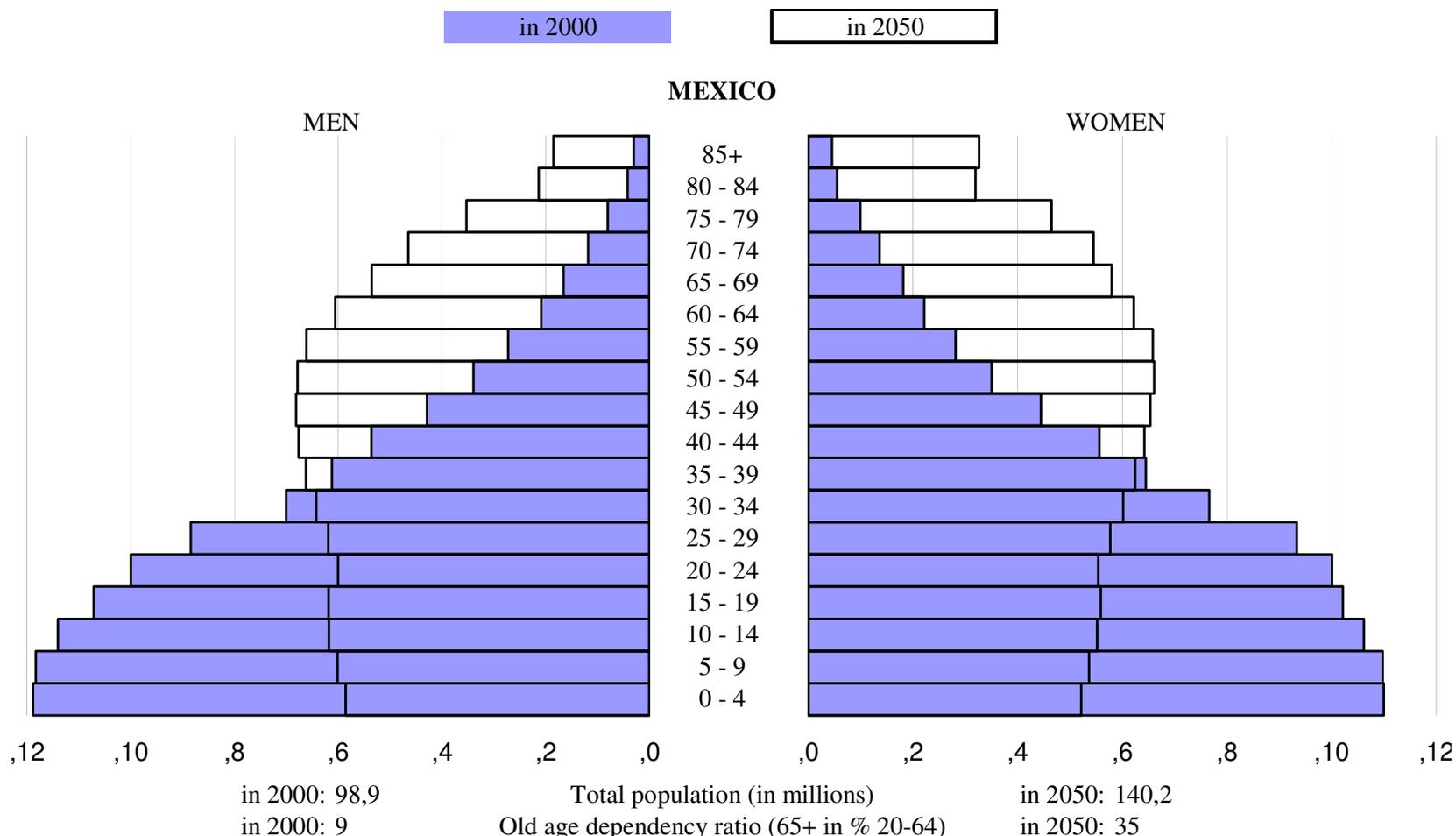
# Population by age group, gender, in 2000 and 2050, in percentage of total population in each age group, in USA



•Source: OECD Demographic and Labour Force database, used in OECD(2007), Society at a Glance:

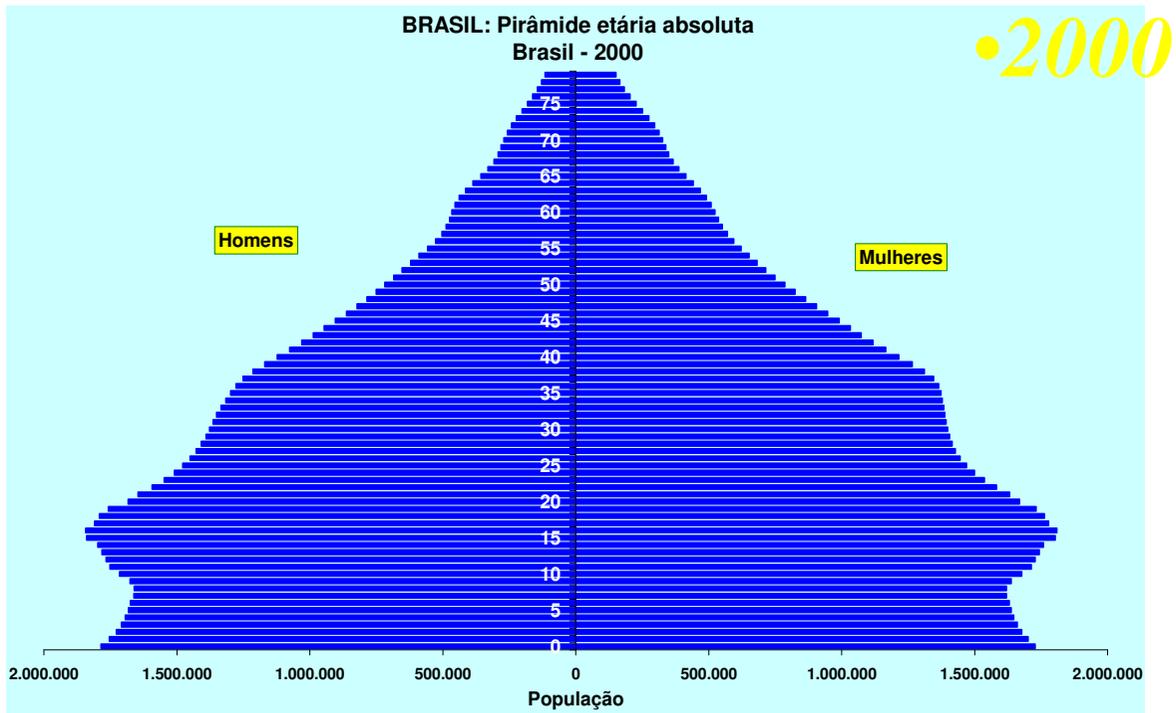
•OECD Social Indicators 2006

# Population by age group, gender, in 2000 and 2050, in percentage of total population in each age group, in MEXICO

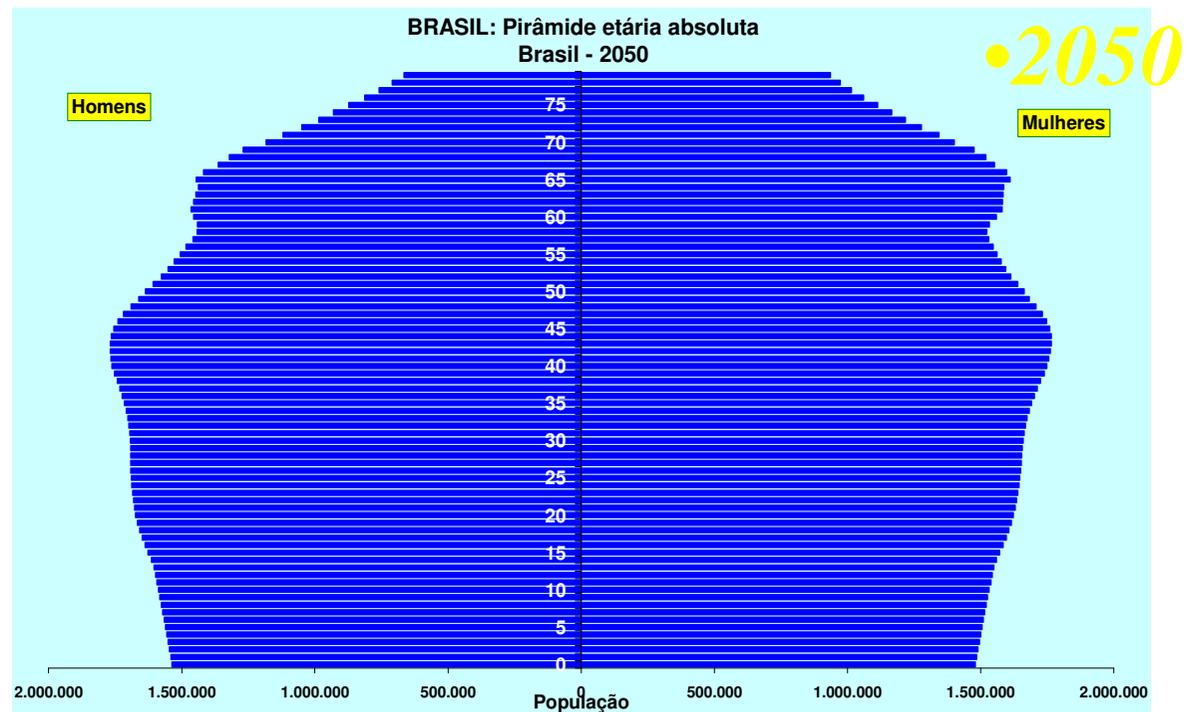


•Source: OECD Demographic and Labour Force database, used in OECD(2007), Society at a Glance:

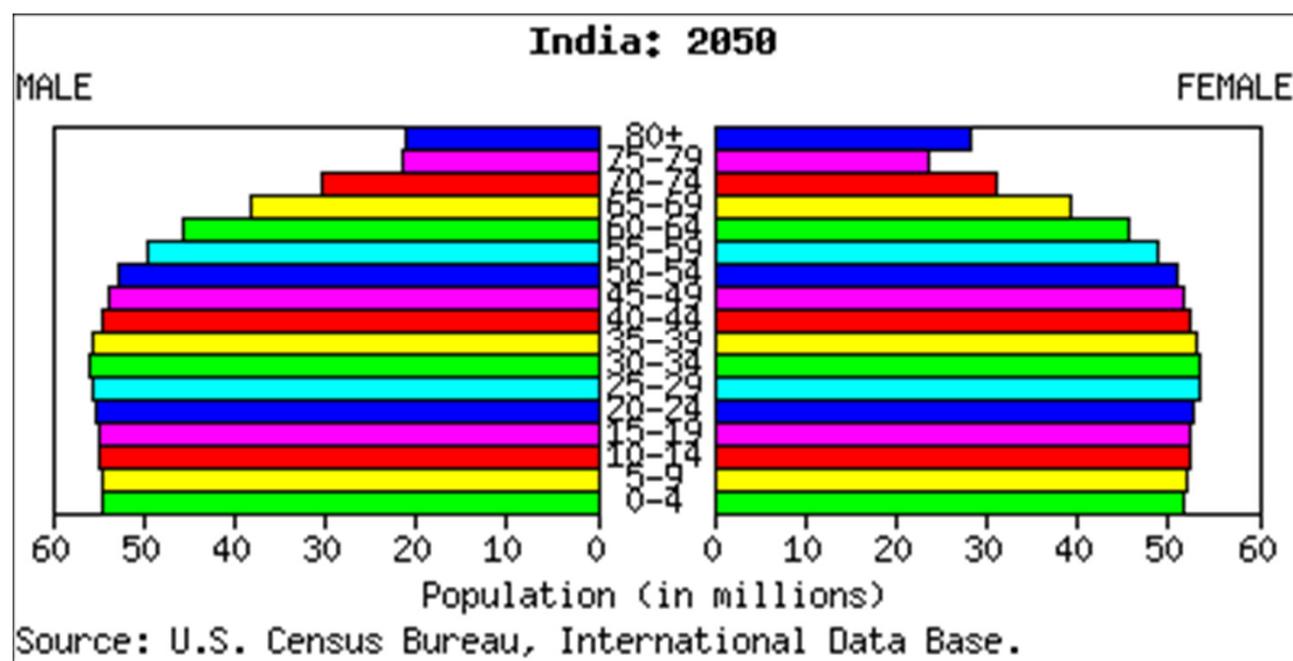
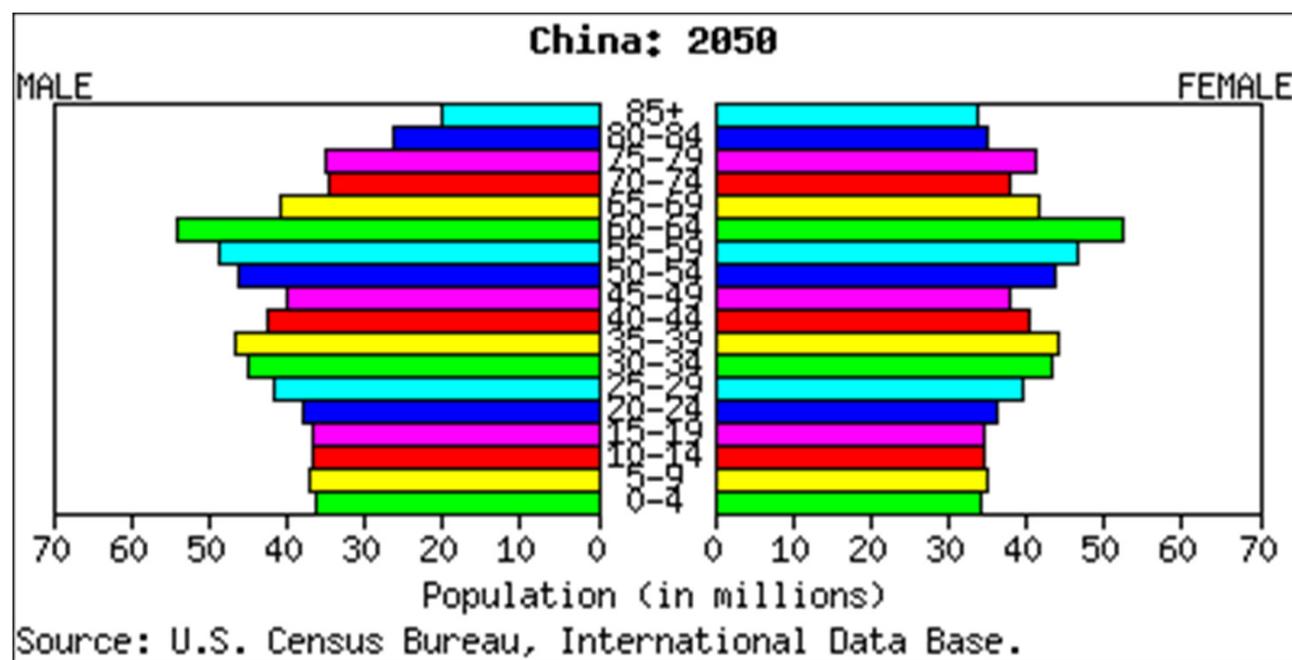
•OECD Social Indicators 2006

