

# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

Corso di Laurea Specialistica in Scienze Statistiche Economiche,  
Finanziarie e Aziendali



## PENSIONAMENTO E ATTIVITA' FINANZIARIE IN EUROPA

RETIREMENT AND FINANCIAL ASSET IN EUROPE

Relatore: Dott. Omar Paccagnella

Dipartimento di Scienze Statistiche

Laureando: Nicola Borella

Anno Accademico 2011 - 2012



# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>I Dati</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Il progetto SHARE</b>	<b>8</b>
<b>2.2</b>	<b>Costruzione del data set</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Analisi del ciclo di vita delle persone e il pensionamento</b>	<b>16</b>
<b>3.1</b>	<b>Premessa</b>	<b>16</b>
<b>3.2</b>	<b>Analisi del ciclo della vita: una prospettiva sociologica</b>	<b>16</b>
<b>3.3</b>	<b>Analisi del ciclo di vita in relazione alle attività finanziarie</b>	<b>18</b>
<b>3.4</b>	<b>Pensionamento</b>	<b>20</b>
<b>3.4.1</b>	<b>Storia del sistema pensionistico pubblico italiano</b>	<b>21</b>
<b>3.4.2</b>	<b>La crisi del sistema pensionistico pubblico italiano</b>	<b>22</b>
<b>3.5</b>	<b>Sistema pensionistico francese</b>	<b>25</b>
<b>3.6</b>	<b>Sistema pensionistico tedesco</b>	<b>25</b>
<b>3.7</b>	<b>Sistema pensionistico spagnolo</b>	<b>26</b>
<b>3.8</b>	<b>Sistema pensionistico svedese</b>	<b>26</b>
<b>3.9</b>	<b>Confronto tra i vari sistemi pensionistici</b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>Le attività finanziarie nel campione in esame</b>	<b>32</b>
<b>4.1</b>	<b>Premessa</b>	<b>32</b>
<b>4.2</b>	<b>Le obbligazioni</b>	<b>33</b>
<b>4.3</b>	<b>Le azioni</b>	<b>34</b>
<b>4.4</b>	<b>I fondi comuni di investimento</b>	<b>34</b>
<b>4.5</b>	<b>Differenze tra gli assets</b>	<b>36</b>
<b>4.6</b>	<b>Attività reali</b>	<b>37</b>
<b>5</b>	<b>Analisi preliminari</b>	<b>38</b>
<b>5.1</b>	<b>Premessa</b>	<b>38</b>
<b>5.2</b>	<b>Età di pensionamento</b>	<b>39</b>
<b>5.3</b>	<b>Variabili economiche</b>	<b>41</b>

---

<b>5.3.1</b>	Detenzione degli assets finanziari	41
<b>5.3.2</b>	Conto corrente	42
<b>5.3.3</b>	Obbligazioni	45
<b>5.3.4</b>	Azioni	48
<b>5.3.5</b>	Fondi comuni di investimento	51
<b>5.4</b>	Due macro-aree d'interesse: Liquidità e Investimenti	55
<b>5.4.1</b>	Liquidità	56
<b>5.4.2</b>	Investimenti	58
<b>5.4.3</b>	Valutazione di tutte le attività nel complesso	61
<b>5.5</b>	Istruzione	63
<b>5.6</b>	Altre variabili esplicative	65
<b>6</b>	Analisi del data set	68
<b>6.1</b>	Introduzione	68
<b>6.2</b>	Le fasi dell'econometria	69
<b>6.3</b>	I modelli econometrici	69
<b>6.3.1</b>	Limiti del modello di regressione lineare e possibili soluzioni	70
<b>6.4</b>	Il modello Tobit	71
<b>6.5</b>	Stima	74
<b>6.6</b>	Limiti del modello Tobit	76
<b>6.7</b>	Il software statistico e il modello Tobit	77
<b>7</b>	I modelli stimati	78
<b>7.1</b>	Premessa	78
<b>7.2</b>	Conto Corrente	79
<b>7.3</b>	Liquidità	82
<b>7.4</b>	Investimenti	84
<b>7.5</b>	Totale attività finanziarie	87
<b>7.6</b>	Valutazioni conclusive sui modelli	89
<b>7.7</b>	Diagnostica dei modelli stimati	90
<b>8</b>	Conclusioni	96
	Appendice A	98
	Bibliografia	102

