

Differenze sociali nella speranza di vita in Italia e ripercussioni sull'equità del sistema pensionistico

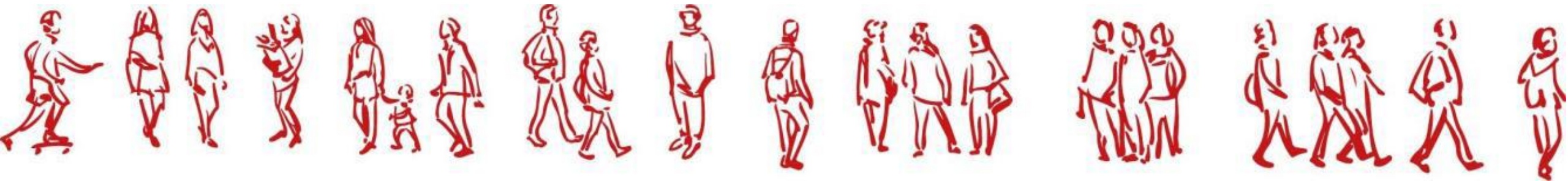
Ardito^{ab}, Zengarini^b, Leombruni^a, d'Errico^b, Costa^b

^aDip. Economia e Statistica, Università di Torino

^bSC.a.DU. Servizio di Epidemiologia, ASL TO3

28-29 Ottobre 2021

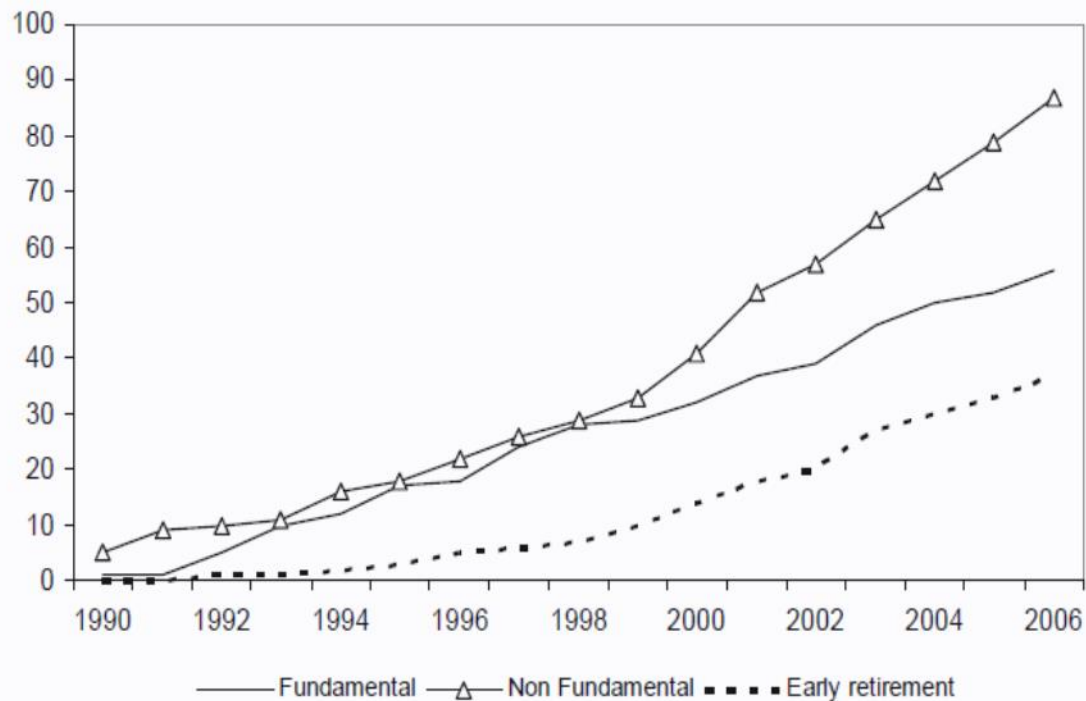
Convegno AIE Giovani, Associazione Italiana di Epidemiologia



Background – keep people longer at work



Riforme Pensionistiche in Europa, 1990-2006



Source: Arpaia et al. 2009



Dal 1992, la “Riforma (pensionistica) Infinita” (Franco 2002):

- Inasprimento dei requisiti anagrafici e contributivi (dal 1992)
- Stop ai «baby-pensionati» e agli incentivi al pre-pensionamento (dal 1995)
- Slittamento del sistema da «retributivo» a «contributivo» (principio dell’equità attuariale) (dal 1995)
- Adeguamento automatico dei requisiti pensionistici alla speranza di vita (dal 2011)

Background – keep people longer at work

- Il dibattito politico e scientifico partire dagli anni 90 si è concentrato prevalentemente sull'obiettivo del contenimento della spesa pensionistica e della **sostenibilità finanziaria** del Sistema (Gruber and Wise 1999)
- Una dimensione che solo di recente è entrata nel dibattito è quella della mortalità differenziale fra gruppi professionali e classi sociali, che può involontariamente generare una **redistribuzione regressiva** delle risorse
- Il Sistema è equo solo con chi ha **l'aspettativa di vita media**, quella utilizzata da numerose regole del nostro sistema: categorie più svantaggiate con aspettativa di vita sistematicamente più bassa della media subiscono una perdita di ricchezza pensionistica

Differenze sociali nella speranza di vita e redistribuzione regressiva (Ardito, Costa, Leombruni 2019)

Tre «regole pensionistiche» interagiscono con la speranza di vita:

- ***Coefficienti di trasformazione***: in un sistema contributivo, i coefficienti che trasformano in pensione annua il montante contributivo accumulato nel corso della vita lavorativa in modo da eguagliarli. Dipendono dall'età alla pensione e dalla speranza di vita media: $P = CT * M$
- ***Requisiti minimi di eleggibilità***: stabiliscono quando si acquisisce il diritto alla pensione, e quindi indirettamente il numero di anni di godimento del beneficio pensionistico
- ***Adeguamento automatico alla speranza di vita***: potenzialmente si applica anche a quei gruppi la cui speranza di vita non è aumentata
 - Minore la speranza di vita → Minore il numero di anni in cui si riceve la pensione → Maggiore la perdita di ricchezza pensionistica rispetto a quanto «equo dal punto di vista attuariale» (parte di quanto cumulato nel corso della vita lavorativa si perde!)

«Increasing Inequalities in Mortality by Socioeconomic Position in Italy» (Ardito, Zengarini, d'Errico, Leombruni, Costa)

- **Obiettivo**

- Studiamo come sono cambiate negli ultimi decenni le differenze sociali nella speranza di vita a 65 anni e nella mortalità in Italia 1990-2019

- **Dati:**

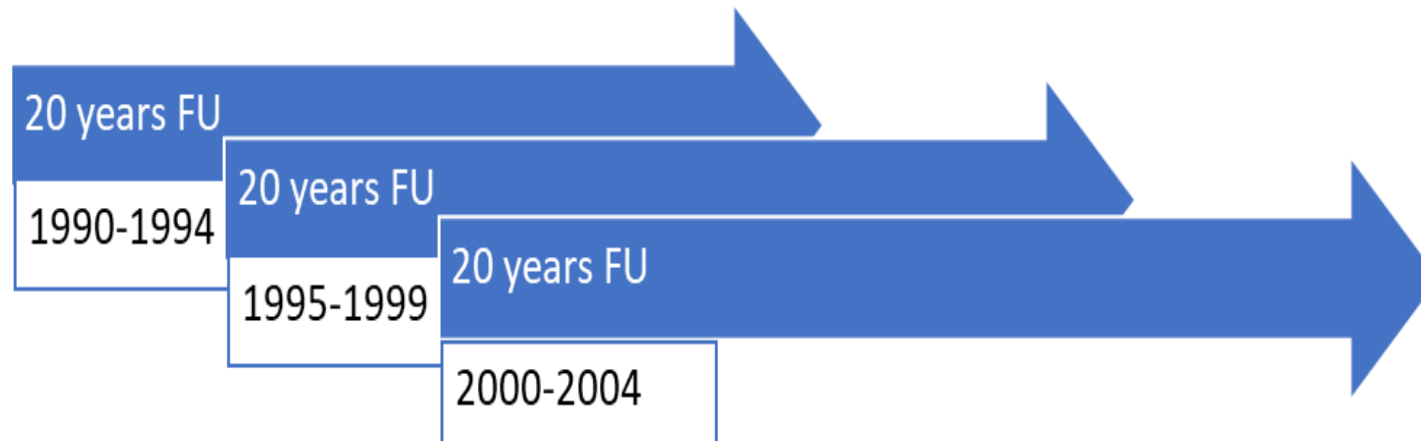
- INPS (VisitINPS fellowship)
- Popolazione dei lavoratori dipendenti in Italia
- (SLT per analisi di robustezza)