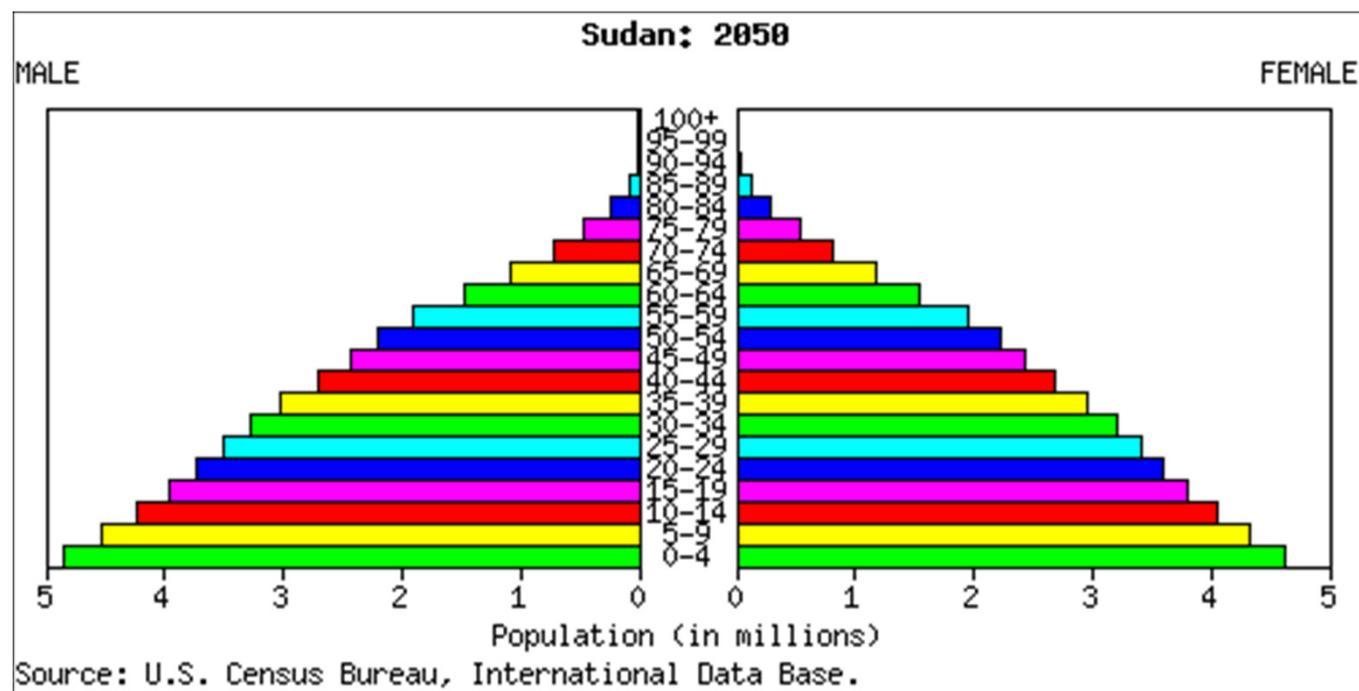
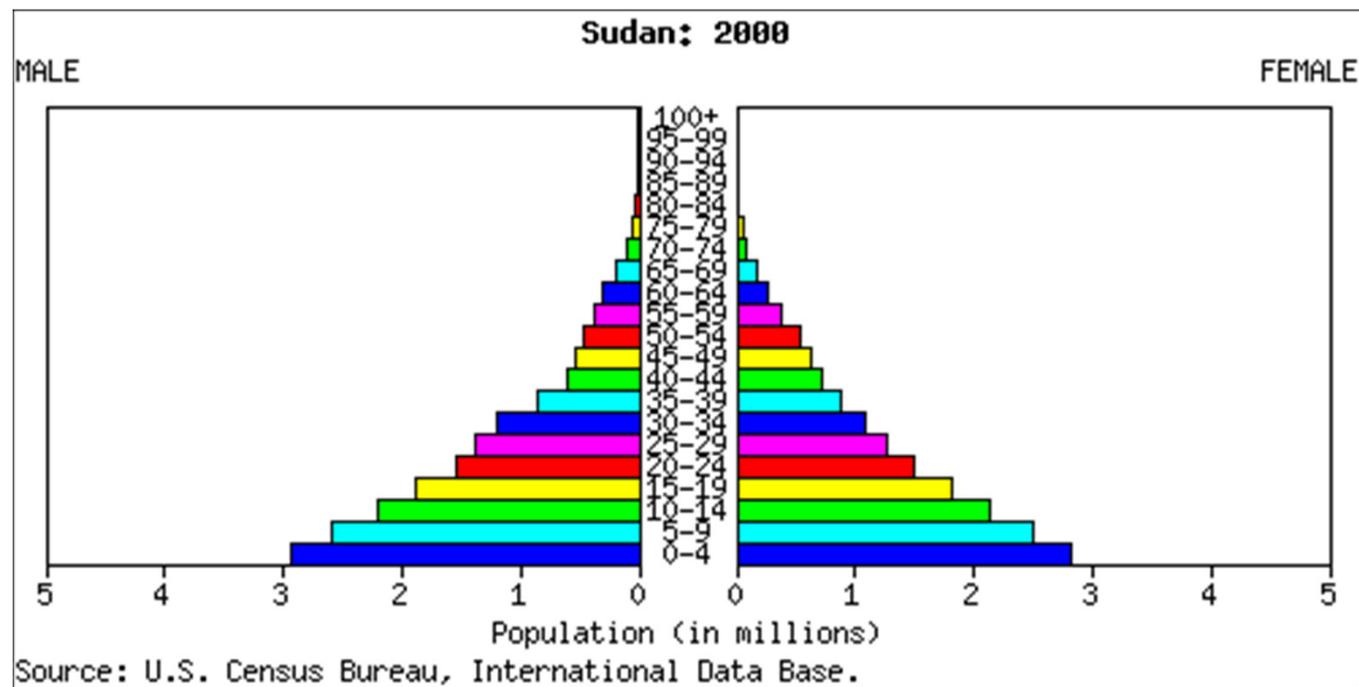


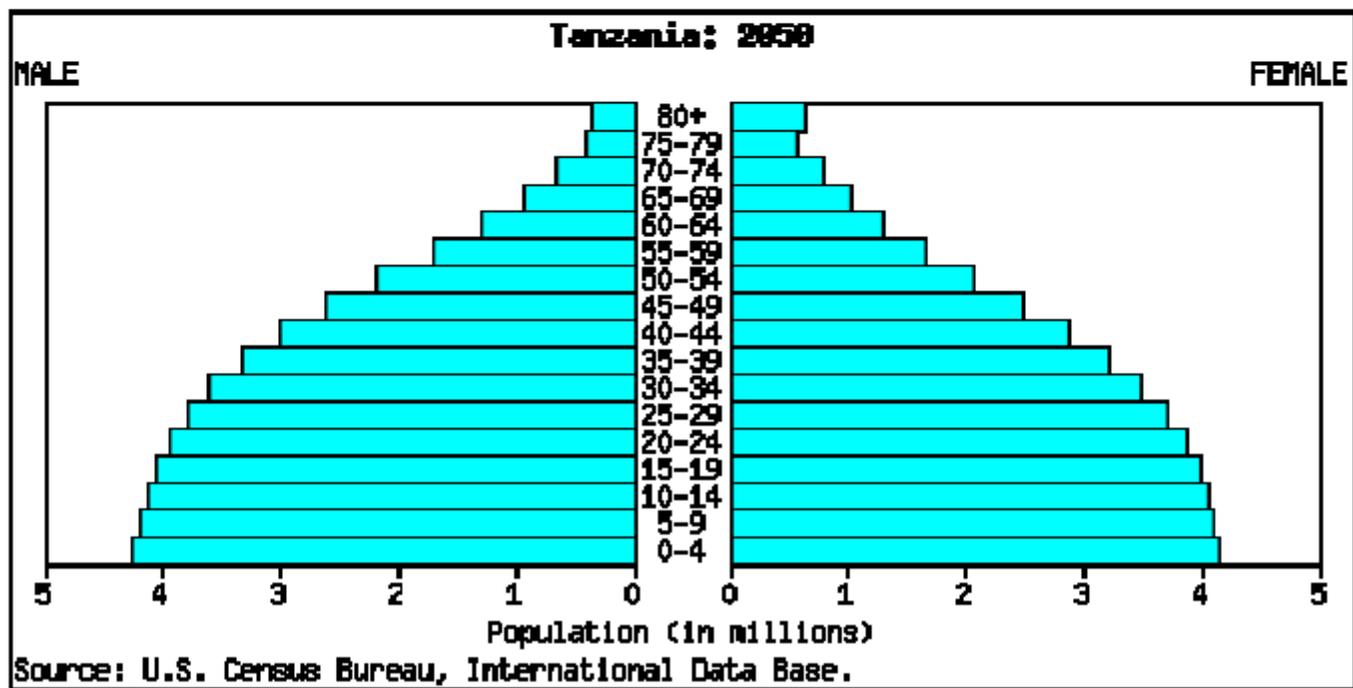
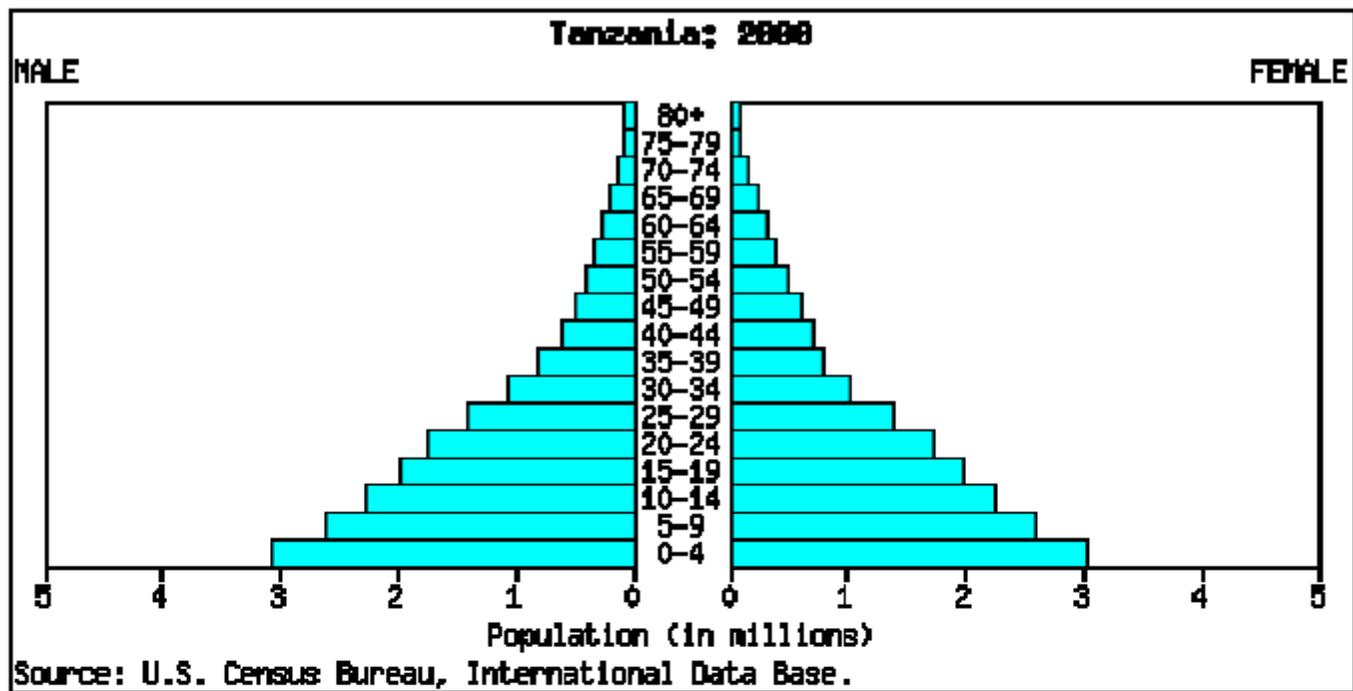
•Brazil



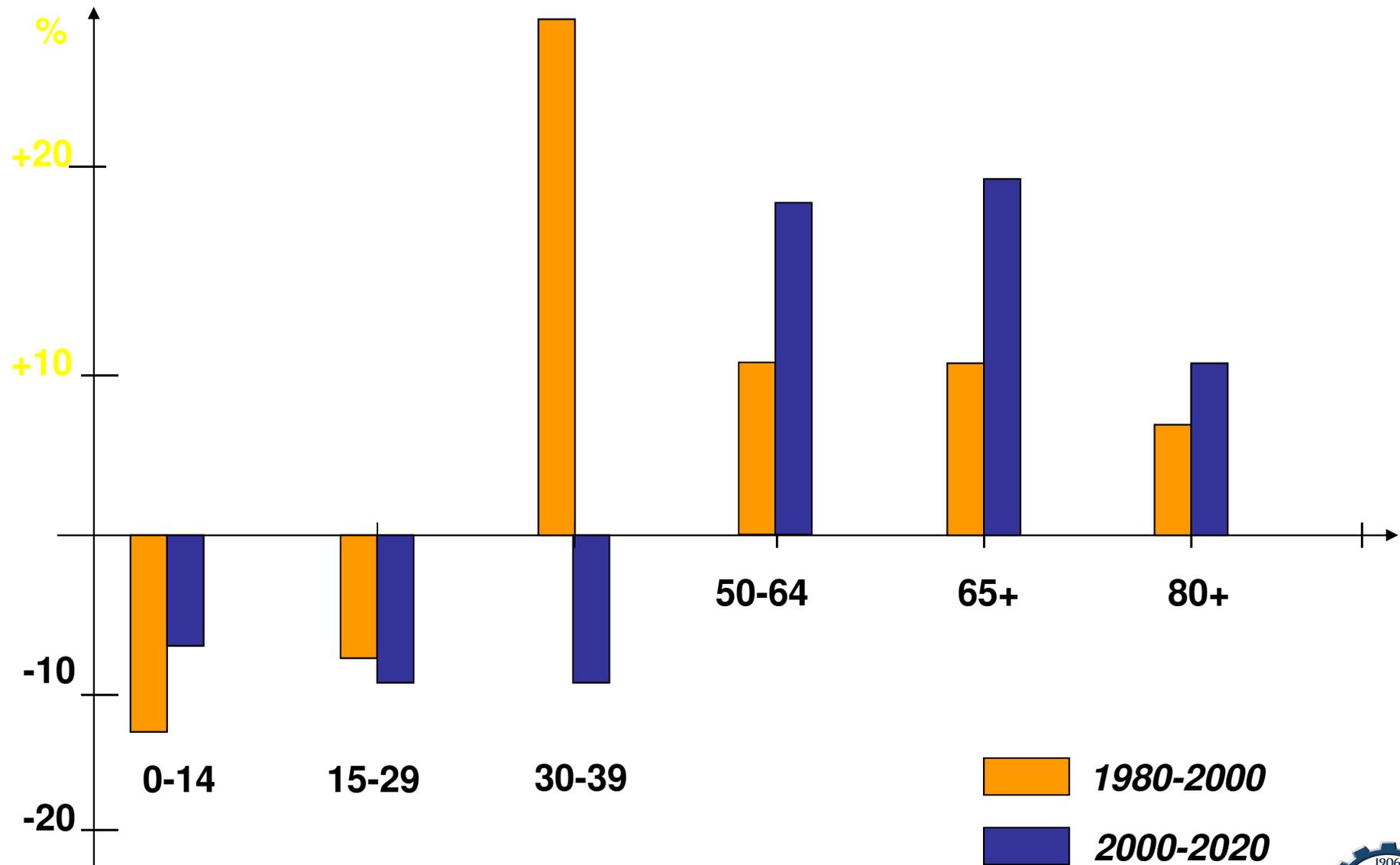
- Source:
- Diretoria de Pesquisas - DPE
- Coordenação de População
- e Indicadores Sociais – COPIS 2004



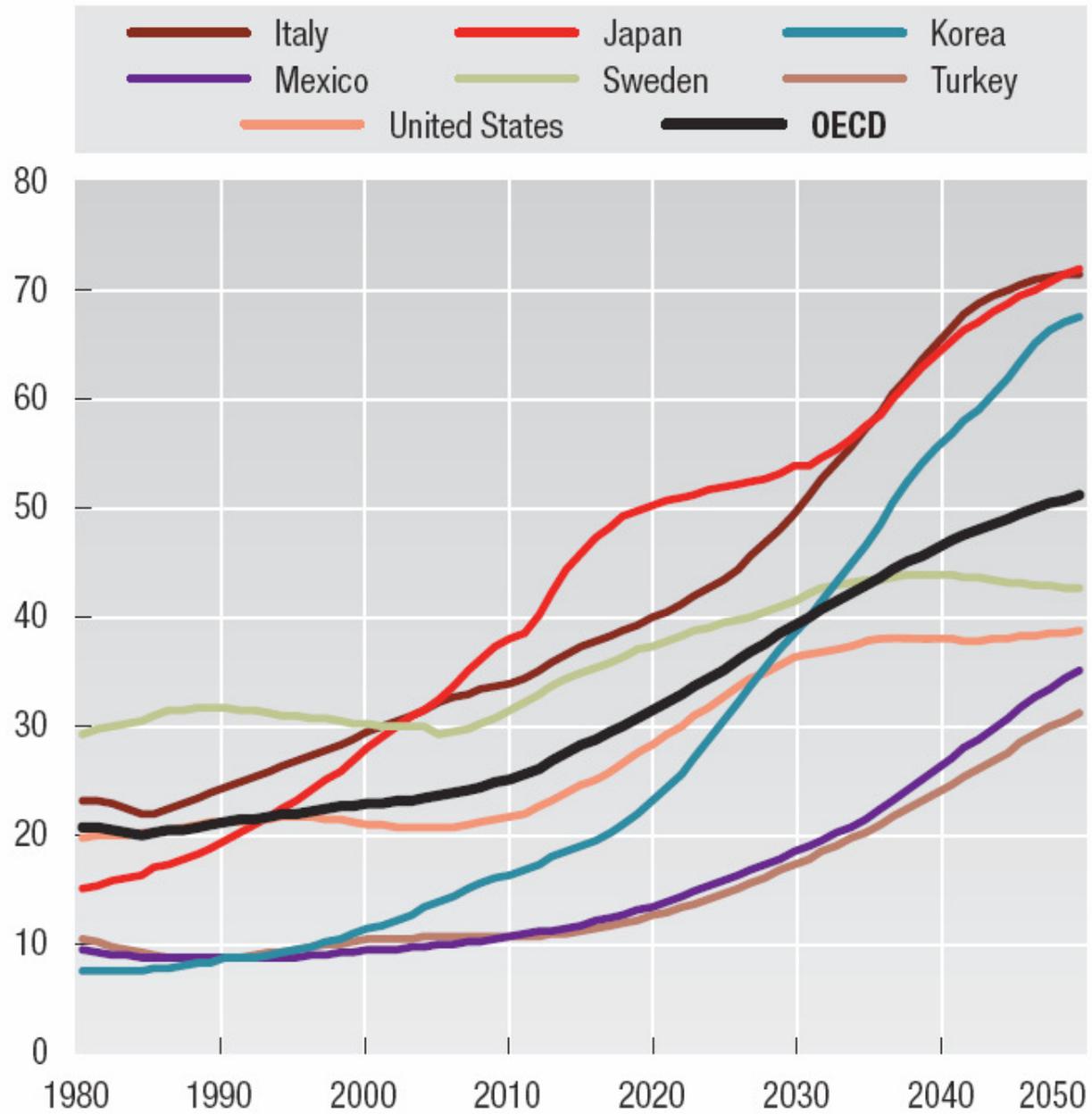




# Demographic trends by age groups EU, 1980-2020

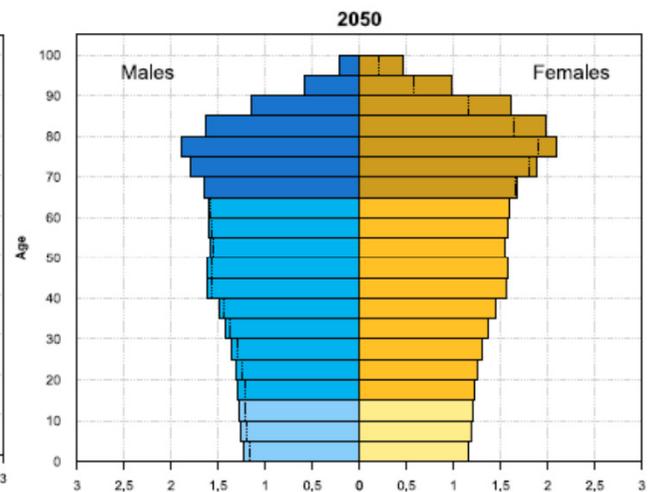
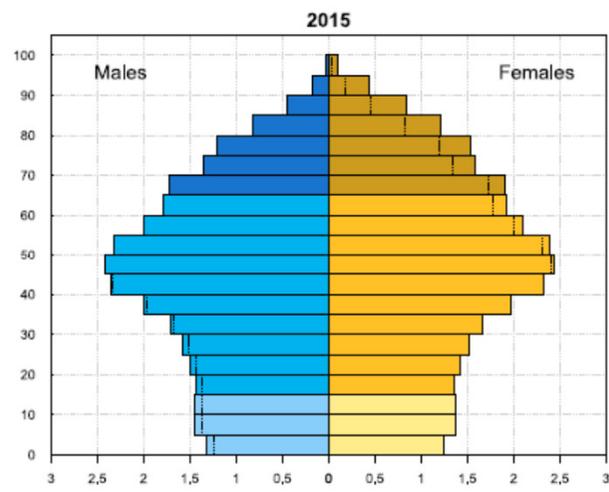
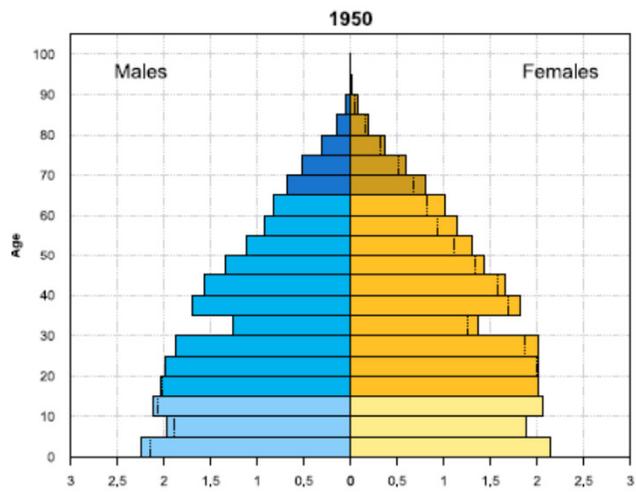