# 1. Introduzione

Negli ultimi decenni si è registrato un notevole e progressivo invecchiamento della popolazione, quindi studiare come le persone anziane si rapportano, e quale sia il loro ruolo, nella società è diventato di sempre maggior interesse. Il seguente lavoro ha lo scopo di analizzare se ed eventualmente come cambi il portafoglio di attività finanziarie delle persone prima e dopo il pensionamento, in Europa. «While income is an important determinant of current well-being, assets are a key indicator of the future sustainable consumption of the elderly» (Christelis et al, 2009, 360 p.). Analizzare la situazione finanziaria al momento del pensionamento può perciò dare indicazioni utili sul tipo di reddito e di ricchezza su cui potranno contare le persone nel periodo successivo, per assicurarsi ad esempio una maggiore liquidità. Per avere una base informativa sulla quale confrontare i risultati ottenuti, sono stati presi in considerazione elementi diversi, che riguardano sia il comportamento da un punto di vista sociologico, nelle varie fasi della vita, sia come l'invecchiamento influenzi le attività finanziarie. Da questi risultati, adeguati alla presente analisi, si attende che le persone neo-pensionate abbiano in loro possesso una ricchezza finanziaria maggiore rispetto ai lavoratori e alle persone che sono in pensione da tempo. Questo avviene perché gli individui durante la vita lavorativa tendono ad accumulare ricchezza per poterla avere a disposizione nella fase successiva al pensionamento. Dopo una veloce parentesi sulle dinamiche del ciclo di vita, si sposta l'attenzione sul pensionamento, affrontandone vari aspetti tra cui la storia e l'attuale situazione italiana. Verranno forniti anche dei brevi cenni al sistema pensionistico di altri Paesi, così da poter fare un confronto con quello italiano, sia in termini di età di pensionamento che di sostenibilità del sistema pensionistico. Tali argomenti sono, al giorno d'oggi, molto discussi e fonte di disgregazioni sociali e intergenerazionali.

Nell'analisi proposta vengono utilizzati i dati relativi al progetto europeo SHARE (*Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe*), che raccoglie accuratamente, tramite interviste individuali, dati riguardanti vari aspetti

della vita delle persone con più di cinquant'anni di età. SHARE fornisce informazioni che riguardano le dinamiche di invecchiamento delle persone dal punto di vista della salute, delle relazioni sociali e della posizione economico-finanziaria degli individui. Le aree di maggiore interesse da cui si estraggono i dati in questa analisi sono quelle che riguardano le attività finanziarie, il lavoro, la salute fisica e mentale e, infine, i dati anagrafici. Questo sottoinsieme di dati si propone di spiegare come lo status socio-economico e la salute influiscano sulle attività finanziarie detenute. Nel presente lavoro si considerano solo coloro che tra la prima rilevazione (Wave1) e la seconda rilevazione (Wave2) di questa indagine hanno cambiato il proprio status occupazionale da lavoratore a pensionato. Un punto di forza, che ha fatto propendere verso tale selezione del data set, è il fatto che, così facendo, si seguono le stesse unità statistiche nel tempo quindi si hanno dei dati di panel che mettono in luce, a parità di altre variabili, quale sia l'effetto del pensionamento.

Una volta ottenuti i data set attraverso molteplici operazioni di filtraggio, sono state eseguite delle analisi preliminari, tramite degli strumenti statistici, grafici e non, che hanno permesso l'esplorazione degli stessi. Ciò ha portato verso alcune conclusioni preliminari e successivamente alla scelta di un modello statistico adeguato.

Si è ritenuta una soluzione ottima, vista la natura dei dati, stimare un modello *tobit* (o modello di regressione censurata), sull'ammontare delle attività che le persone detenevano prima e dopo il pensionamento, controllando che le determinanti non fossero diverse al cambiare dell'attività posta sotto esame. Per analizzare la validità dei modelli costruiti, si è scelto di effettuare delle analisi grafiche sui residui, oltre a valutare gli usuali indici di bontà di adattamento dei dati al modello.