- **Metodi:**

- SdV a 65 anni calcolata con il metodo delle life-table descritto da Chiang (1968), con costruzione degli S.E. e degli I.C. come descritto da Eayres and Williams (2004) e utilizzati da Public Health England
- Negative Binomial Regression Analysis per la stima del MRR

Costruzione campione

- 3 coorti: lavoratori italiani con almeno 1 mese di lavoro durante 3 finestre temporali da 5 anni
- Stock sampling a coorte chiusa (Jenkins 2005): date di entrata e uscita sono note per ciascun individuo, così come il tempo totale a rischio di morte
- Mortality follow up (FU): 20 anni per ciascuna coorte
- Caratteristiche: caratteristica prevalente durante la finestra di osservazione



Descrittive

Table 1: Sample counts by cohorts and gender

Cohorts	Men			Women		
	1990	1995	2000	1990	1995	2000
#Persons	7,974,849	8,100,832	8,589,521	4,520,664	4,874,688	5,634,472
#Persons Years	155,379,894	158,380,833	167,919,486	89,680,511	96,730,932	111,735,249
#Deaths	553,110	490,835	517,317	103,649	107,659	133,707
Death rate x1000	3.6	3.1	3.1	1.2	1.1	1.2

Table 2: Distribution of socioeconomic variables by cohorts and gender, avg. or % of total persons

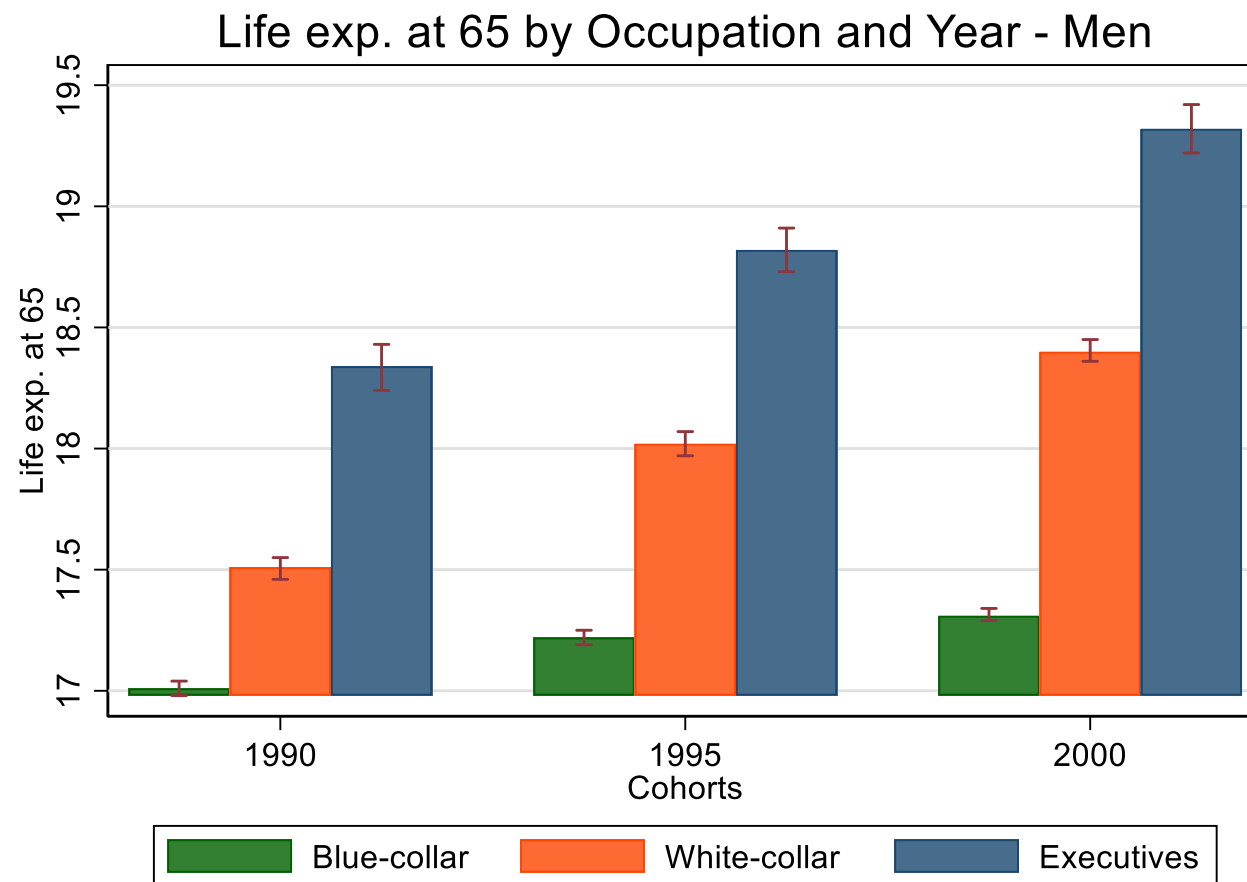
	Men			Women		
	1990	1995	2000	1990	1995	2000
Age (At entry)	34.73	36.44	37.76	30.29	31.04	32.46
Region of work %: North	0.56	0.56	0.54	0.62	0.62	0.60
Centre	0.19	0.20	0.20	0.21	0.21	0.20
South	0.25	0.24	0.26	0.18	0.18	0.20
Real Weekly Wage	525.46	554.35	556.00	400.25	419.90	425.45
Occupation %: Blue-Collar	0.71	0.70	0.69	0.54	0.53	0.52
White-Collar	0.27	0.28	0.29	0.45	0.46	0.48
Executives	0.02	0.02	0.02	0.004	0.006	0.004
Sector %: Agr., Mining, Constr.	0.17	0.18	0.18	0.02	0.03	0.03
Manufacturing	0.44	0.41	0.37	0.38	0.33	0.28
Services	0.39	0.42	0.45	0.60	0.64	0.69
Work intensity %: Low (<20%)	0.16	0.17	0.15	0.22	0.23	0.22
High (>80%)	0.51	0.49	0.53	0.38	0.35	0.35
#Persons	7,974,849	8,100,832	8,589,521	4,520,664	4,874,688	5,634,472

Posizione socio-economica

- **Classe occupazionale** (Blue-collar, White-collar and Executives)
 - Versione semplificata della classificazione di Schizzerotto (1993)
 - Usata da precedenti lavori su dati INPS (Leombruni et al. 2015; d'Errico et al. 2017)
 - Limite: composizione e ampiezza può cambiare nel tempo per cambiamenti nelle classificazioni INPS o per cambiamenti strutturali del mercato del lavoro
- **Quartili di reddito**
 - Usato ampiamente dalla letteratura internazionale (Chetty et al. 2015; NAS 2015)
 - Vantaggio: confronta categorie di ampiezza simile e costante nel tempo

SdV a 65 per Classe Occupazionale (Uomini)

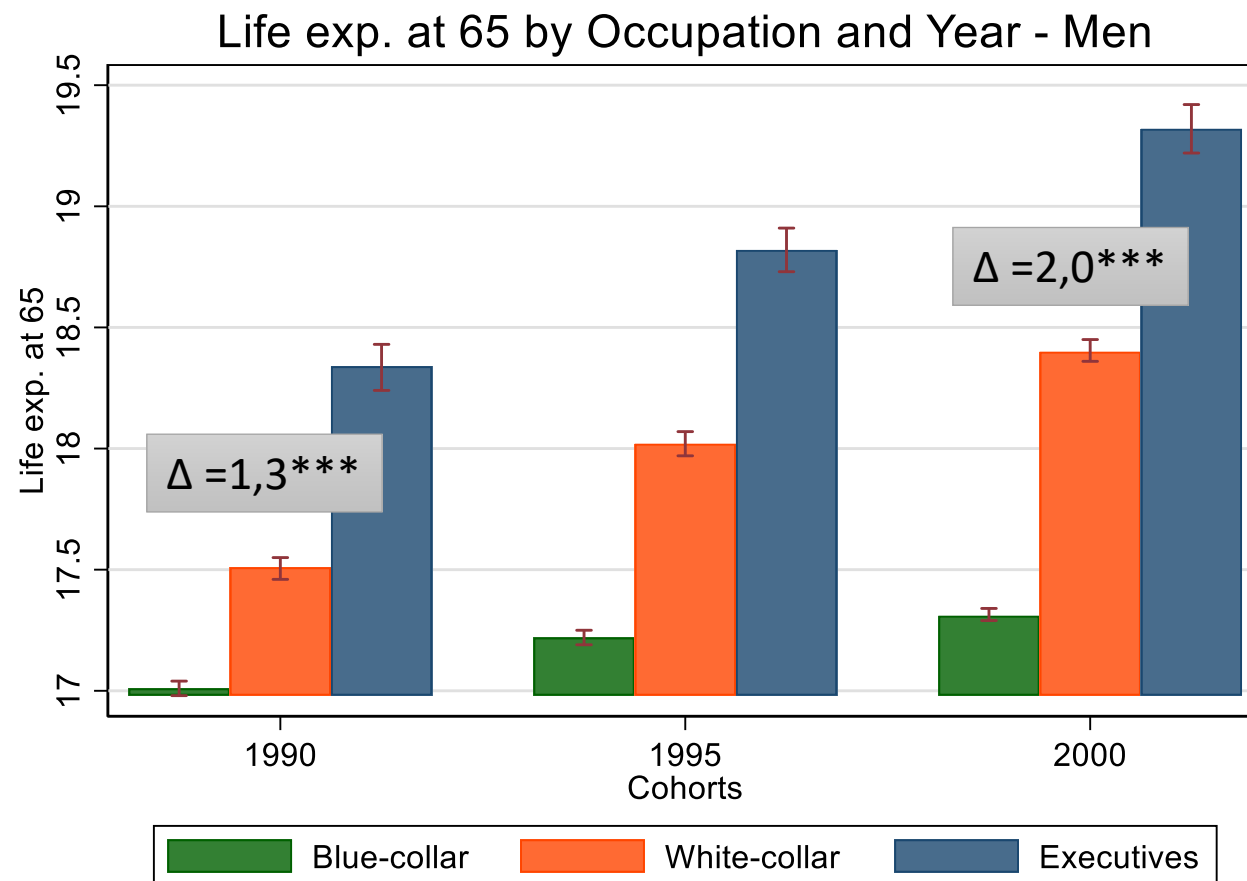
- Gradiente presente in tutte le coorti: più alta la classe occupazionale, più alta la SdV