### A. Population aged 65 and over as a percentage of the population aged 20-64

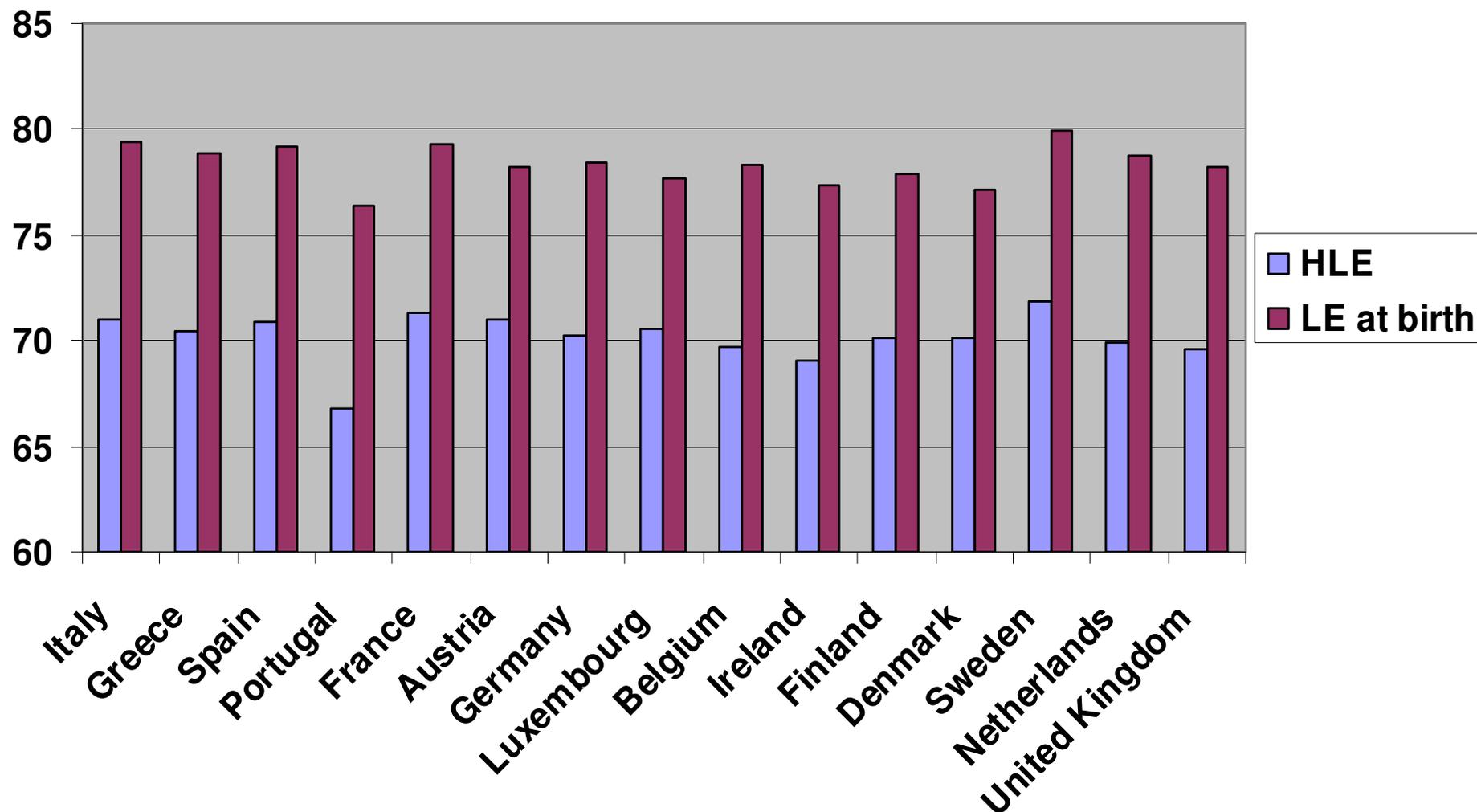


Source: OECD Demographic and Labour Force Database.

# Italia



## Health Life Expectancy (HLE) and Life Expectancy at birth



• Sources: OECD 2003 and CIA World Factbook, 2005



# *HLE - Aspettativa di vita in buona salute - UOMINI*

**1990**

**2010**

Rank (95% uncertainty intervals)	
<b>Highest male healthy life expectancy</b>	
Japan	1 (1-2)
Andorra	2 (1-10)
Kuwait	3 (2-13)
Cyprus	4 (2-15)
Israel	5 (3-16)
Greece	6 (3-17)
Switzerland	7 (4-17)
Malta	8 (3-19)
Sweden	9 (4-17)
Spain	10 (5-15)
<b>Lowest male healthy life expectancy</b>	
Burundi	178 (156-187)
Mozambique	179 (174-184)
Liberia	180 (172-185)
Malawi	181 (176-185)
Equatorial Guinea	182 (159-187)
Sierra Leone	183 (177-187)
Ethiopia	184 (179-187)
Central African Republic	185 (178-187)
Niger	186 (181-187)
Angola	187 (167-187)

Rank (95% uncertainty intervals)	
<b>Highest male healthy life expectancy</b>	
Japan	1 (1-2)
Singapore	2 (1-6)
Switzerland	3 (2-9)
Spain	4 (3-8)
Australia	5 (3-13)
Italy	6 (4-14)
Andorra	7 (2-26)
Canada	8 (3-16)
Israel	9 (3-16)
Sweden	10 (5-19)
<b>Lowest male healthy life expectancy</b>	
Côte d'Ivoire	178 (164-183)
Chad	179 (163-184)
Democratic Republic of the Congo	180 (170-183)
Malawi	181 (175-183)
Zimbabwe	182 (173-184)
Mozambique	183 (176-184)
Swaziland	184 (180-186)
Lesotho	185 (183-186)
Central African Republic	186 (182-186)
Haiti	187 (186-187)

# *HLE - Aspettativa di vita in buona salute - DONNE*

**1990**

**2010**

Highest female healthy life expectancy	
Japan	1 (1-2)
Andorra	2 (1-11)
Spain	3 (2-5)
Switzerland	4 (2-9)
France	5 (3-10)
Canada	6 (3-13)
Italy	7 (4-13)
Australia	8 (6-15)
Sweden	9 (5-19)
Cyprus	10 (4-28)
Lowest female healthy life expectancy	
Angola	178 (156-187)
Central African Republic	179 (171-185)
Rwanda	180 (172-184)
Liberia	181 (171-185)
Burundi	182 (158-187)
Malawi	183 (175-186)
Ethiopia	184 (177-186)
Mali	185 (179-186)
Afghanistan	186 (172-187)
Niger	187 (182-187)

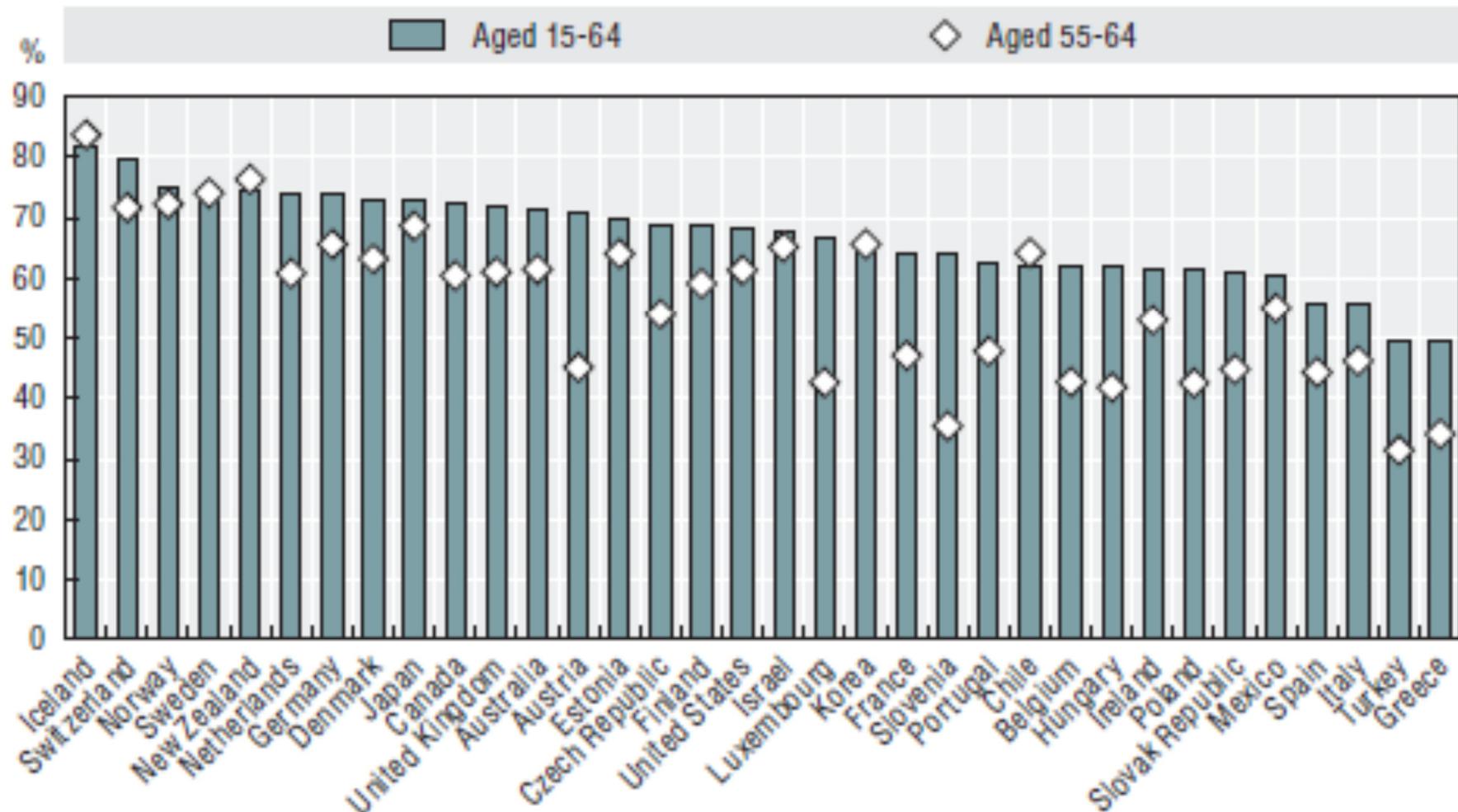
Table 3: Country rankings for healthy life expectancy at birth in 1990

Highest female healthy life expectancy	
Japan	1 (1-1)
Spain	2 (2-6)
South Korea	3 (2-10)
Singapore	4 (2-14)
Switzerland	5 (2-14)
Andorra	6 (2-25)
Taiwan	7 (3-16)
France	8 (4-16)
Italy	9 (5-14)
Australia	10 (5-14)
Lowest female healthy life expectancy	
Liberia	178 (168-181)
Burundi	179 (152-186)
Malawi	180 (174-183)
Afghanistan	181 (170-185)
Mozambique	182 (173-184)
Zimbabwe	183 (171-185)
Swaziland	184 (180-186)
Lesotho	185 (181-187)
Central African Republic	186 (181-187)
Haiti	187 (184-187)

Table 4: Country rankings for healthy life expectancy at birth in 2010

# OECD (2015) - Employment Rates by Age Group

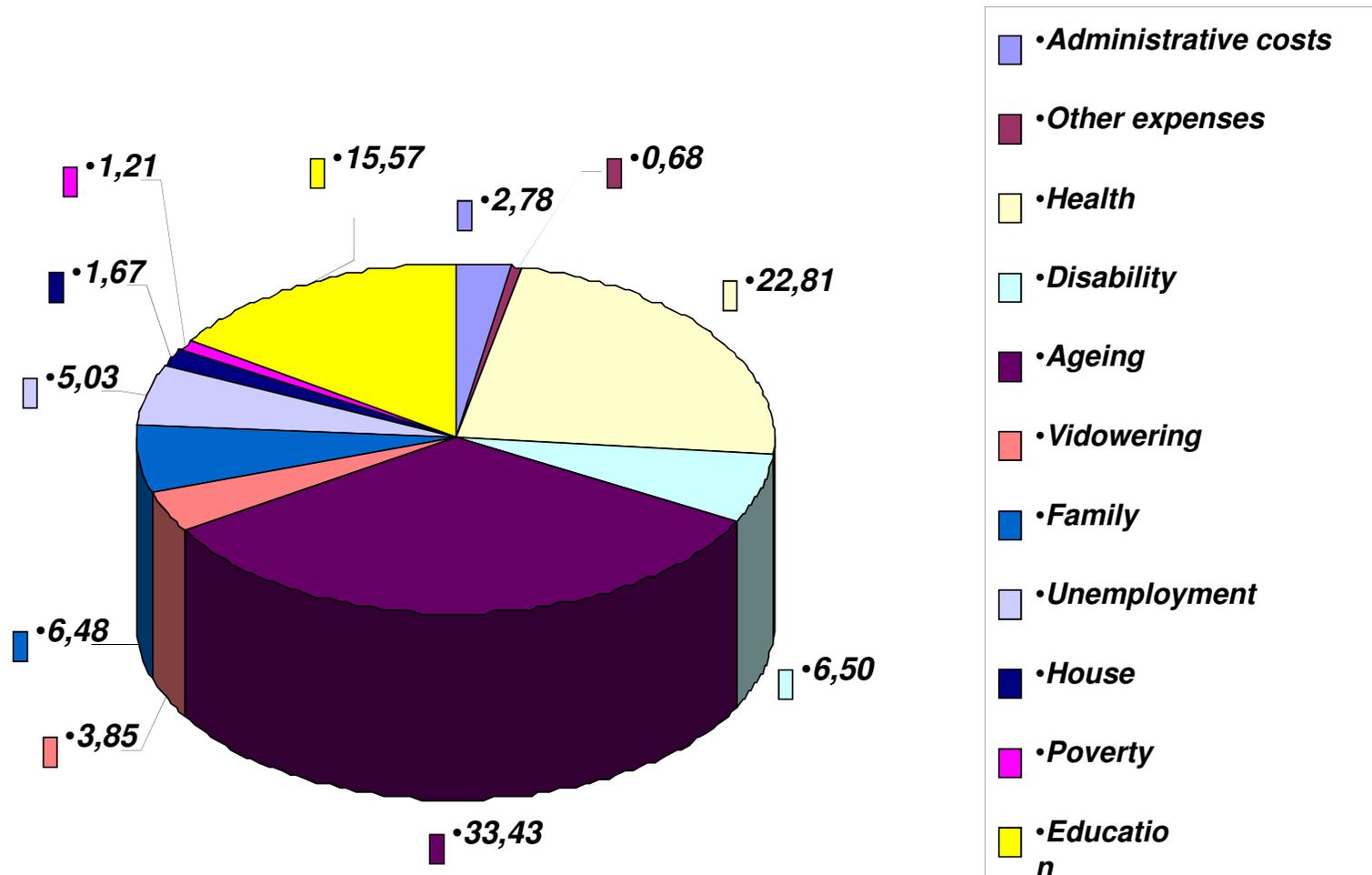
in *OECD Factbook 2010: Economic, Environmental and Social Statistics*



Source: OECD (2015), Labour market statistics, *Main Economic Indicators* (database), <http://dx.doi.org/10.1787/data-00046-en>.