I risultati hanno evidenziato che ci sono più variabili che influenzano significativamente il fenomeno, le quali assumono significati diversi al cambiare dello stato occupazionale. Ciò mette in risalto come, a differenza di pochi anni, e a seguito del pensionamento, le variabili si relazionino in modo

diverso con la scelta di detenere e di quanto detenere nei diversi assets finanziari. Ad esempio, le abilità matematiche sono fortemente significative nei modelli che riguardano i lavoratori, mentre perdono la loro significatività in quelli che riguardano i pensionati. Il contrario accade per la variabile che considera lo stato di salute generale dell'individuo. Dai modelli stimati si evince che l'istruzione gioca un ruolo importante nello spiegare il fenomeno, attribuendo, a parità di altre condizioni, una maggiore ricchezza finanziaria a chi ha un livello di studio maggiore. Il sesso dell'intervistato risulta essere significativo, soprattutto quando si è ancora lavoratori, in quanto i modelli attribuiscono ai maschi un ammontare di attività finanziarie maggiore (*ceteris paribus*), il fatto di vivere soli mantiene la sua significatività nei modelli, tra i diversi stati occupazionali. Il coefficiente di questa variabile presenta una relazione positiva tra la ricchezza finanziaria e l'ammontare detenuto da lavoratori, mentre questa relazione risulta negativa nel caso dei pensionati. Oltre a quanto detto si registrano interessanti differenze tra i vari Paesi europei sia in termini di ricchezza finanziaria totale sia in termini di preferenza nella scelta dei singoli assets.



## 2. I dati

### 2.1 Il progetto SHARE

Per analizzare se e come il portafoglio finanziario delle persone cambi prima e dopo il pensionamento si è scelto di utilizzare i dati ricavati dall'indagine SHARE<sup>1</sup> su Salute, Invecchiamento e Pensionamento in Europa (in inglese Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe), di cui al momento sono state realizzate quattro rilevazioni. SHARE è una banca dati multidisciplinare e multi-paese che contiene informazioni individuali su salute, status socio-economico e relazioni sociali e familiari degli ultracinquantenni. Nell'analisi si utilizzano i dati che si riferiscono solo alle prime due rilevazioni (Wave1 e Wave2), perché la terza si riferisce a informazioni retrospettive, quindi diverse da quelle utili per le analisi che si sono registrate nelle prime due rilevazioni, mentre la quarta è stata conclusa da poco e i dati sono solo in parte disponibili per essere analizzati. Alla prima rilevazione del 2004 hanno contribuito undici Paesi europei i quali sono tutti presenti nelle successive analisi. Essi rappresentano un campione delle varie regioni europee, spaziando dalla Scandinavia (Danimarca e Svezia) attraverso l'Europa centrale (Austria, Francia, Germania, Svizzera, Belgio ed Olanda) fino all'area del Mediterraneo (Spagna, Grecia ed Italia). Nel 2005 - 2006 sono stati raccolti dati ulteriori in Israele. Nel 2006 due nuovi stati membri dell'UE (Repubblica Ceca e Polonia) così come l'Irlanda si sono uniti a SHARE ed hanno partecipato alla seconda rilevazione nel 2007-08. La terza rilevazione, SHARELIFE, ha avuto luogo nel 2008-09 e raccoglie informazioni retrospettive sull'intero ciclo di vita in sedici paesi: la Slovenia è il nuovo paese membro. La quarta

---

<sup>1</sup> Questa analisi utilizza la release 2.5.0 della wave1&2. La raccolta dati SHARE è stata finanziata principalmente dalla Commissione Europea attraverso il V ed il VI programma quadro (progetti QLK6-CT-2001- 00360; RII-CT- 2006-062193; CIT5-CT-2005-028857). Altri fondi provengono dall'americano National Institute on Ageing (U01 AG09740-13S2; P01 AG005842; P01 AG08291; P30 AG12815; Y1-AG-4553-01; OGHA 04-064; R21 AG025169) e da varie istituzioni nei singoli paesi partecipanti (la lista completa delle istituzioni finanziatrici è riportata nel sito <http://www.share-project.org>).

rilevazione, svolta nel 2010-11, si ricollega alle prime due ed è formulata allo stesso modo.

L'indagine SHARE è coordinata a livello centrale presso il Munich Center for the Economics of Ageing (MEA), Max-Planck-Institute for Social Law and Social Policy. Il disegno dell'indagine prende a modello l'americana Health and Retirement Study (HRS) e l'inglese English Longitudinal Study of Ageing (ELSA). Rispetto ad HRS ed ELSA, SHARE ha il vantaggio di coprire differenze in termini di politiche di welfare, cultura e storia fra numerosi paesi europei. E' proprio questa caratteristica a fare di SHARE una base dati unica ed innovativa.