Source: INPS Uniemens 1990-2019. Mortality FU 20 years

SdV a 65 per Classe Occupazionale (Uomini)

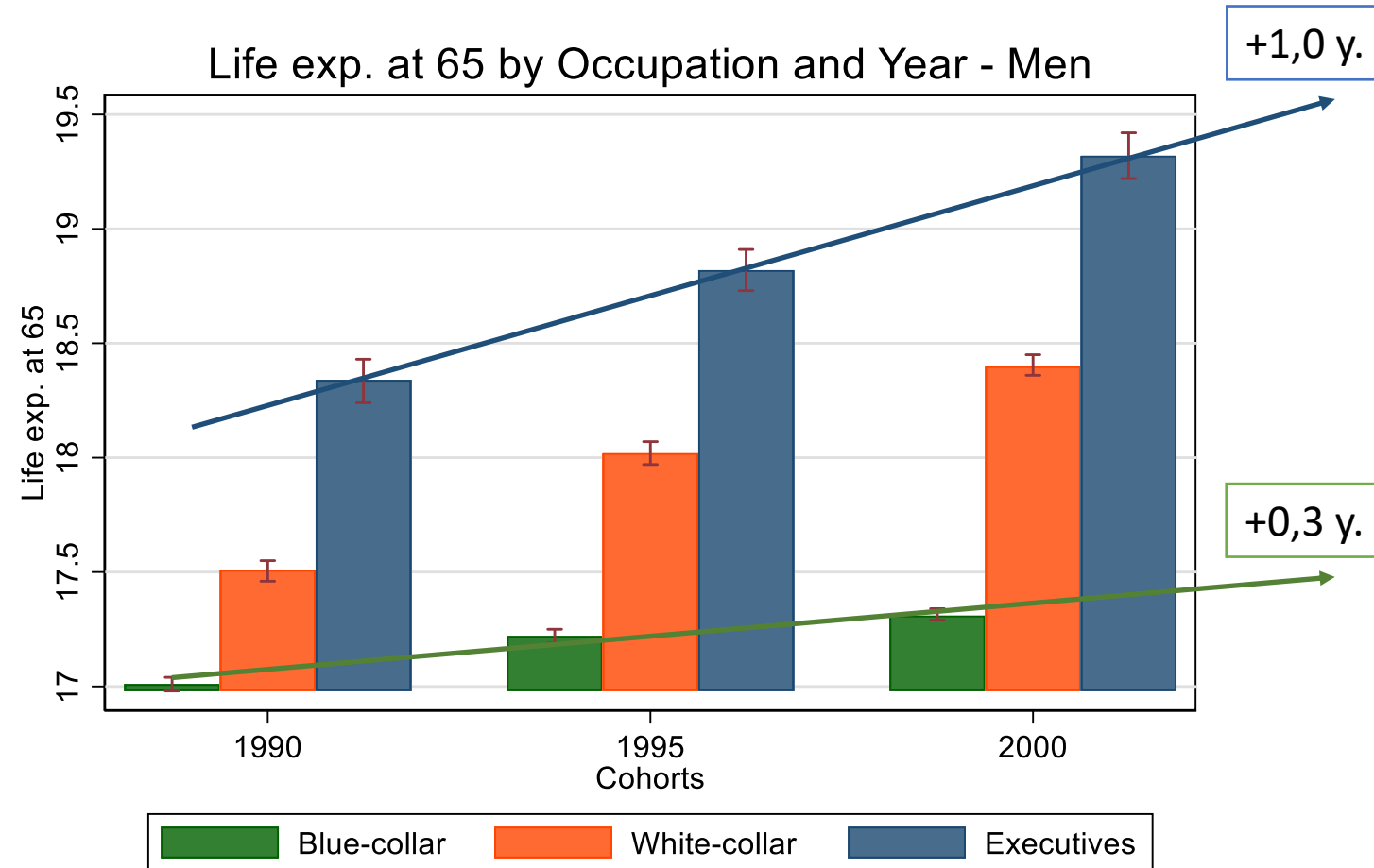
- Gradiente presente in tutte le coorti: più alta la classe occupazionale, più alta la SdV
- Distanza nella SdV a 65 fra i due estremi in aumento: da 1.3 a 2 anni



Source: INPS Uniemens 1990-2019. Mortality FU 20 years

SdV a 65 per Classe Occupazionale (Uomini)

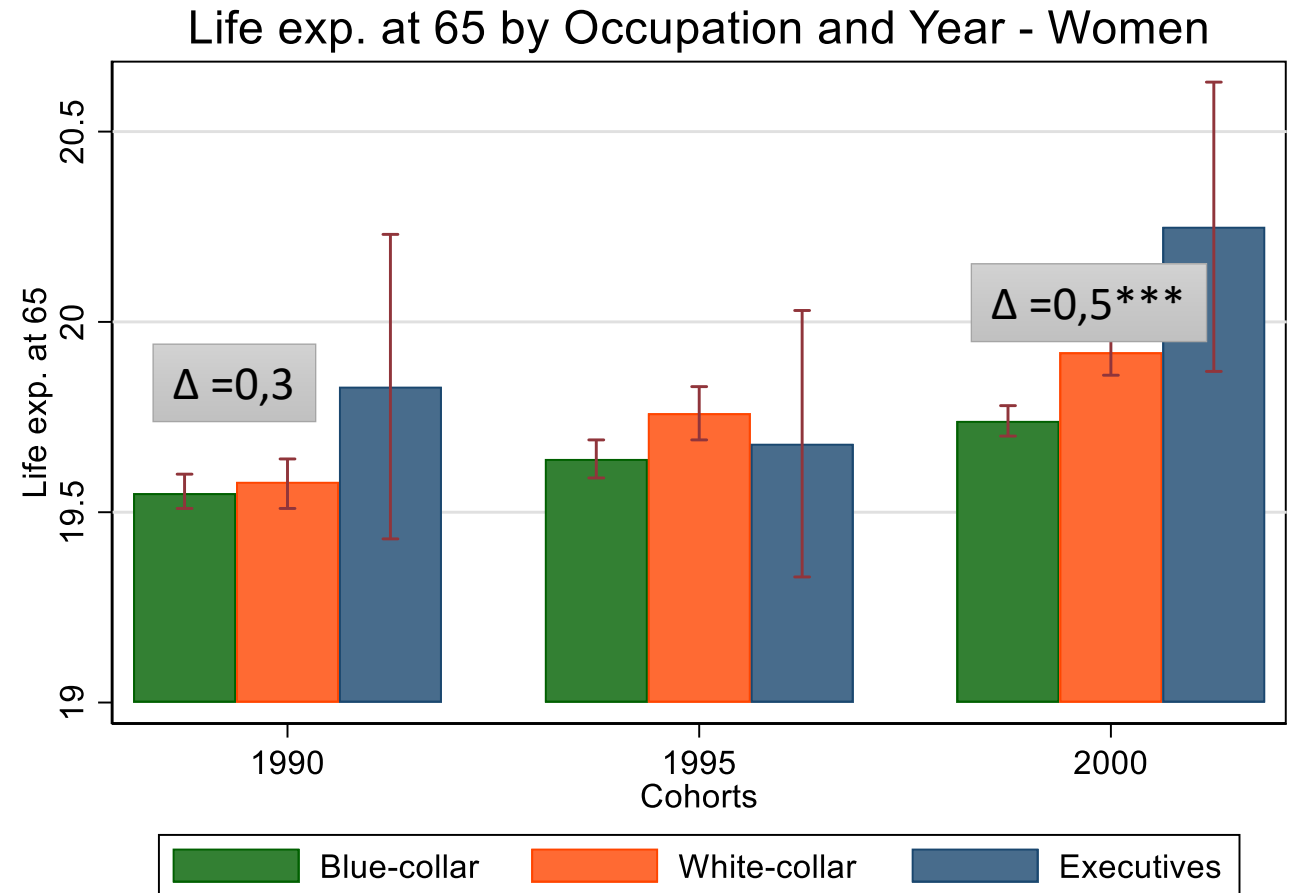
- Gradiente presente in tutte le coorti: più alta la classe occupazionale, più alta la SdV
- Distanza nella SdV a 65 fra i due estremi in aumento: da 1.3 a 2 anni
- La SdV è aumentata di un anno per i dirigenti, ma di pochi mesi per gli operai