# •Expenses for social protection

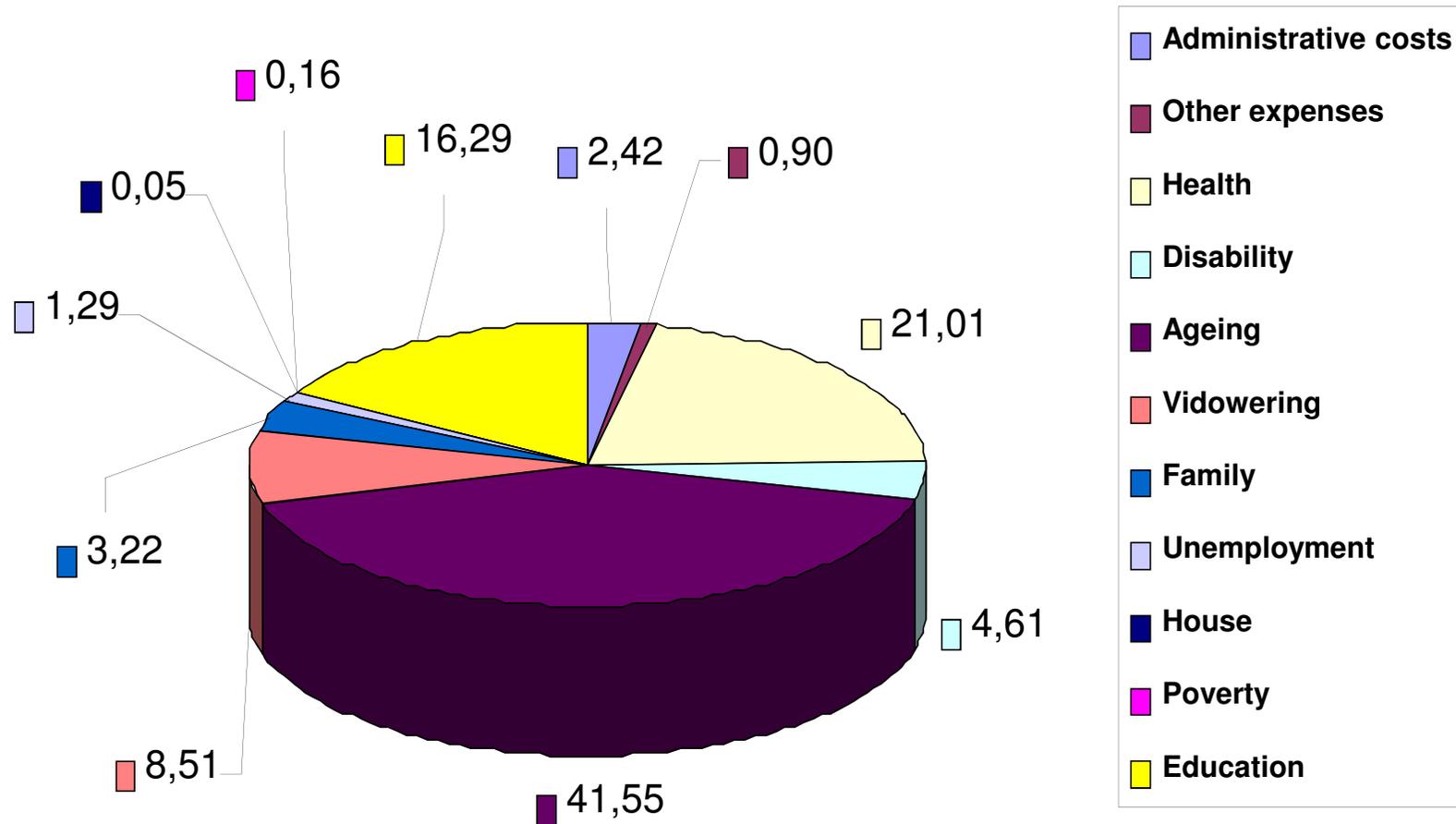
•EU-15 2001



•CEFASS, 2004

# Expenses for social protection

ITALIA 2001



# Previsioni

***Rapporto pensionati/occupati (CNEL 2000)***

***Anno 2000: 1 pensionato / 3 occupati***

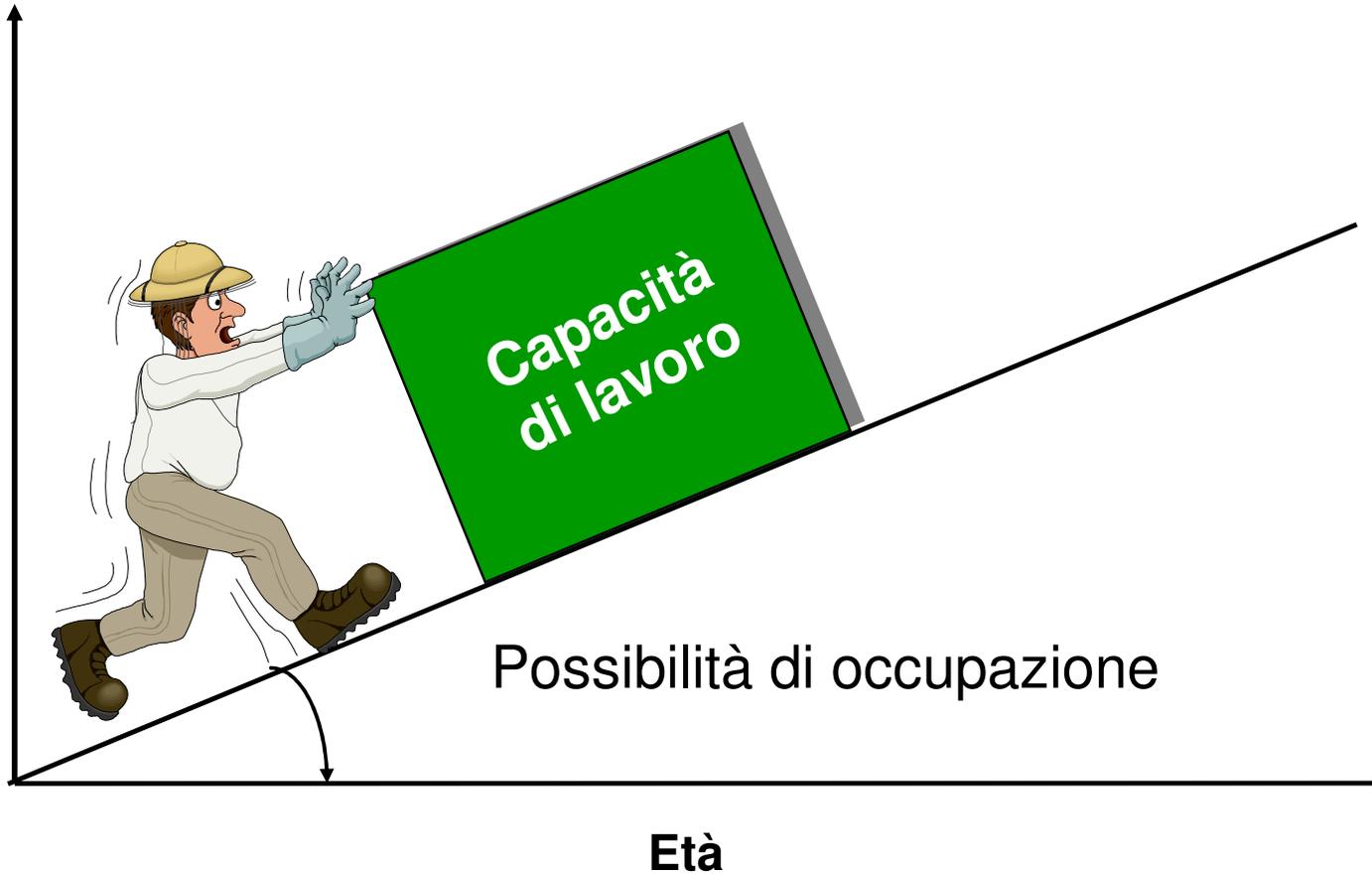
***Anno 2050: 1 pensionato / 1 occupato***

***Rapporto: >65 anni / 20-64 anni***

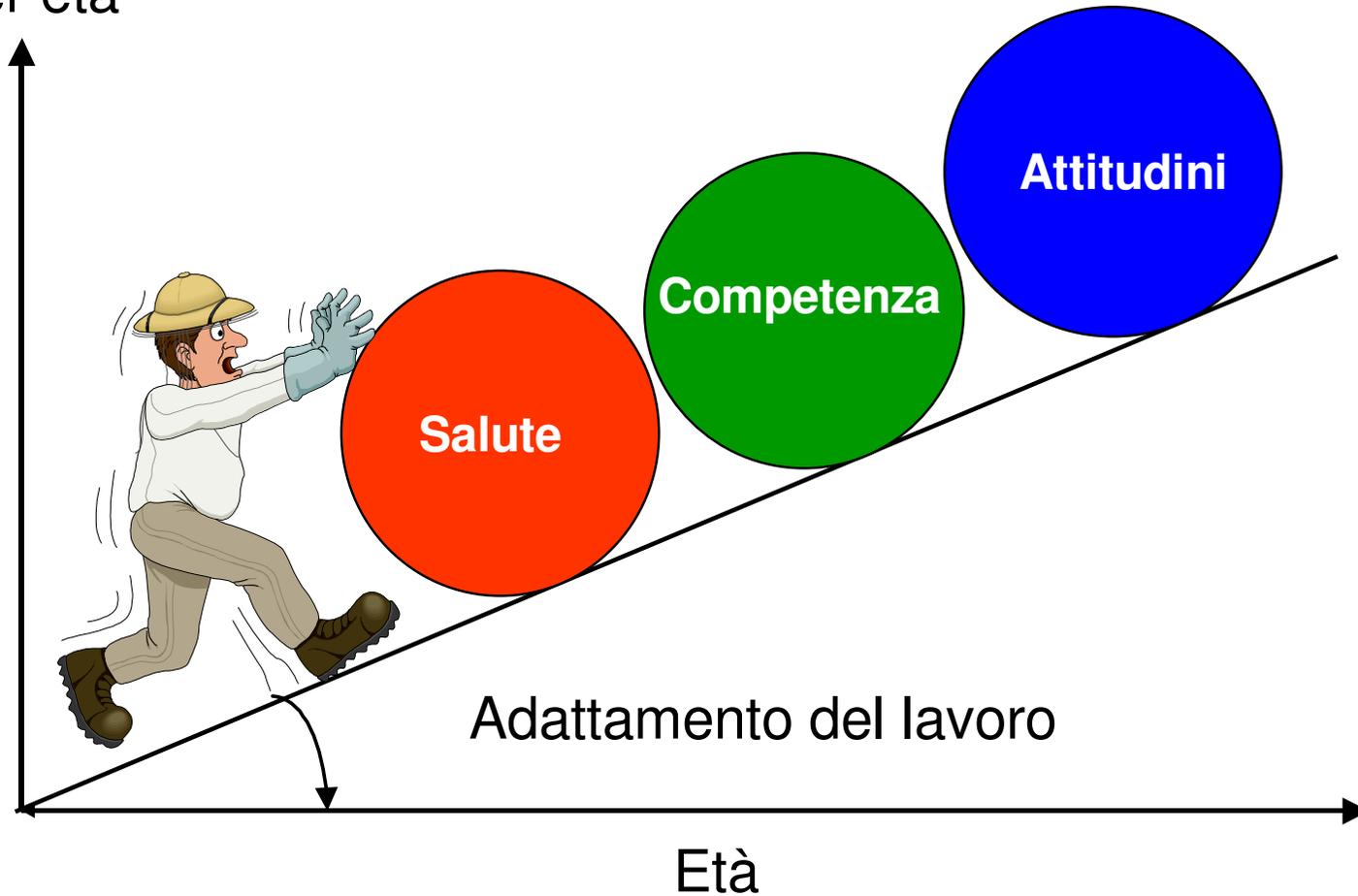
***Anno 2030: 39.1% (CNEL-ONU)***

***Anno 2050: 69.7% (UE)***

Discriminazione  
per età



Discriminazione  
per età



**- RISORSE UMANE**

**CAPACITÀ DI  
LAVORO**

**- CONDIZIONI DI  
LAVORO**

**- POLITICHE DI  
OCCUPAZIONE**

**- POLITICHE DI  
PENSIONAMENTO**

**POSSIBILITÀ' DI  
IMPIEGO**

**- SERVIZI SOCIO-  
SANITARI**

**- PREVENZIONE DELLA  
DISCRIMINAZIONE**

**O  
C  
C  
U  
P  
A  
Z  
I  
O  
N  
E**

# INVECCHIAMENTO E LAVORO



**> 45 ANNI**  
***PERSONE CHE***  
***INVECCHIANO***

**> 55 ANNI**  
***PERSIONE***  
***ANZIANE***

## *Problemi connessi con l'invecchiamento*

- *Ridotta prestazione fisica*
- *Aumentata rigidità mentale*
- *Sonno meno ristoratore*
- *Aumentata tendenza alla desincronizzazione interna*
- *Resistenze al cambiamento*
- *Condizioni di salute menomate*



Diminuzioni delle prestazioni nell'adulto sano

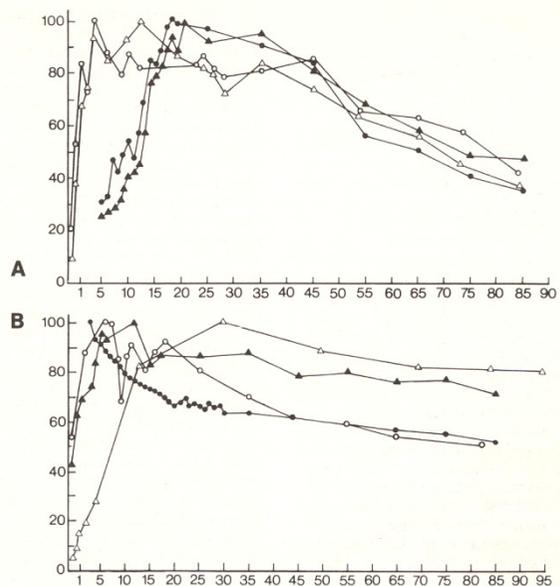
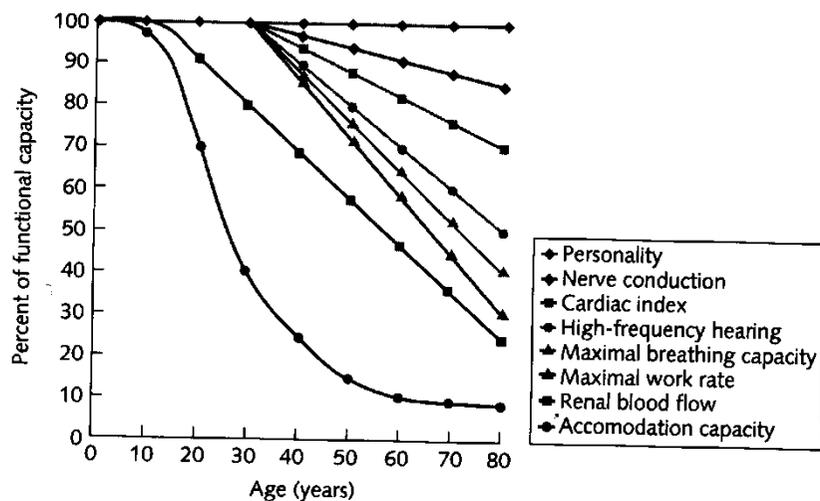


Fig. 21.3. Qualche esempio di variazione delle caratteristiche fisiologiche dell'uomo normale con l'età. In ordinata, il 100% indica la capacità massima. (Da Bafitis e Sargenti, 1977).  
 A: • capacità ventilatoria massima, ▲ capacità vitale, ○ flusso renale plasmatico, △ tasso di filtrazione glomerulare.  
 B: • metabolismo di base, ▲ velocità di conduzione nervosa, ○ volume sistolico, △ acqua intracellulare.



Aspetti sensoriali e percettivi

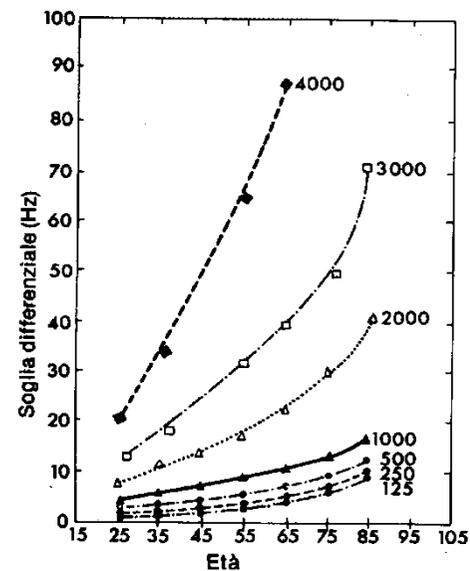


Fig. 21.16. Variazioni della percezione acustica con l'età. Soglia differenziale per suoni di altezza diversa (da 125 a 4.000 Hz) in soggetti da 25 a 85 anni. Le determinazioni sono effettuate a livelli sonori 40 dB superiori alla soglia di sensazione. (Da König, 1957).

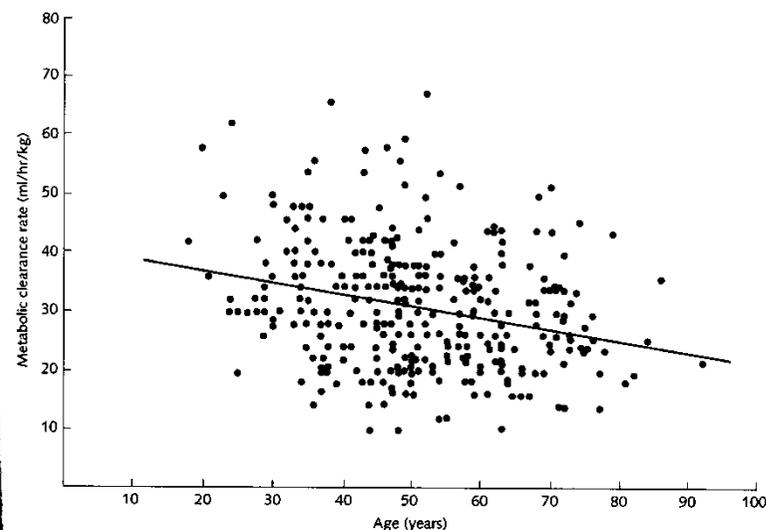


Figure 5.46 The decline in metabolic clearance rate of antipyrine with age in 307 healthy male subjects. (From Vestal 1978.)