Source: INPS Uniemens 1990-2019. Mortality FU 20 years

SdV a 65 per Classe Occupazionale (Donne)

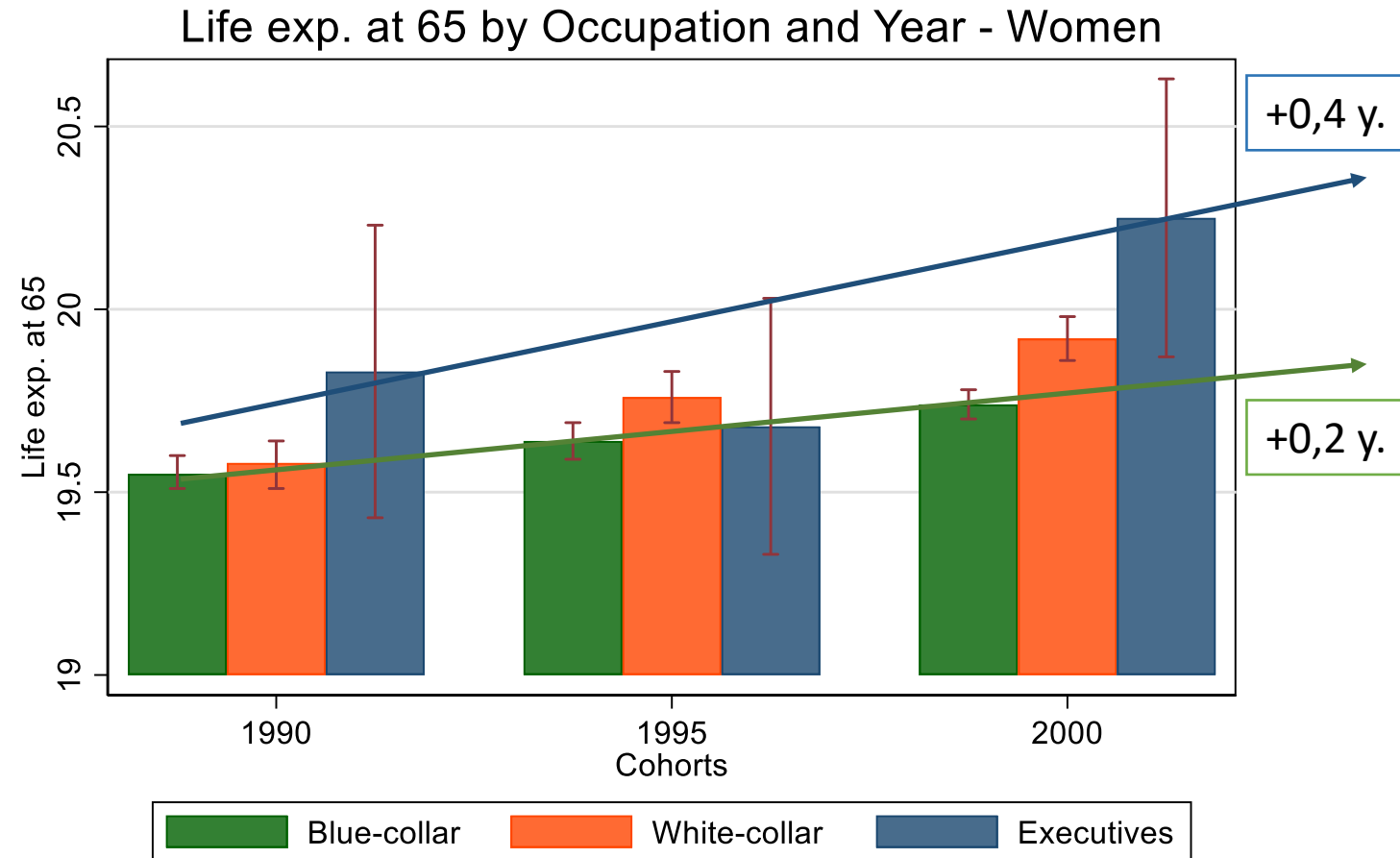
- Differenza meno marcata fra le donne
- Nulla nel 1990, piccola ma significativa nel 2000
 - Gradiente inverso per alcune patologie (d'Errico et al. 2017)



Source: INPS Uniemens 1990-2019. Mortality FU 20 years

SdV a 65 per Classe Occupazionale (Donne)

- Anche fra le donne: la SdV è aumentata di meno per le operarie.



Source: INPS Uniemens 1990-2019. Mortality FU 20 years

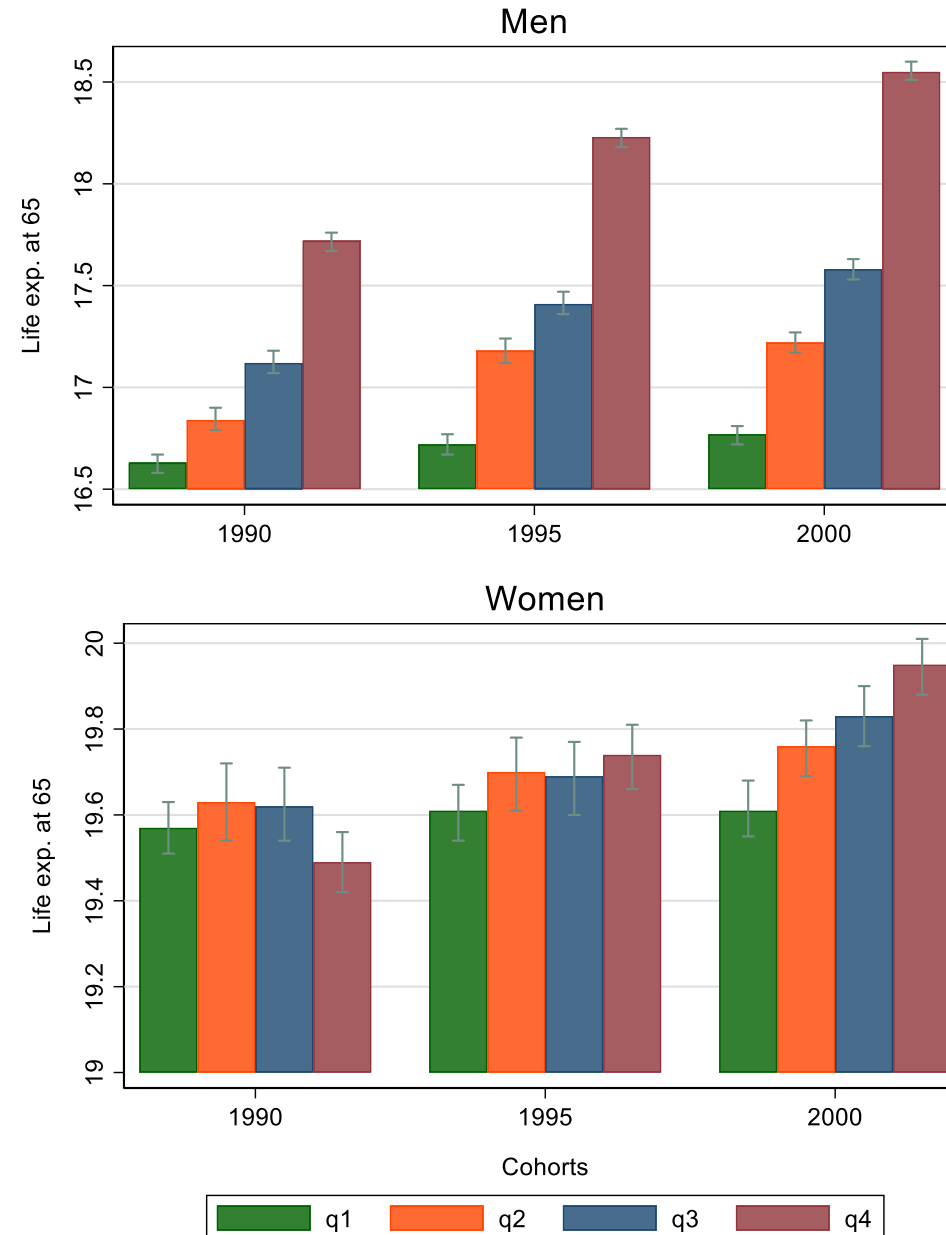
SdV a 65 per Quartile di Reddito

Il secondo indicatore di PSE conferma i risultati

Le diseguaglianze sono:

- In crescita
- Maggiori fra gli uomini
- La SdV quasi non migliora nel tempo per il quartile più povero

Evolution of Life exp. at 65 by Wage Quartiles



Negative binomial regression analysis

The interaction model: SEP x Year

$$E[Deaths] = \exp[b_0 + \sum_{k=1}^4 IncomeQ_k \times \sum_{i=1990}^{2000} year_i + X + \log(py)]$$

Vector of controls X:

- Age (15 categories)
- Region of birth (20 categories)
- Macro-region of work (5 categories)
- Sector of activity (11 ISIC categories)
- Work Intensity (low, mid, high)
- Firm size (low, mid, high)
- Income Q (4 categories)
- Period (1990, 1995, 2000)
- 2° SEP: Occupational Social Class (3 cat.: Blue-collar, White-collar, Executives)

observations

Men ≈ 3 mln.

Women ≈ 2,4 mln.

Risultati

Mortality Rate Risk for Lowest vs Top Wage Quartile

	Men MRR[ci95]
Lowest Q x1990 (vs Top Qx1990)	1.40*** [1.38,1.41]
Lowest Q x1995 (vs Top Qx1995)	1.59*** [1.57,1.61]
Lowest Q x2000 (vs Top Qx2000)	1.74*** [1.72,1.75]
Blue-collar (vs Executives)	1.477*** [1.458,1.495]
N	3,051,727
r ² _p	0.21
chi ²	837,620

Note: Negative binomial model. Additional controls are year and wage quartiles, age, region of birth, region of work, sector of activity, work intensity, firm size. Source: INPS, 1990-2019. Mortality follow-up is 20 years.

Risultati

Mortality Rate Risk for Lowest vs Top Wage Quartile

	Men MRR[ci95]	Women MRR[ci95]
Lowest Q x1990 (vs Top Qx1990)	1.40*** [1.38,1.41]	1.01 [0.99,1.03]
Lowest Q x1995 (vs Top Qx1995)	1.59*** [1.57,1.61]	1.11*** [1.08,1.13]
Lowest Q x2000 (vs Top Qx2000)	1.74*** [1.72,1.75]	1.21*** [1.19,1.23]
Blue-collar (vs Executives)	1.477*** [1.458,1.495]	1.110*** [1.062,1.160]
N	3,051,727	2,453,456
r2_p	0.21	0.19
chi2	837,620	302,076

Note: Negative binomial model. Additional controls are year and wage quartiles, age, region of birth, region of work, sector of activity, work intensity, firm size. Source: INPS, 1990-2019. Mortality follow-up is 20 years.

Conclusioni

- I risultati mostrano per la prima volta che il divario socioeconomico dell'aspettativa di vita a 65 e nella mortalità negli ultimi 30 anni è andato aumentando, guidato principalmente dal fatto che la speranza di vita è rimasta pressoché invariata per le categorie più svantaggiate
- Questo ha implicazioni redistributive importanti, perché l'equità attuariale viene meno
- I requisiti di eleggibilità alla pensione sono andati inasprendosi nel corso degli ultimi anni sulla base di aumenti nella speranza di vita osservati dall'ISTAT nella popolazione generale, e applicati quindi anche a segmenti di popolazione per la quale non si sono in realtà verificati miglioramenti
- Il nostro periodo di osservazione copre gli anni della Grande Recessione: l'aumento delle diseguaglianze di longevità nelle coorti più recenti potrebbe essere quindi in parte dovuto alla lunga crisi occupazionale e finanziaria che ne è derivata
- La recente crisi economica e sociale da Covid19 probabilmente acuirà ancora di più questo divario

Grazie!

chiara.ardito@unito.it

Appendix & References

Coefficienti di Trasformazione

- Caselli & Lipsi (2019) stimano che a causa dell'utilizzo di un coefficiente di trasformazione unico per tutti, individui con una speranza di vita di circa 1 anno inferiore rispetto la media, perdono **402 €** l'anno, mentre quelli con una speranza di vita di un anno superiore, guadagnano **659 € l'anno**

	Età	SdV	CF	M	Annuity Pension	Diff.
Indiv. Medio	65	19	0.0553	270,000 €	14,920 €	
Low Edu.	65	18	0.0568	270,000 €	15,323 €	-402 €
High Edu.	65	20	0.0543	270,000 €	14,664 €	659 €



Robustness Analysis

Robustness checks

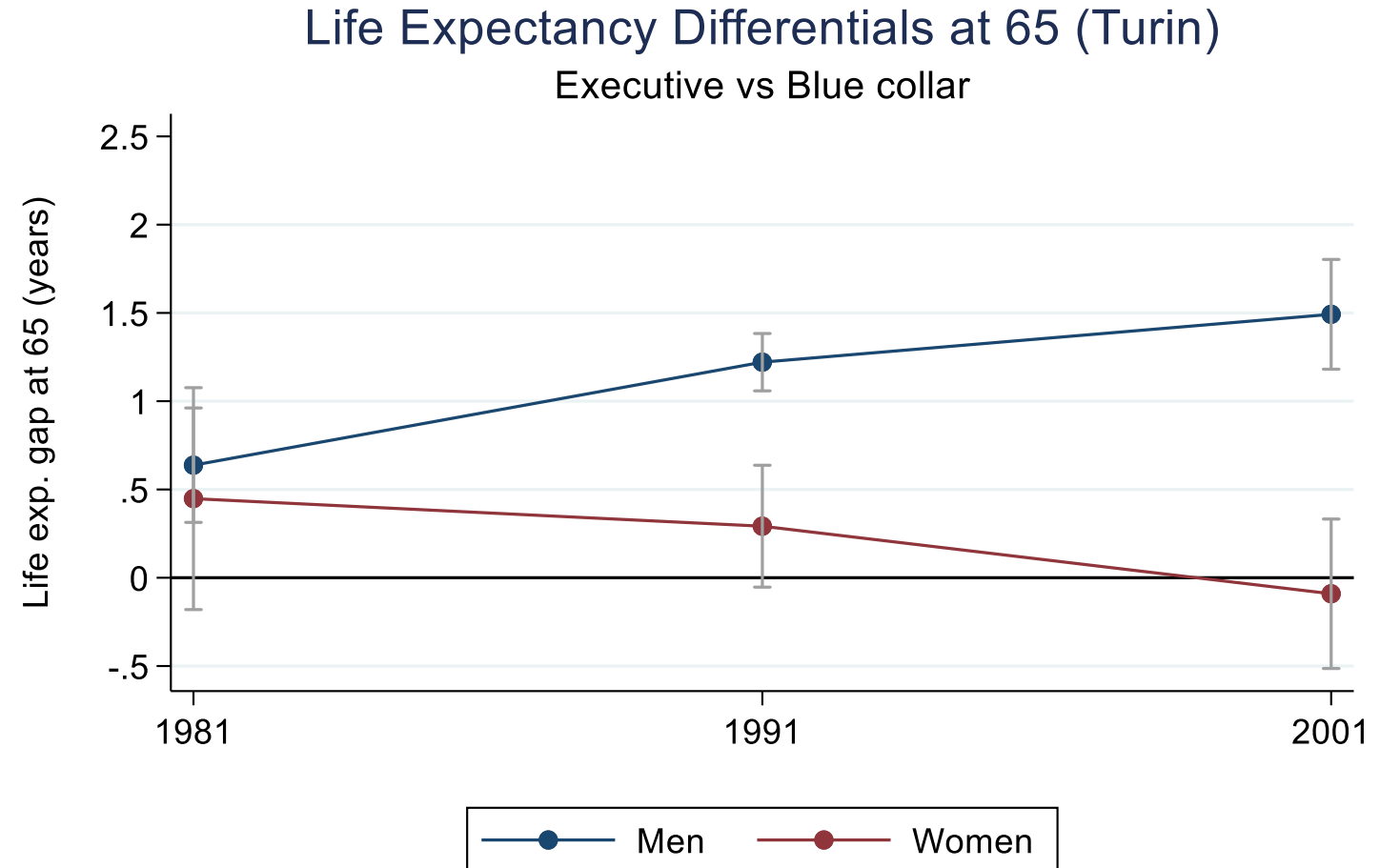
1. Replication on a different dataset: **Turin Longitudinal Study (TLS)**
Longitudinal Study based on Turin Census records linked to Health Information Systems data
2. Regression analysis replicated using **Cox survival analysis** (in the paper)
3. Extension to more **recent cohorts of workers** (2005) but at the expense of shortening the follow up for mortality to 15 years
4. **Sample selections:** excluding workers without LM attachment, with extreme ages at baseline, with extreme wages (p1, p99), internal migrants (in the paper)
5. **SEP definitions:** replicate the analysis using the full length of our “potential panel” piling the three cohorts to define the SEP group (15-years window). This should address potential misclassification induced by using a 5-years window to define SEP

Robustness #1: replication on TLS data

Turin Longitudinal Study (TLS)

Study population: living in Turin and holding an occupation at the 1981, 1991 and 2001 censuses

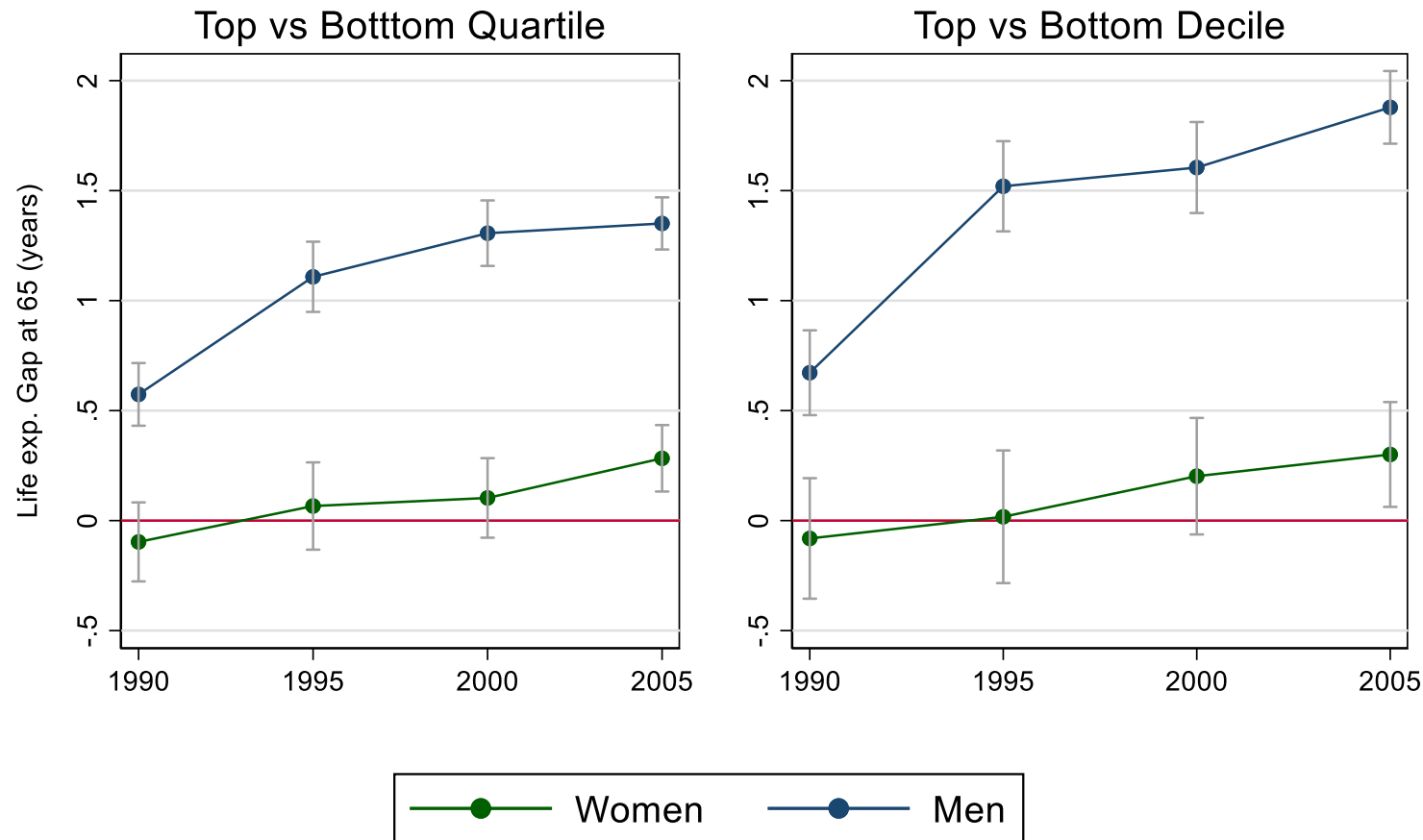
SEP measure:
Occupational social class



Note: Social class classification based on Schizzerotto (1993)
Source: TLS, Years 1981 1991 2001

Robustness #3: extension to the 2005 cohort

Trend in Life Expectancy Gap at 65 Top vs Bottom Wage Quantile

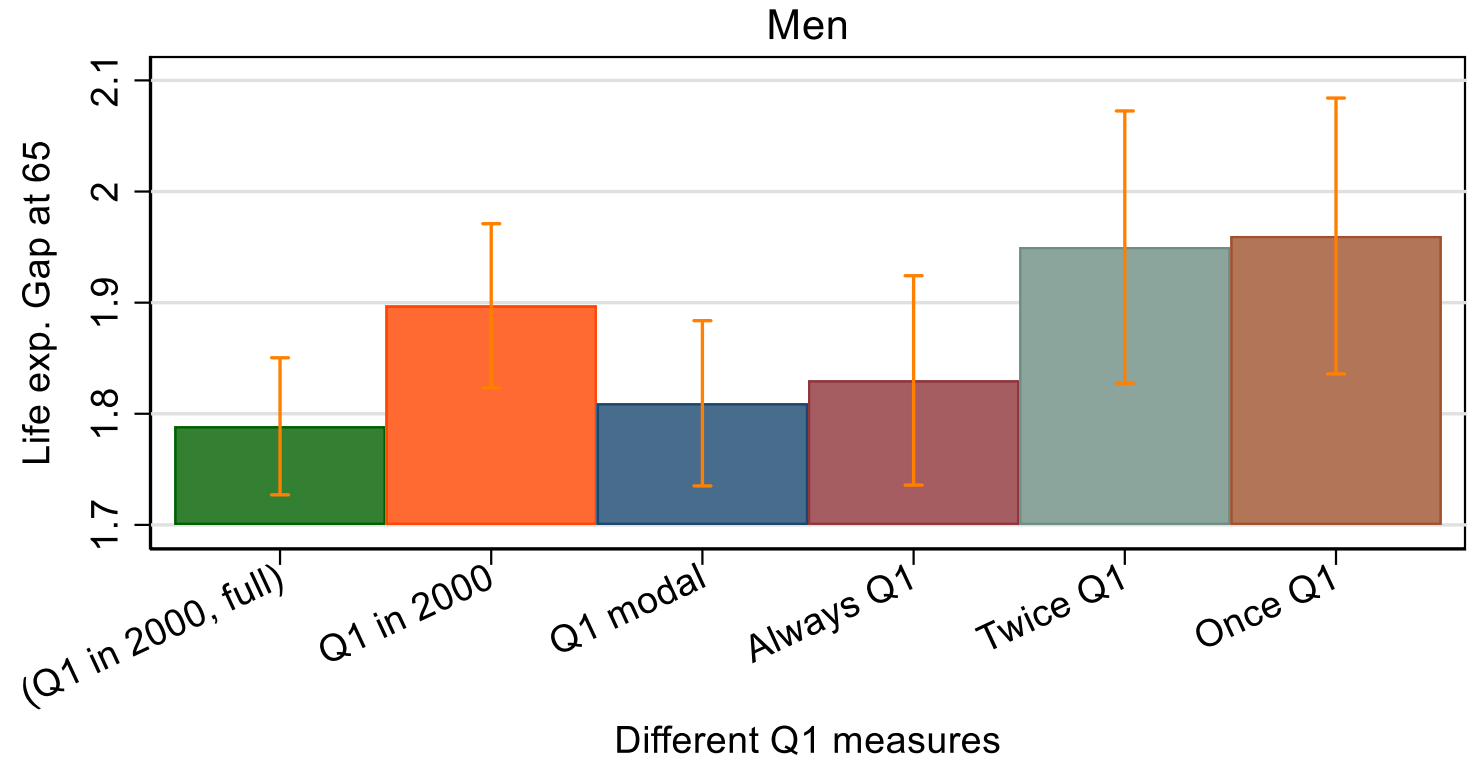


Robustness #5: different SEP definitions

- Balance panel: individuals of the 2000 cohort who were present also in the 1995 and 1990 cohorts (55% of men and 46% of women) → extension of the window of jobs spells observation to 15 years
- Not a «random sample»: higher LM attachment, older, higher wages
- SEP defined as:
 - Wage Quartile in 2000 (for comparison with the main analysis)
 - Modal Wage Quartile (over the 1990, 1995 and 2000 cohorts)
 - Cumulative Wage Quartile (over the 1990, 1995 and 2000 cohorts)