**Età cronologica**

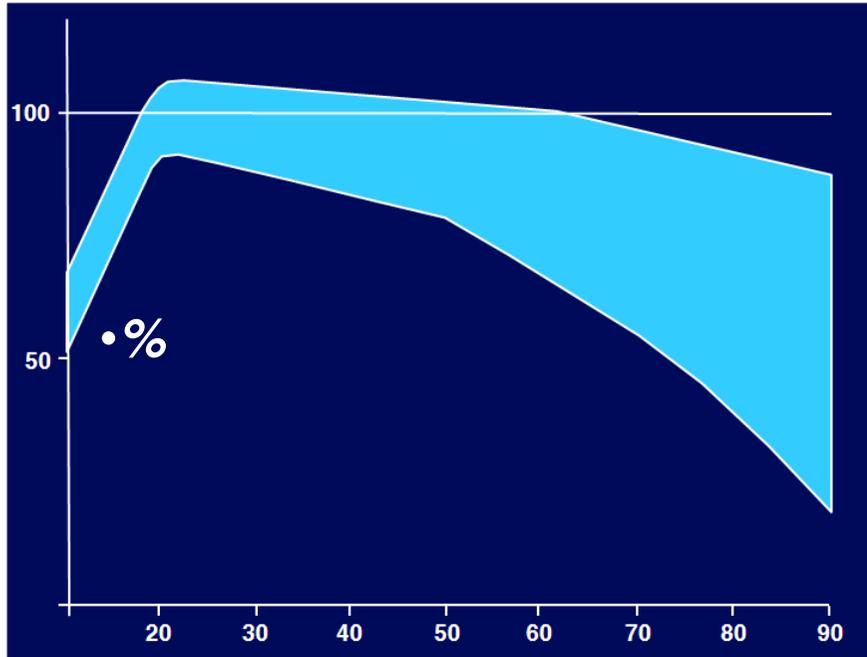
*Indicatori di  
invecchiamento*

**Età biologica**

**Età funzionale**

*Indicatori di  
capacità di lavoro*

# Capacità funzionale ed invecchiamento



Descrizione della popolazione dei lavoratori interessati

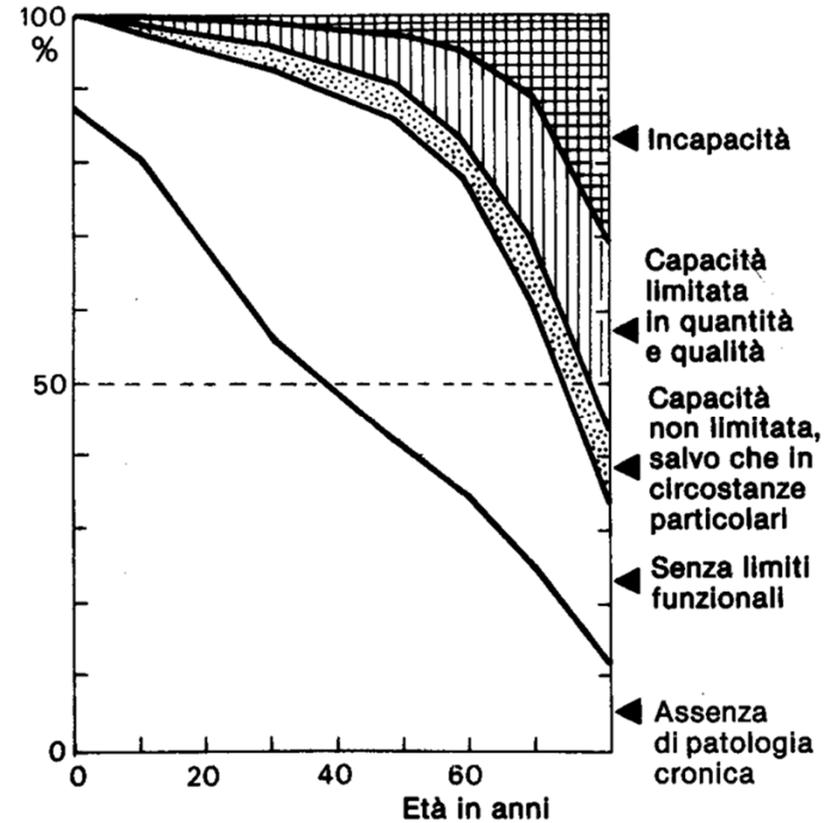
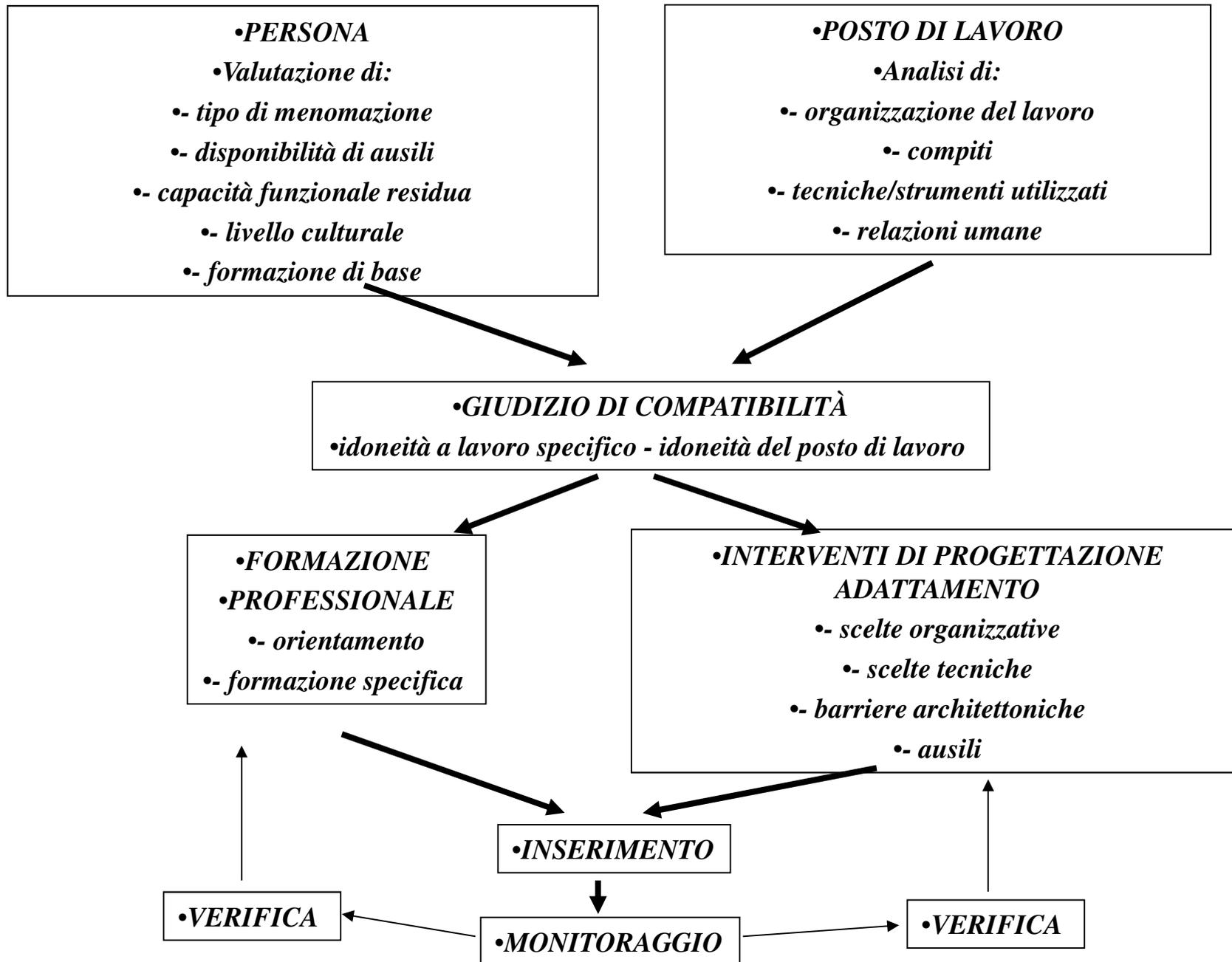


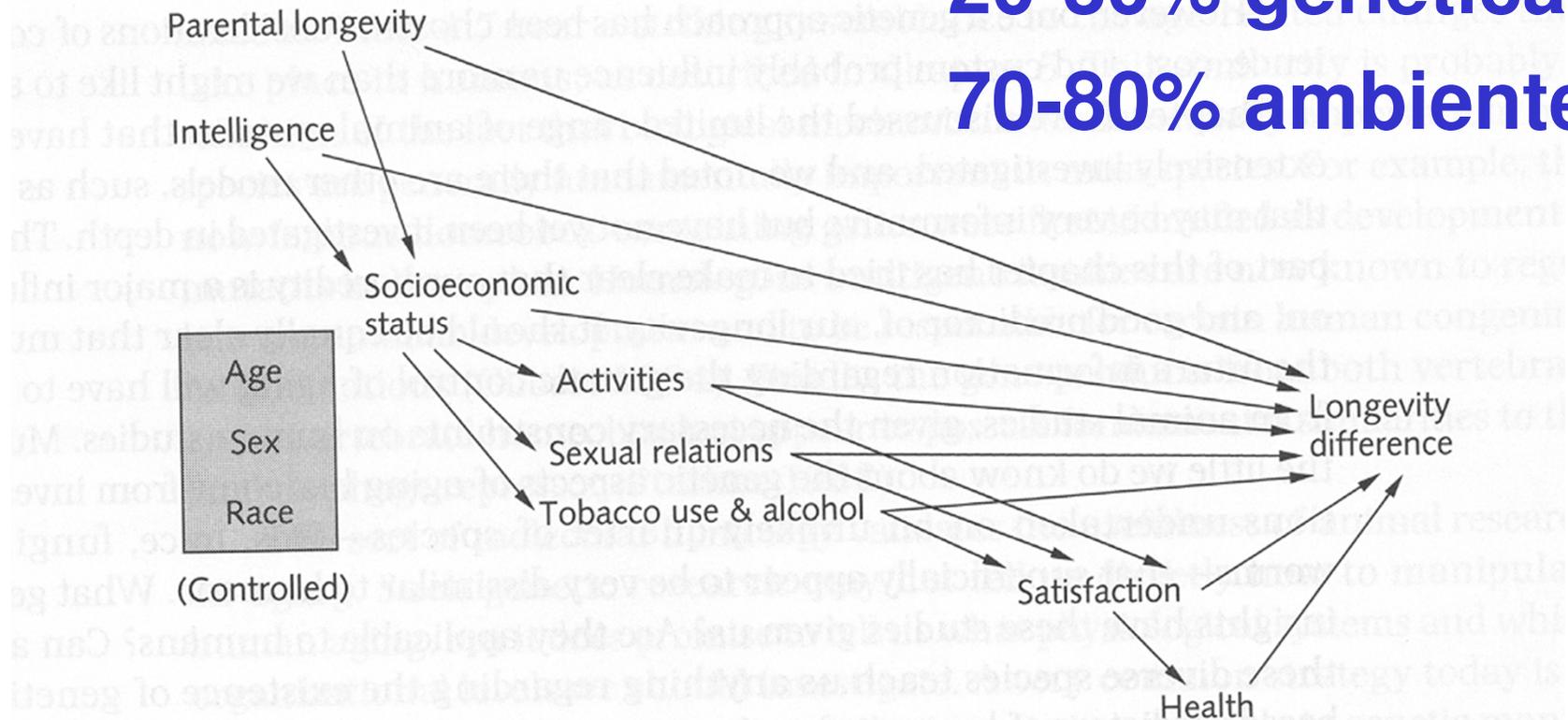
Fig. 20.2. La capacità funzionale in funzione dell'età. (Da Woolsey T., 1967).



# Predittori di longevità:

**20-30% genetica**

**70-80% ambiente**



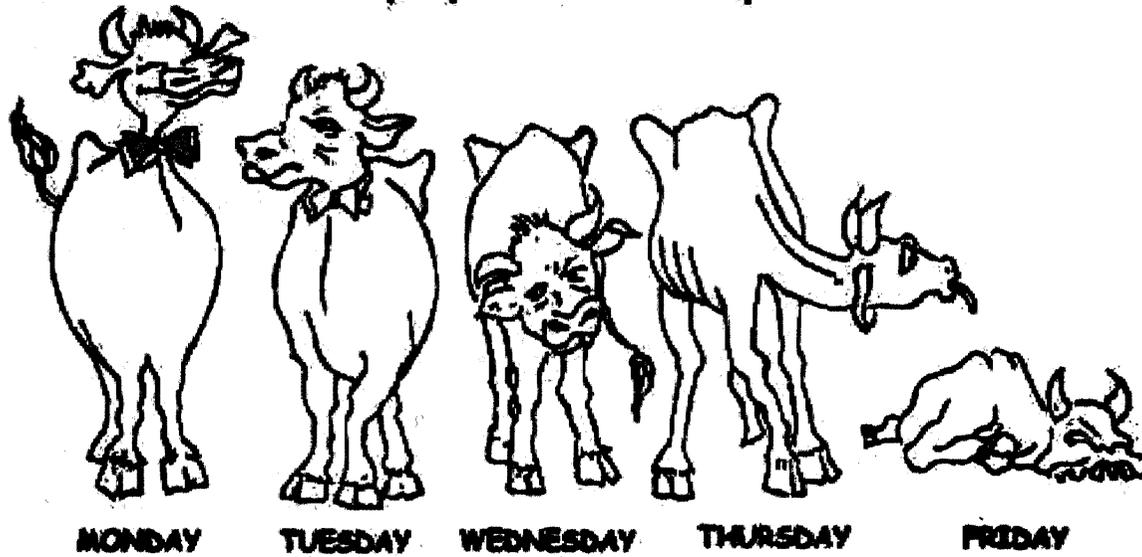
**Figure 6.6** A simplified theoretical model showing the nature and the interrelationships of various predictors of the longevity difference (LD) as determined in the Duke First Longitudinal Study of Aging (see Table 6.8 for details). The LD is the difference between the actual and the actuarially calculated life span of the subjects. (From Palmore 1982.)

## *Fattori psico-fisici*

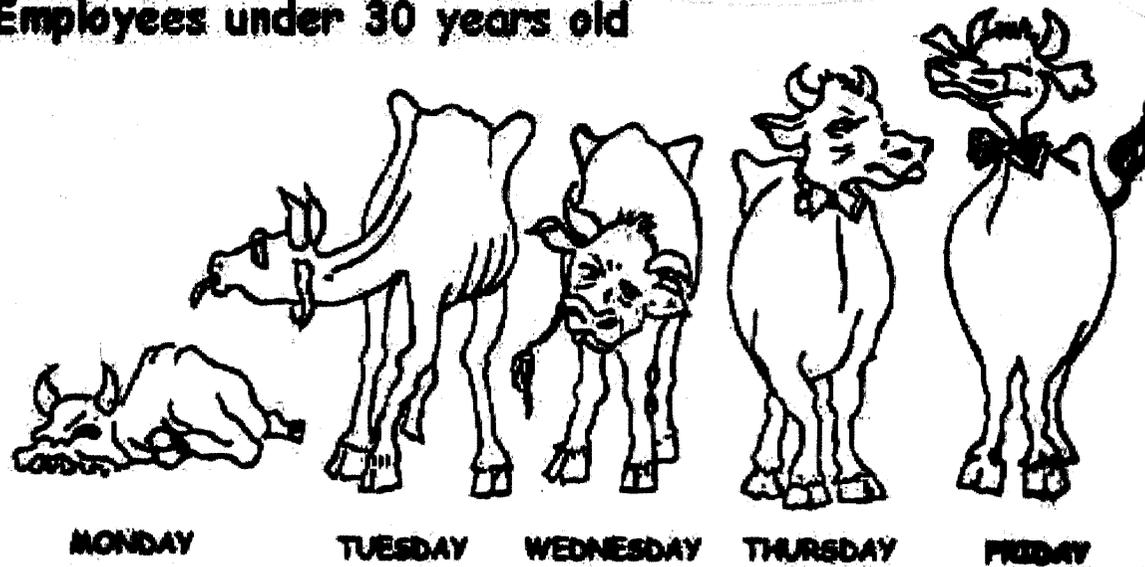
- *Ridotta efficienza fisica*
- *Aumentata rigidità mentale*
- *Ridotto ristoro del sonno*
- *Resistenza al cambiamento*
- *Salute compromessa*