Men Q1 vs Q4:
 LE_{65} gap range
1.79-1.96 years

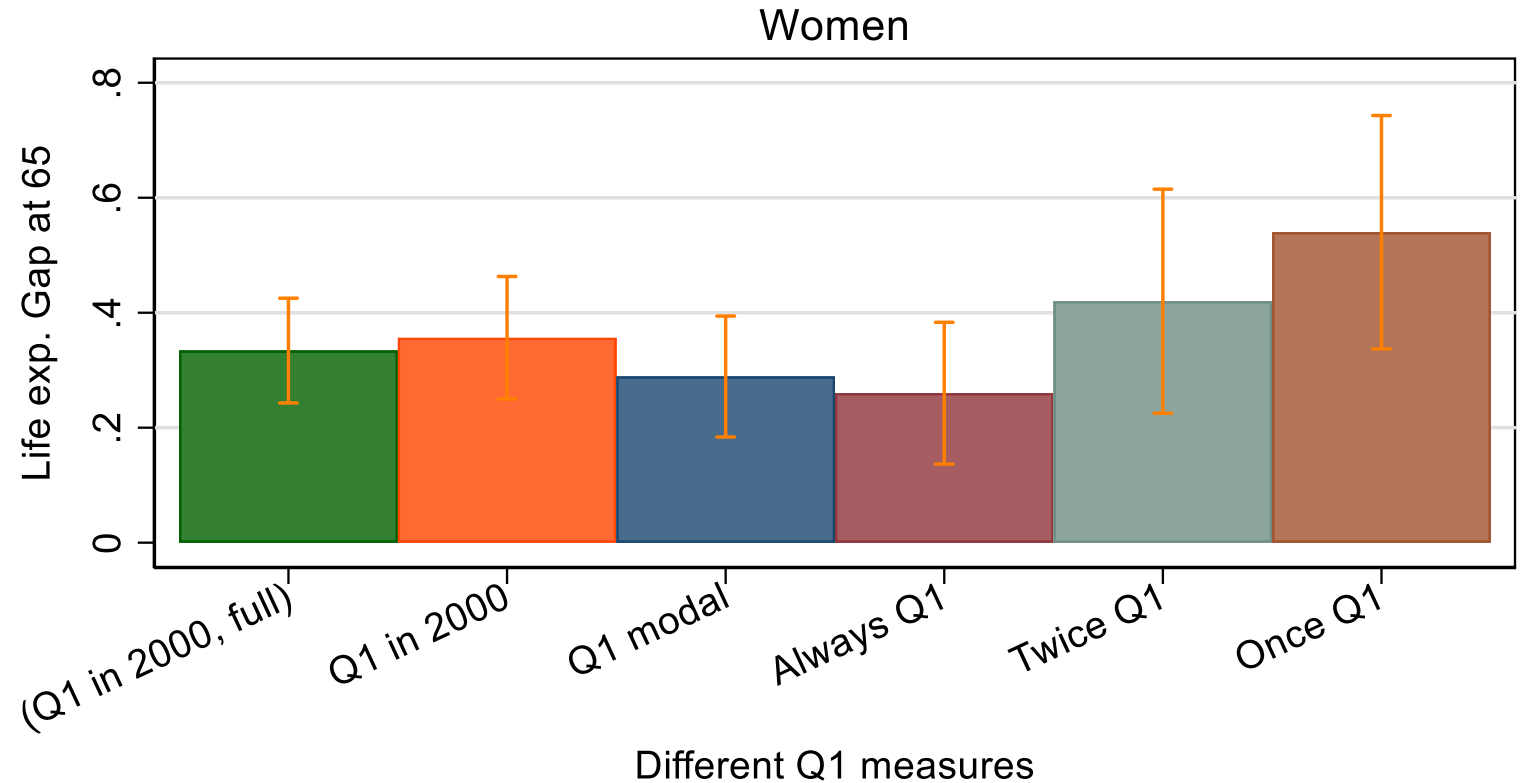
Life Exp. Gap at 65 in the 2000 cohort (balanced sample)
Focus on the Lowest Wage Quartile (Q1 in 2000)



Note: The first two gaps are computed using the main definition: Q1 in 2000 vs Q4 in 2000. From the second gap on, gaps are computed on the balanced sample only and gaps are computed as: Q1 modal vs Q4 modal; Always, twice, once Q1 vs Q4 in 2000 (and never Q1)

Women Q1 vs Q4:
 LE_{65} gap range
0.26-0.54 years

Life Exp. Gap at 65 in the 2000 cohort (balanced sample)
Focus on the Lowest Wage Quartile (Q1 in 2000)

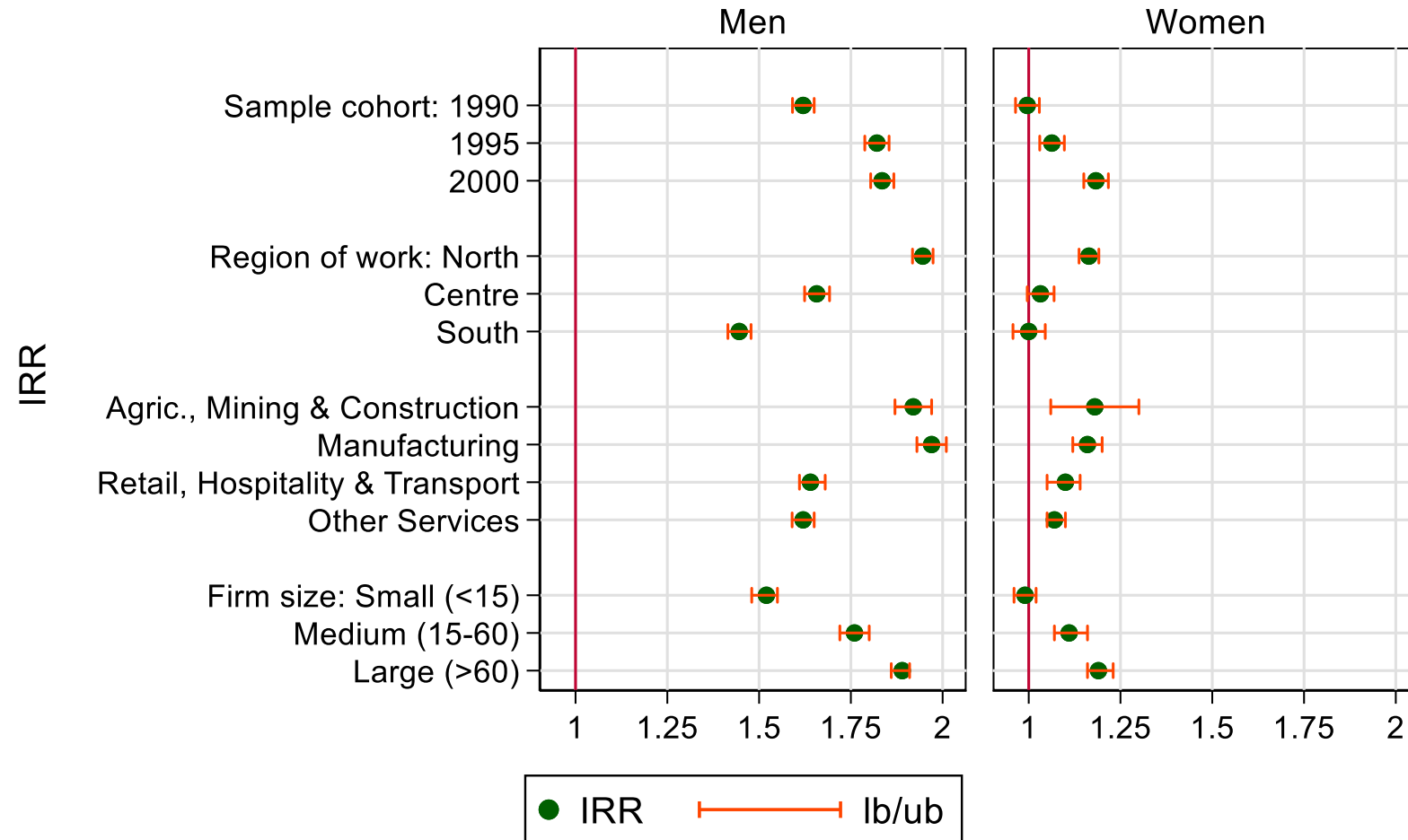


Note: The first two gaps are computed using the main definition: Q1 in 2000 vs Q4 in 2000. From the second gap on, gaps are computed on the balanced sample only and gaps are computed as: Q1 modal vs Q4 modal; Always, twice, once Q1 vs Q4 in 2000 (and never Q1)