**Employees over 50 years old**



**Employees under 30 years old**



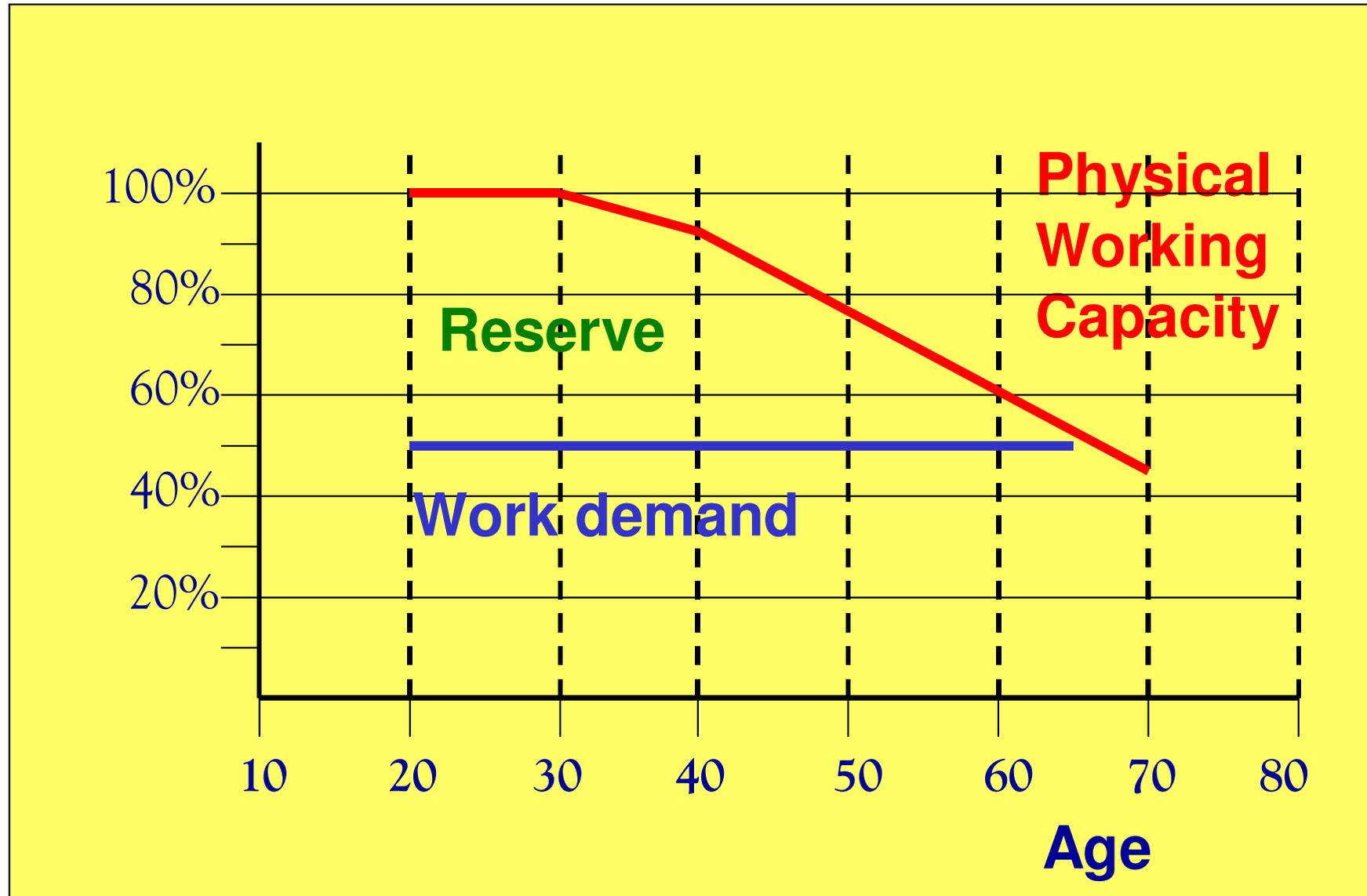
**At least they understand each other on Wednesday**

## Implicazioni per il lavoro

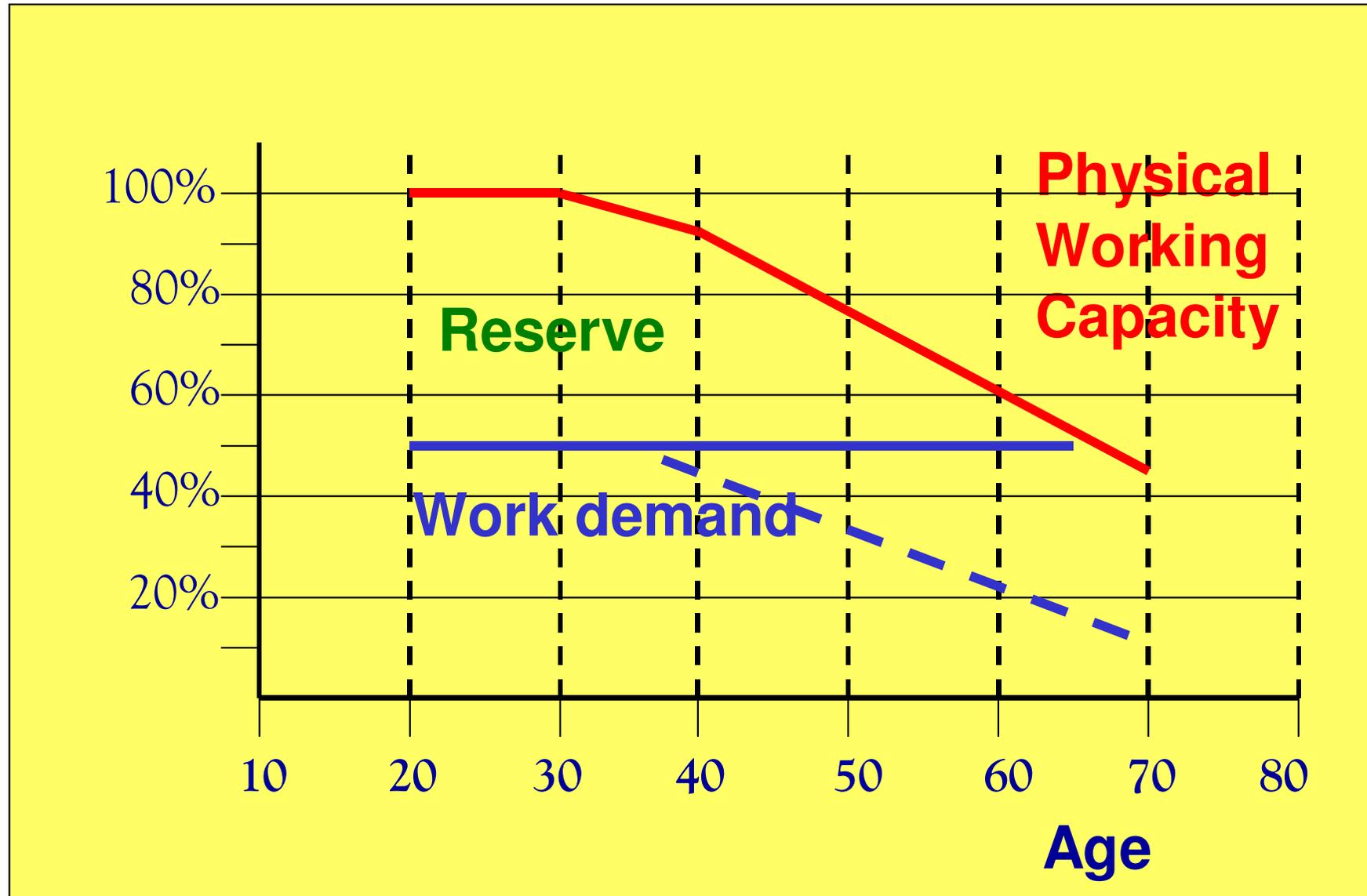
<b><i>Infortunati</i></b>	? Frequenza > Gravità
<b><i>Assenteismo</i></b>	< Frequenza > Durata
<b><i>Limitazioni</i></b>	> lavori pesanti > stress termico
<b><i>Adattabilità</i></b>	? formazione
<b><i>Performance</i></b>	< funzioni cognitive > pianificazione (esperienza, competenza)
<b><i>Efficienza</i></b>	> dedizione > abilità per compiti di routine > stabilità comportamentale > affidabilità

(da Chan et al. Occup Med 2000)

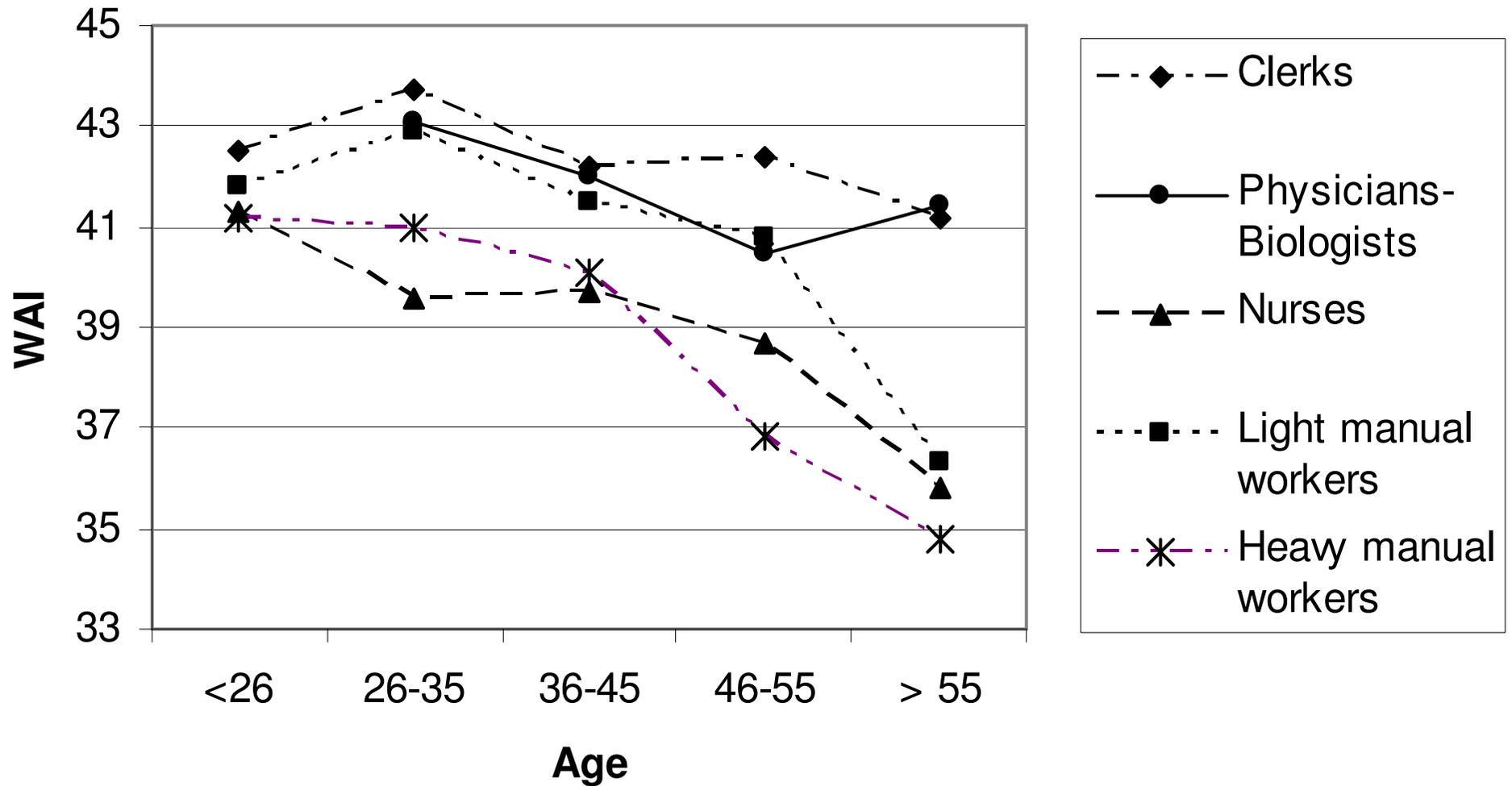
# *“Age-adjusted work load”*



# *“Age-adjusted work load”*



## Mean Work Ability Index (WAI) in men of different occupations



# Performance lavorativa

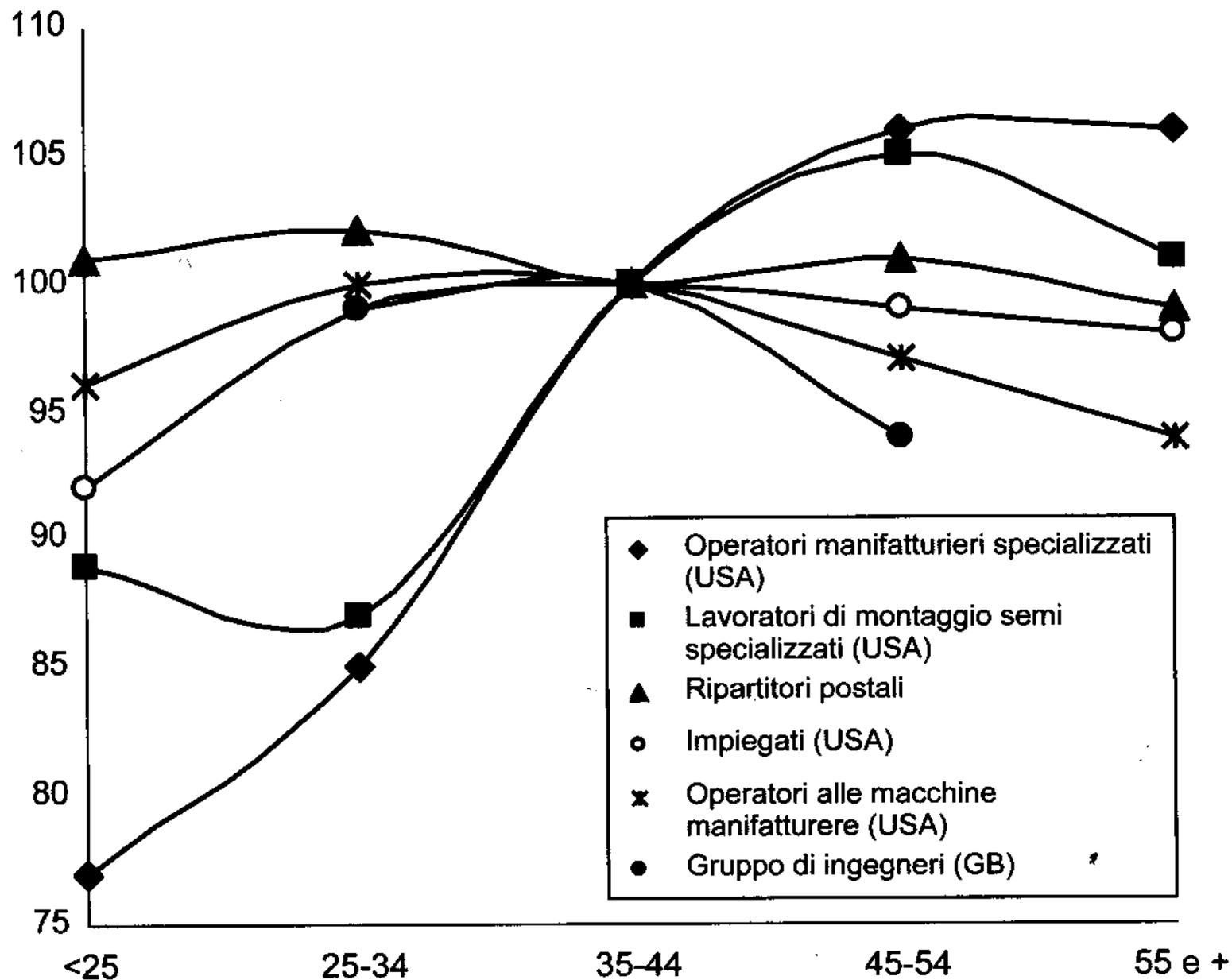
## Svantaggi

- **Attività fisiche**
  - < forza muscolare
  - < riserva cardiaca
  - > patol. muscolo-schel.
- **Attività mentali**
  - < capacità cognitive  
(sensoriali, di percezione,  
attenzione selettiva,  
memoria di lavoro)
- **Vulnerabilità a stress,  
sonno, depressione**

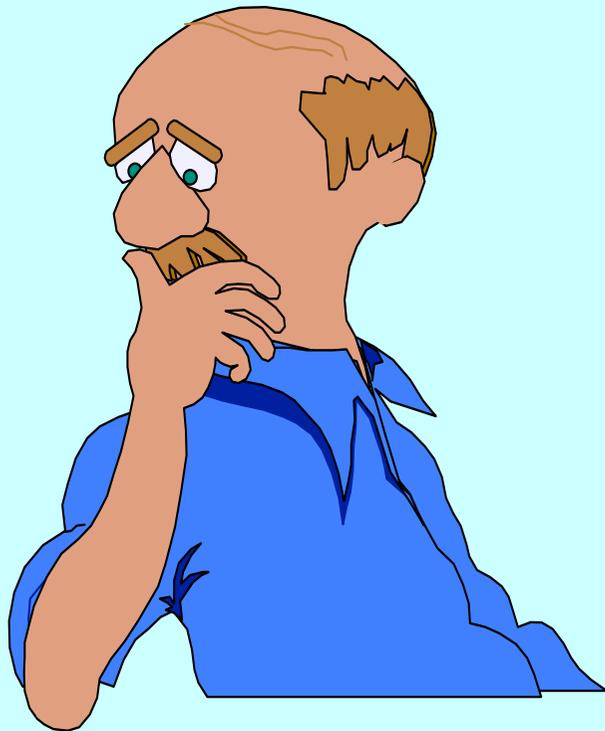
## Vantaggi

- > **conoscenze**
- > **competenze**
- > **abilità specifiche**
- > **coping strategies**
- > **problem solving**
  - anticipazione
  - pianificazione
  - scelte economiche

Fonte: warr, 1994



# DOMANDE CHE RICHIEDONO RISPOSTE



- **COME CONTROLLARE IL RISCHIO DI DISABILITA'**
- **COME MANTENERE UNA BUONA CAPACITA' DI LAVORO**
- **QUAL'E' L'ETA' OTTIMALE DI PENSIONAMENTO**
- **QUALI INTERVENTI UTILI PER PROMUOVERE LA CAPACITA' DI LAVORO NELL'ANZIANO**

***ARGOMENTAZIONI  
IN FAVORE DEL  
LAVORO  
DELL'ANZIANO***



- **RITORNO DI INVESTIMENTI SUL CAPITALE UMANO**
- **EVITARE IL DEPAUPERAMENTO DELLE COMPETENZE**
- **MASSIMIZZAZIONE DEL RECLUTAMENTO POTENZIALE**
- **RISPOSTA AI MUTAMENTI DEMOGRAFICI**
- **PROMOZIONE DELLE DIVERSITA' DELLA FORZA-LAVORO**

# Miti e pregiudizi verso i lavoratori anziani

- I lavoratori anziani non sanno apprendere nuove abilità e competenze
- I lavoratori anziani non rimangono a lungo al lavoro
- I lavoratori anziani hanno maggior assenteismo per malattia rispetto ai giovani
- I lavoratori anziani non sono flessibili e adattabili
- I lavoratori anziani costano di più
- Le persone con più di 50 anni sono il gruppo con crescita più rapida tra gli utilizzatori di Internet
- I lavoratori di 45-54 anni rimangono al lavoro il doppio rispetto a quelli di 25-34 anni
- I dati di presenza sono migliori per i lavoratori anziani rispetto ai giovani
- I lavoratori anziani vogliono discutere il cambiamento e lo accettano quando viene spiegato il rationale
- I costi sono compensati da un basso turnover, che abbassa i costi di reclutamento e addestramento  
*618 vs. 1752 USD/ year in recruiting and training (McNaught & Barth 1992)*

# Il problema ...

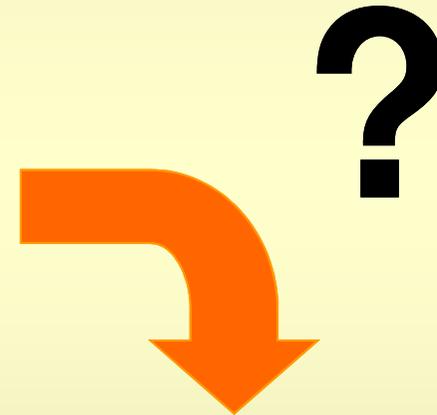
**... non è tanto l'invecchiamento in se!**

**ma**

- lo squilibrio tra le risorse dell'individuo e le condizioni di lavoro
- Il pensionamento anticipato è un chiaro segno delle difficoltà a trovare un sano, sicuro e positivo futuro nella vita lavorativa

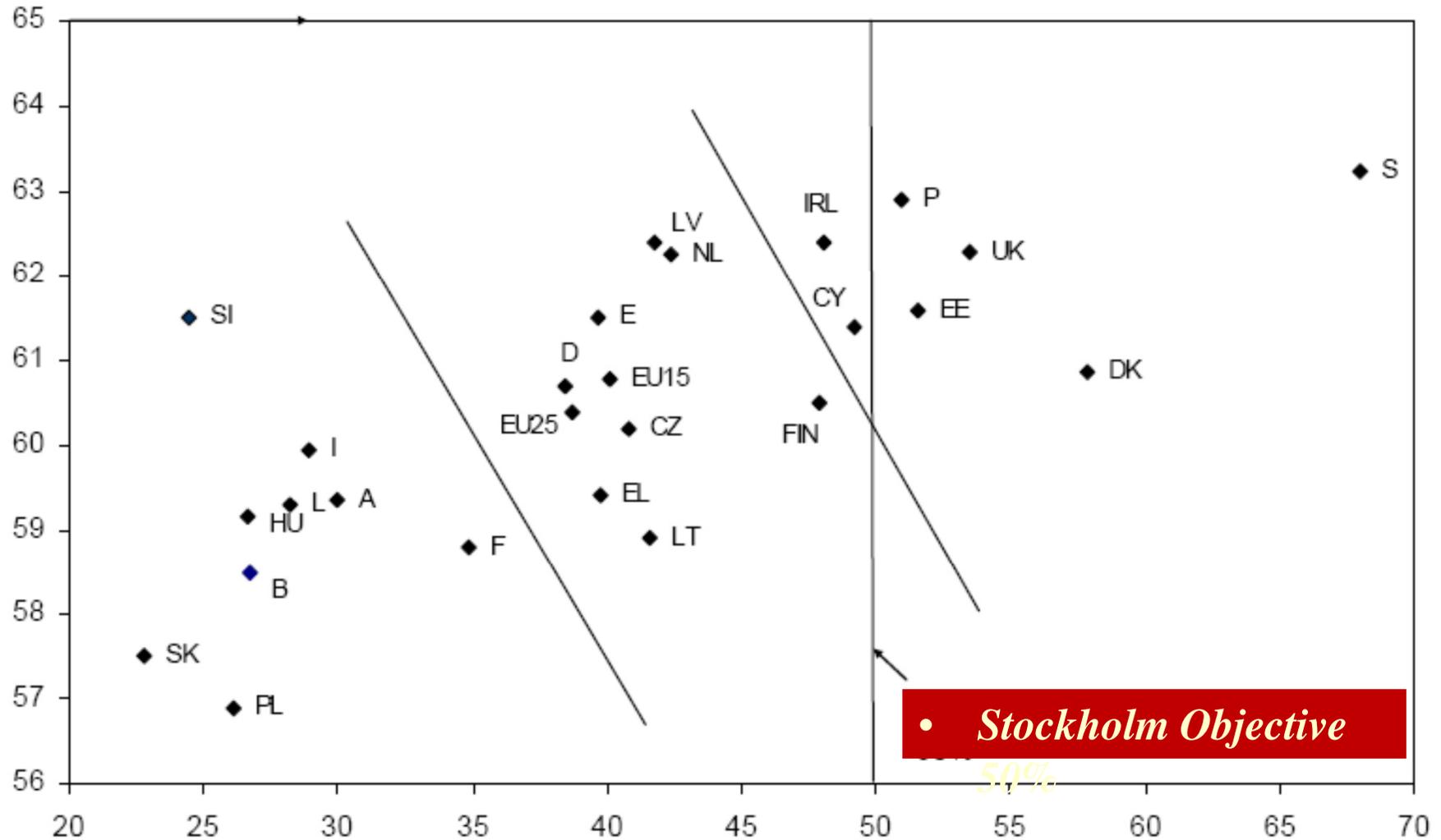
# *Il paradosso sociale*

- **Maggiore aspettativa di vita**
- **Migliori condizioni di salute**



**Più precoce uscita dal  
mercato del lavoro**

- **Mean age of retirement**



- **Occupation rate of workers aged 55-64**

- (Source: Eurostat, Employment in Europe 2003)

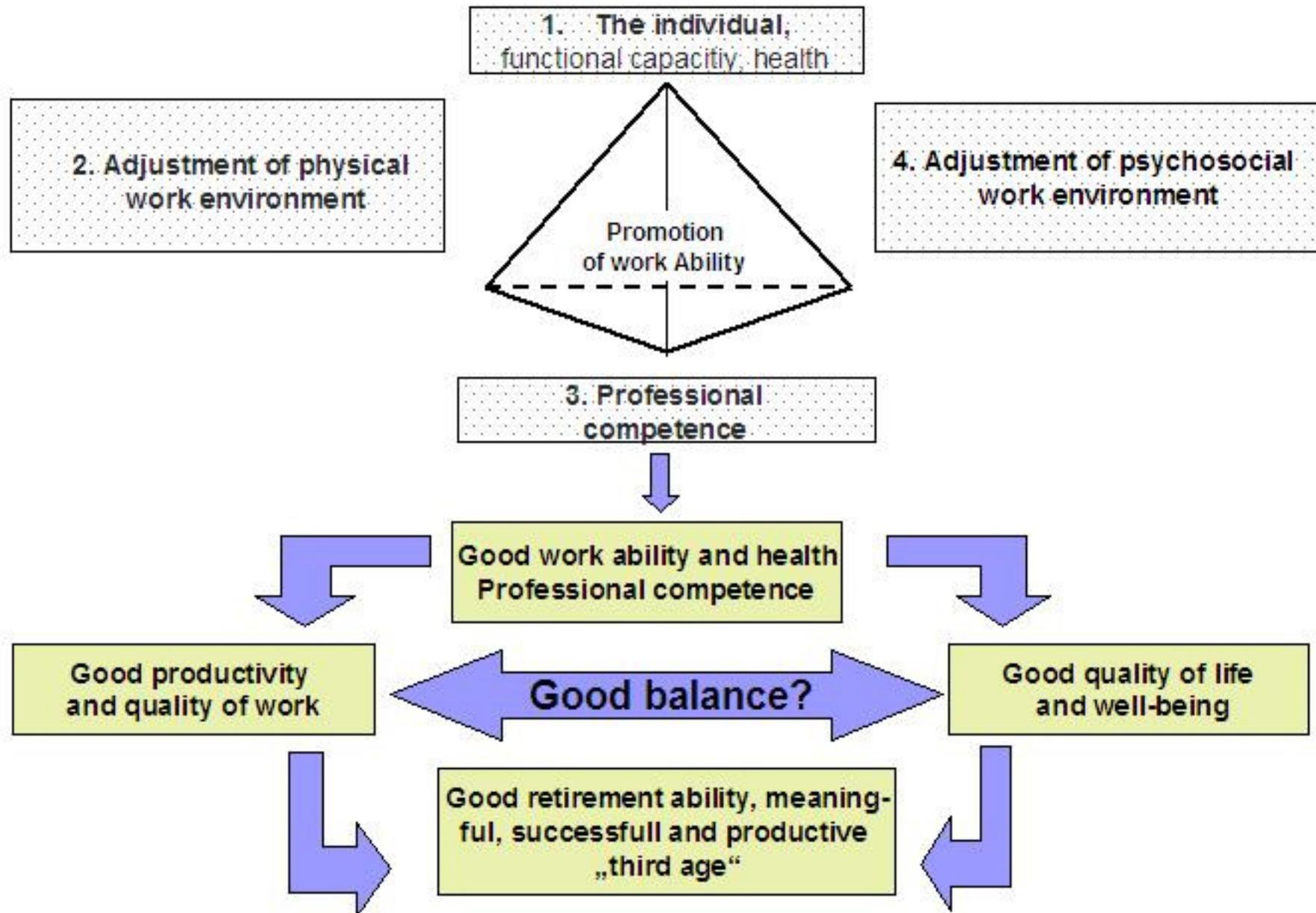
# ***Invecchiamento attivo (OMS)***

***• processo di ottimizzazione di opportunità per la salute, per la partecipazione e per la sicurezza al fine di migliorare la qualità della vita mentre le persone invecchiano***

***• permette alle persone di realizzare il loro potenziale per stare bene in tutta la loro vita e di partecipare alla società secondo i loro bisogni, desideri e capacità, fornendo loro una adeguata protezione, sicurezza e cura quando hanno bisogno di assistenza***

***• implica l'ottimizzazione di opportunità per la salute fisica, sociale e mentale per consentire agli anziani di svolgere un ruolo attivo nella società, senza discriminazione e di godere di una vita di qualità e indipendente***

## Concept for promotion of work ability during aging



## **Problemi evidenziati in 13 studi europei**

- **Difficoltà di adattamento alle situazioni nuove**
- **Difficoltà di apprendimento e di addestramento**
- **Bassa produttività in lavori a tempo**
- **Ridotta tolleranza al lavoro a turni**
- **Peggiori condizioni di salute**
- **Maggiore assenteismo**
- **Aumento di pensionamenti anticipati**

## Azioni sull'organizzazione del lavoro

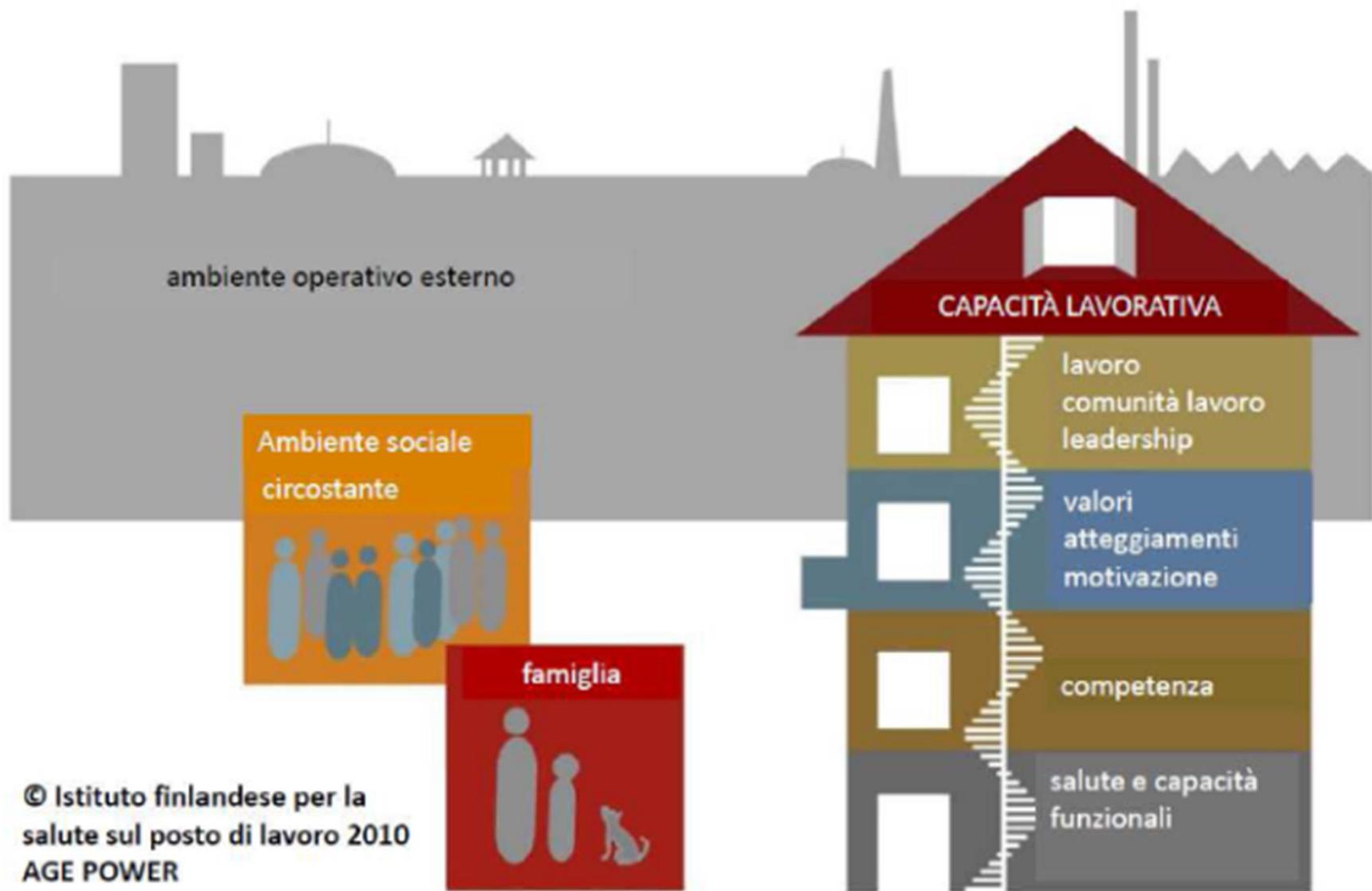
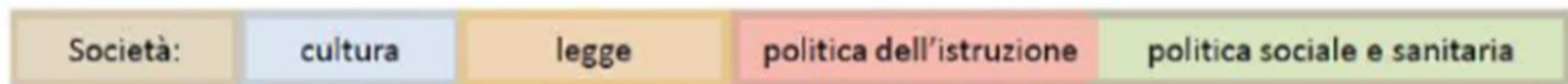
- **Ambienti, metodi e strumenti di lavoro**
- **Orari di lavoro (flessibilità, riduzione)**
- **< Lavoro a turni, misure compensative**
- **Pensionamento dolce**
- **Job rotation**
- **Pendolarismo**
- **Attività di tutoraggio**
- **Teams di lavoratori anziani**
- **Assunzioni di lavoratori anziani**

## Azioni per i lavoratori

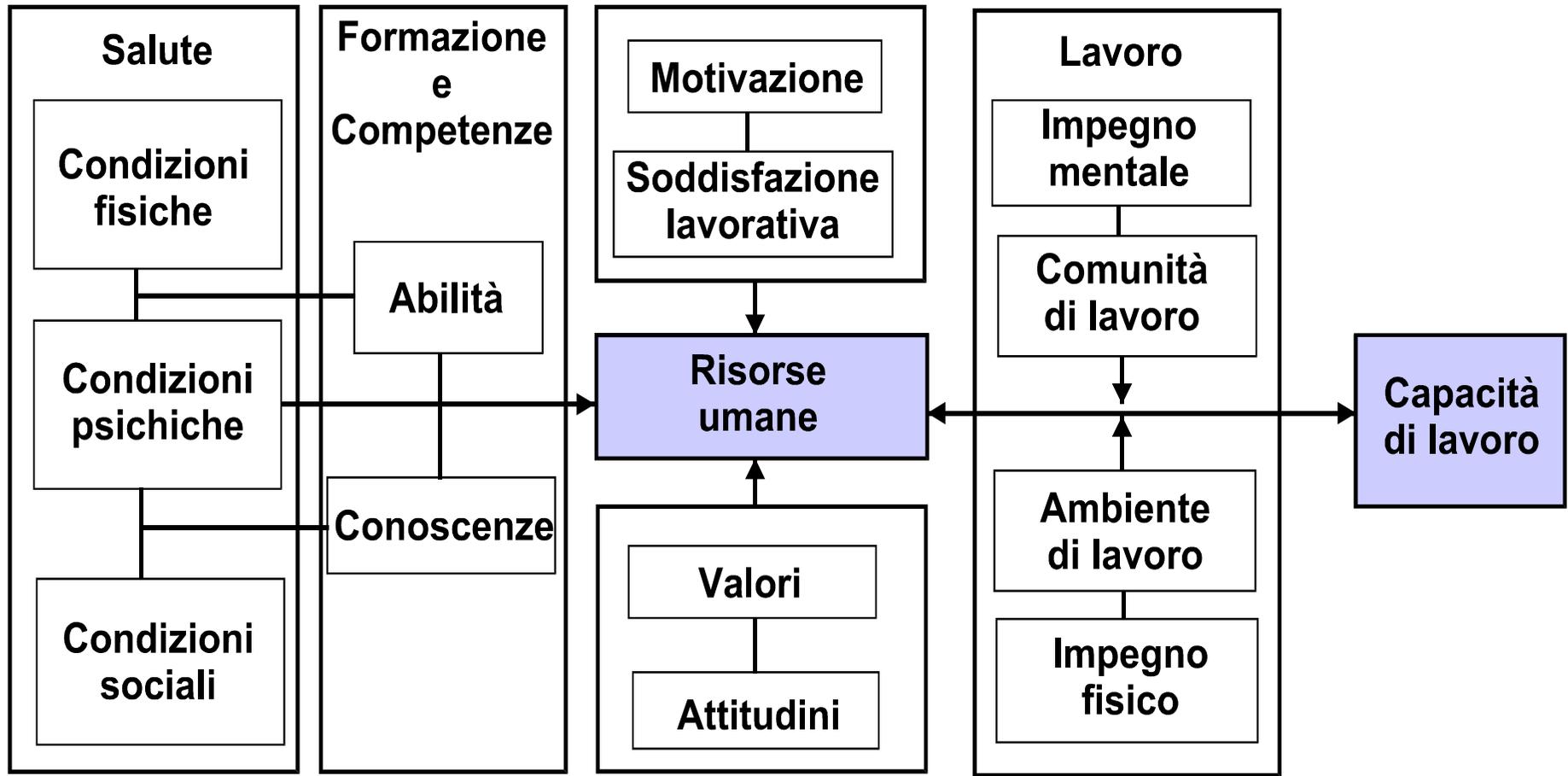
- **Sorveglianza sanitaria**
- **Riabilitazione**
- **Esercizio fisico**
- **Formazione**
- **Addestramento mentale alla flessibilità**
- **Supporto alla crescita personale**
- **Preparazione al pensionamento**