Heterogeneity Analysis

Heterogeneity: subgroups analyses

IRR of Mortality: Bottom vs Top Wage Decile (model 2)



Note: IRR and 95% CI estimated by separate fully adjusted Negative Binomial Regressions.
Source: INPS Uniemens 1990-2019. Mortality FU 20 years

Heterogeneity by Area of Work - Men

	NORTH-W	NORTH-E	CENTRE	SOUTH	ISLANDS
	b/se/ci95	b/se/ci95	b/se/ci95	b/se/ci95	b/se/ci95
y1990Xq1 (vs q4,90)	1.650***	1.572***	1.299***	1.158***	1.153***
	[1.620,1.681]	[1.535,1.610]	[1.272,1.327]	[1.129,1.187]	[1.112,1.196]
y1995Xq1 (vs q4,95)	1.767***	1.757***	1.522***	1.269***	1.287***
	[1.736,1.799]	[1.716,1.799]	[1.490,1.554]	[1.236,1.303]	[1.239,1.336]
y2000Xq1 (vs q4,00)	1.884***	1.849***	1.636***	1.500***	1.468***
	[1.851,1.917]	[1.807,1.892]	[1.603,1.669]	[1.463,1.537]	[1.413,1.526]
N	824209	638829	754584	535861	298244
r2_p	0.208	0.211	0.207	0.219	0.217
chi2	259970.321	169969.661	198781.752	145092.551	69707.83

Note: Negative Binomial Estimates; fully adjusted (m6); final sample composed of private sector workers employed in 1990-2004; mortality follow up: 20 years.

Heterogeneity by Area of Work – Men, 2000

Difference between executives and blue-collar Life Exp. at 65

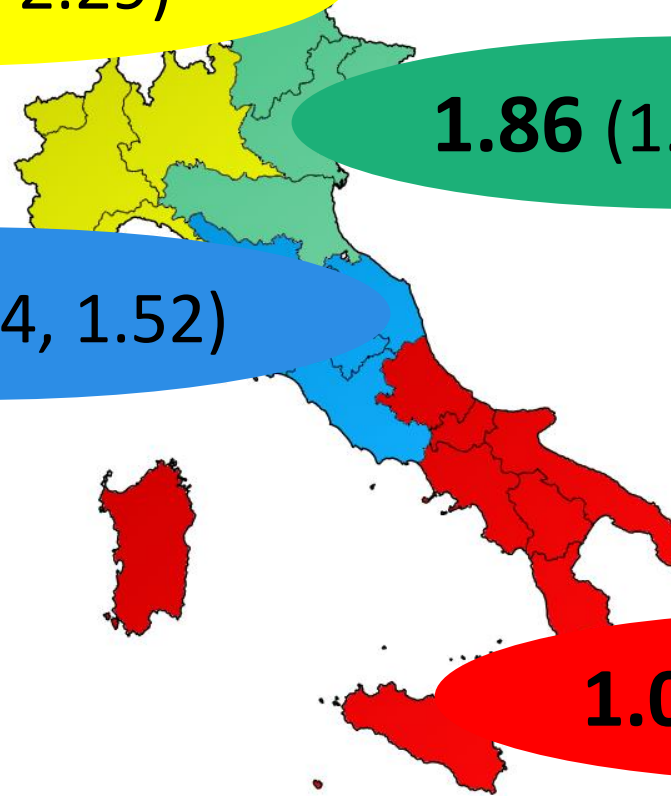
- Geographical gradient in social inequality
- Higher social differences in life expectancy in the north!

2.13 (1.97, 2.29)

1.86 (1.61, 2.11)

1.33 (1.14, 1.52)

1.01 (0.80, 1.21)



The «dark side» of work life extension

(Ardito & d'Errico 2018)

- **Sostenibilità fisica del lavoro in età avanzata**

- Un aumento della SdV non implica un aumento della **capacità di lavoro** soprattutto per le categorie di lavoratori esposte a peggiori condizioni di lavoro; inoltre il prolungamento dell'attività lavorativa può impattare negativamente sulla **salute** (Ardito, Leombruni, Blane, d'Errico 2020).

- **Aumento della welfare dependency**

- Problemi di salute, condizioni economiche sfavorevoli e scarsa occupabilità possono spingere il lavoratore fuori dal mercato del lavoro: **disabilità, disoccupazione e inattività** aumentano in seguito alle riforme pensionistiche, soprattutto fra i più deboli (Ardito 2021).

- **L'equità attuariale è basata sull'individuo medio**

- Il Sistema è effettivamente equo solo con chi ha l'aspettativa di vita media: categorie di lavoratori più svantaggiate con aspettativa di vita sistematicamente più bassa subiscono una perdita di ricchezza → **redistribuzione regressiva**

References

- Ardito, C., & d'Errico, A. (2018). The dark side of work life extension: health, welfare and equity concerns. *Sociologia del lavoro*, 150, pp. 101-119.
- Ardito, C., Leombruni, R., & Costa, G. (2019) Social differences in health and equity in the Italian pension system, *the Journal of Social Policy*, vol. 3. DOI: 10.3280/SL2018-150006
- Ardito, C.; R. Leombruni; D. Blane; A. d'Errico (2020): To Work or Not to Work? The Effect of Higher Pension Age on Cardiovascular Health. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society* 59(3), 353–499.
- Arpaia, A.; K. Dybczak; F. Pierini (2009): Assessing the Short-term Impact of Pension Reforms on Older Workers' Participation Rates in the EU: A Diff-in-Diff Approach, Economic Paper, 385. Directorate General Economic and Financial Affairs, European Commission, Brussels.
- Caselli G. e Lipsi R.M., 2018, Survival Inequalities and Redistribution in the Italian Pension System, «Vienna Yearbook of Population Research», n. 16, pp. 83-110.
- Chetty, Raj, Michael Stepner, Sarah Abraham, Shelby Lin, Benjamin Scuderi, Nicholas Turner, Augustin Bergeron, and David Cutler (2016) 'The association between income and life expectancy in the United States, 2001-2014.' *Journal of the American Medical Association* 315(16), 1750-1766
- Chiang CL. (1968) The Life Table and its Construction. In: *Introduction to Stochastic Processes in Biostatistics*. New York, John Wiley & Sons, 189-214.
- d'Errico A., Costa G. e Zengarini N., 2017, Dimmi che lavoro fai... e ti dirò quanto vivrai, in Costa G., Stroschia M., Zengarini N. e Demaria M. (a cura di), 40 anni di salute a Torino, spunti per leggere i bisogni e i risultati delle politiche, Inferenze, Milano.

References

- Eayres DP, Williams ES. (2004) Evaluation of methodologies for small area life expectancy estimation. *J Epidemiol Community Health*;58:243-249
- Franco, D. (2002). Italy: A never-ending pension reform. In: Feldstein, M. and Siebert, H. (eds.). *Social security pension reform in Europe*. The University of Chicago Press, 211-262. Chicago.
- Gruber, Jonathan and David A. Wise (1999). *Social Security and Retirement Around the World*. University of Chicago Press. Chicago.
- Leombruni R., d'Errico A., Stroschia M., Zengarini N. e Costa G., 2015, Non tutti uguali al pensionamento: variazione nell'aspettativa di vita e implicazioni per le politiche previdenziali, «Politiche Sociali/Social Policies», vol. 2, n. 3.
- Oecd, 2018, *Oecd Pensions Outlook 2018*, Oecd Publishing, Parigi, Doi: https://doi.org/10.1787/pens_outlook-2018-en
- Schizzerotto A., 1993, Problemi concettuali e metodologici nell'analisi delle classi sociali, in Palumbo M. (a cura di), *Classi, disuguaglianze e povertà. Problemi di analisi*, Franco Angeli, Milano.
- Silcocks PBS, Jenner DA, Reza R. (2001) Life expectancy as a summary of mortality in a population: statistical considerations and suitability for use by health authorities. *J Epidemiol Community Health*;55:38-43

References

- NAS, National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2015. The Growing Gap in Life Expectancy by Income: Implications for Federal Programs and Policy Responses. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/19015>.