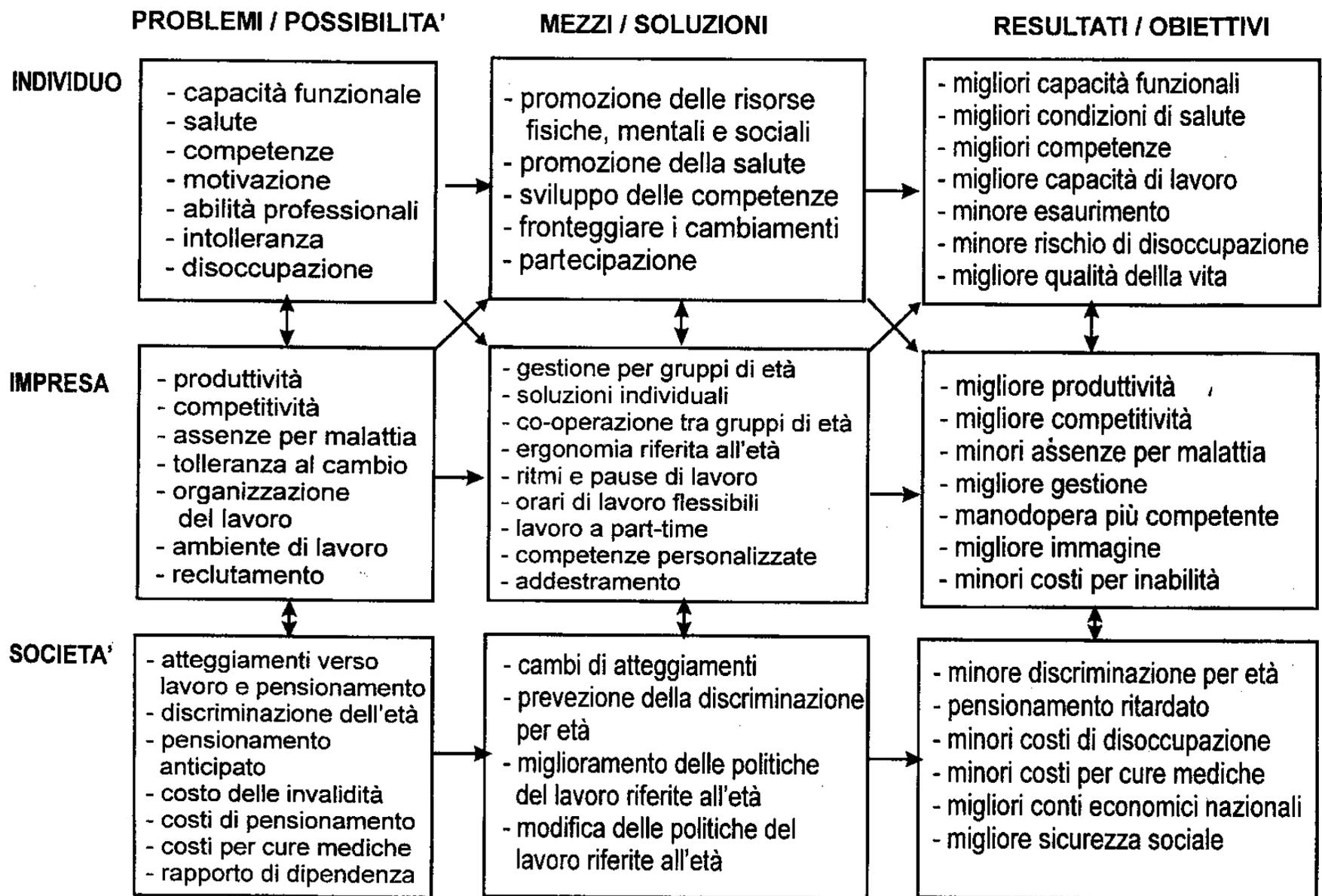
## **Raccomandazioni alle imprese**

- **Flessibilità nella scelta delle azioni**
- **Ottimizzare le azioni relative ai lavoratori**
- **Supporto dall'organizzazione**
- **Promuovere la motivazione**
- **Evitare conflitti tra i gruppi di età**
- **Differenziare le azioni tra i gruppi**
- **Piani di carriera personalizzati e rivedibili**



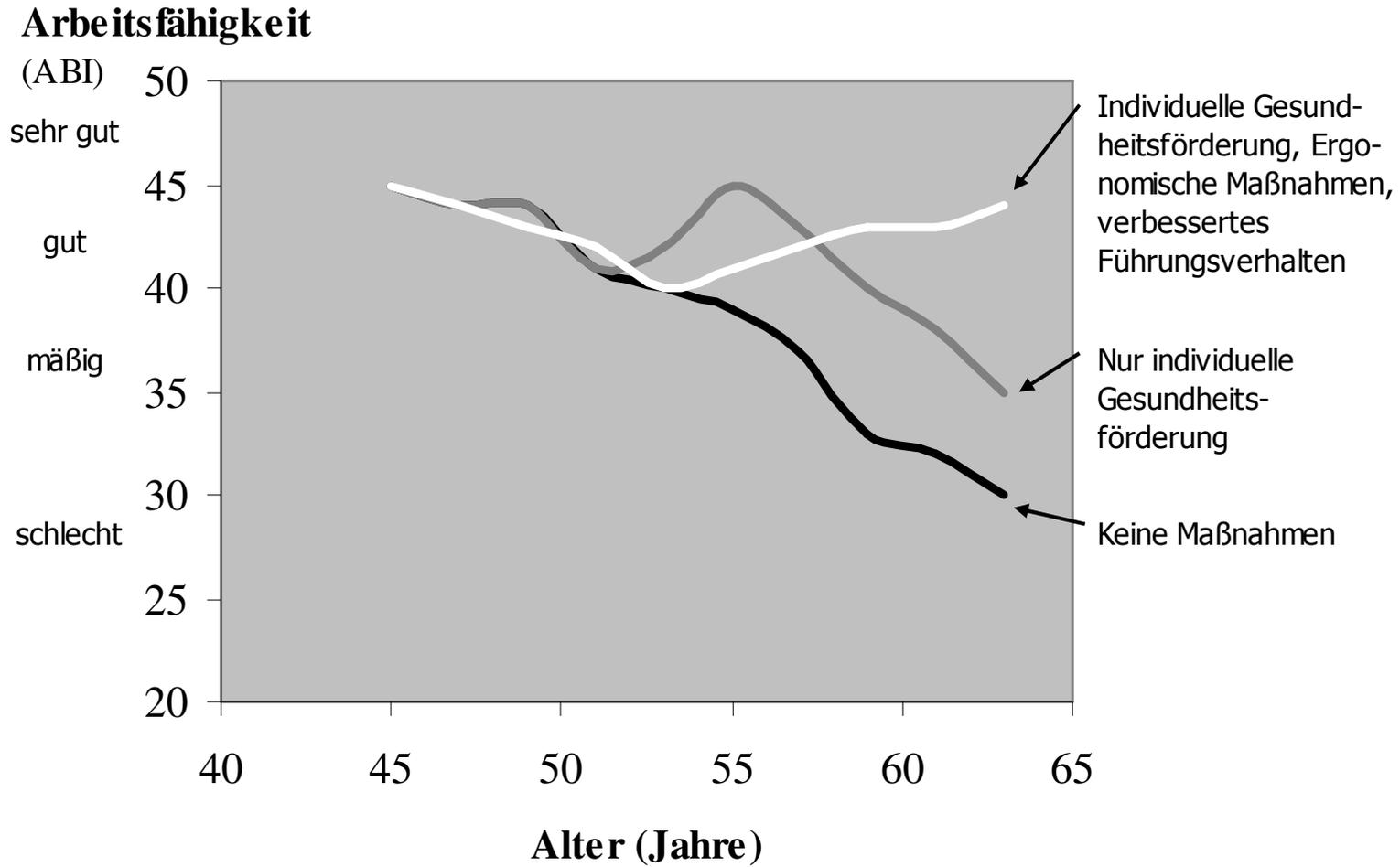
© Istituto finlandese per la salute sul posto di lavoro 2010  
AGE POWER



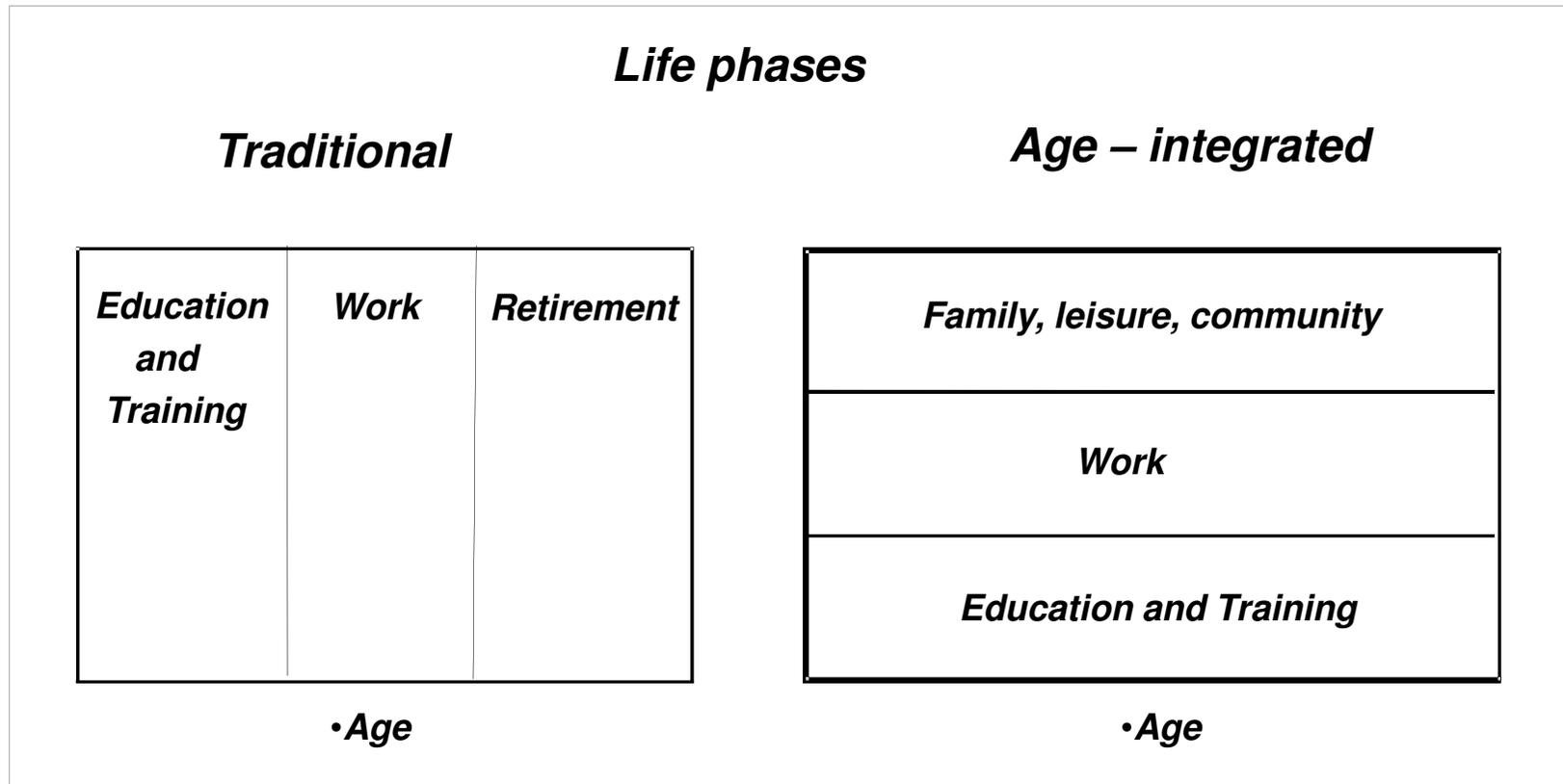


**Figura 3** - Matrice di relazioni tra invecchiamento e lavoro

## Promotion of work ability: integration of actions - modified by Dr. Richenhagen



# ***Age-integrated working life***

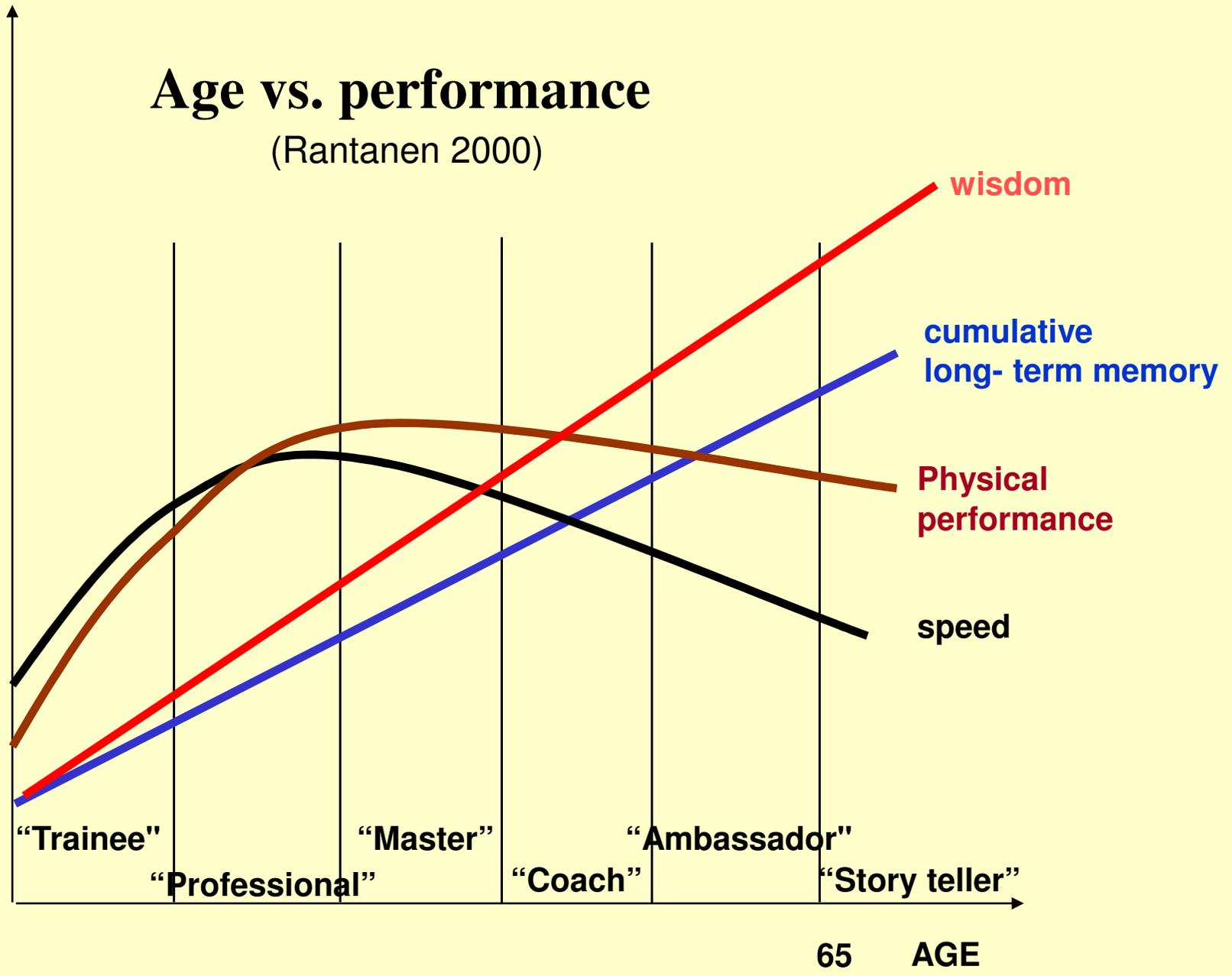


# Invecchiamento e lavoro



# Age vs. performance

(Rantanen 2000)



wisdom

cumulative long-term memory

Physical performance

speed

“Trainee”

“Professional”

“Master”

“Coach”

“Ambassador”

“Story teller”

65 AGE

*“Anziani” o “diversamente ... giovani”?*



*La vida en cinco botellas*