I dati raccolti includono: variabili di salute (ad esempio stato di salute percepito, funzionalità fisica, abilità cognitiva, comportamenti a rischio salute, utilizzo di strutture mediche), variabili psicologiche (salute psicologica), variabili economiche (occupazione, caratteristiche del lavoro, opportunità di lavoro dopo l'età del pensionamento, fonti e composizione del reddito, ricchezza e consumo, beni immobili, istruzione) e variabili che considerano le reti sociali (assistenza all'interno della famiglia, trasferimenti di beni e denaro, relazioni sociali, attività di volontariato). I dati sono disponibili gratuitamente per l'intera comunità scientifica tramite una semplice richiesta via e-mail.

## **2.2 Costruzione del Data set**

I dati vengono estratti considerando solo Wave 1 e Wave 2, poiché essi sono già stati sottoposti al processo di data cleaning. Per essi è a disposizione anche una serie di data set di variabili generate dai ricercatori SHARE.

La costruzione del data set sul quale si basano le analisi è avvenuta utilizzando tutte le unità statistiche che presentavano lo status di lavoratore all'interno della Wave 1. Dopodiché, si è cercato quali di queste fossero ancora presenti nella Wave 2, e fra queste si sono poi selezionate solo quelle che hanno cambiato il proprio status da lavoratore a pensionato tra le

due rilevazioni, in modo da puntare l'attenzione sull'effetto del pensionamento. La procedura appena descritta ha reso disponibile per le analisi un data set di 735 unità statistiche.

Una volta ottenute le unità statistiche di riferimento grazie alla variabile identificatrice (*mergeid*), si sono dovuti inserire, in corrispondenza dei vari individui, i relativi valori assunti dalle variabili, le quali si trovavano in diversi data set. Alcune variabili, dopo essere state collocate in corrispondenza del relativo individuo, necessitavano di essere opportunamente trasformate. Tra queste ci sono le variabili economiche, cioè quelle che considerano un ammontare di denaro, che sono state prese da un data set di variabili generate dai ricercatori SHARE. Per i valori mancanti di questa categoria, i ricercatori hanno infatti utilizzato il metodo delle imputazioni multiple, cioè sono presenti più valori imputati per un singolo valore mancante. La ragione di questo approccio è quella di cercare di ricostruire la distribuzione del valore mancante per la relativa variabile piuttosto che fare una sola ipotesi su di esso. Nei dati SHARE ci sono cinque valori imputati per ogni singolo valore mancante, e così ci sono altrettanti diversi data set, indicizzati dalla variabile *implicant*. Nei cinque data set i valori mancanti possono assumere valori diversi, al contrario di quelli non mancanti che rimangono identici. In linea di principio, tutti e cinque i data set devono essere utilizzati per il calcolo delle statistiche descrittive o per la stima di modelli statistici, visto che ognuno dà una diversa rappresentazione dei valori mancanti, e, quindi, nessun singolo data set è preferibile in alcun modo agli altri. Nel fare le analisi preliminari, proposte in seguito, è stato riformato un singolo data set contenente la media di questi cinque valori per ogni singola unità statistica, mentre per i modelli si utilizzeranno i cinque data set singoli.

Mantenendo l'attenzione sui dati economici, oltre alle imputazioni multiple per i valori mancanti, all'interno dei dati SHARE sono presenti delle variabili che considerano, per ogni periodo di tempo, il tasso di inflazione e il cambio in euro per i paesi che al tempo della rilevazione non lo erano. Nel dettaglio, si tratta di un tasso di cambio aggiustato per i differenti poteri di acquisto

delle monete, attraverso i paesi e il tempo. Dividendo un ammontare per il rispettivo valore di questa variabile, in base all'anno di rilevazione, si trasforma l'ammontare nominale in quello reale, usando come base i prezzi praticati in Germania nel 2005. Una volta eseguiti questi passaggi, le variabili economiche sono pronte all'utilizzo e ad essere confrontate nel tempo e attraverso i vari paesi. Le variabili economiche che considerano un certo ammontare, per cui si sono rese necessarie le operazioni appena descritte, sono riportate in *Tabella1*.

**Tabella1** Variabili economiche a disposizione

VARIABILE	DESCRIZIONE
<b>baccv</b>	Ammontare detenuto nel conto corrente
<b>bondv</b>	Ammontare investito in obbligazioni
<b>stocv</b>	Ammontare investito in azioni
<b>mutfv</b>	Ammontare investito in fondi comuni di investimento
<b>hgfinv</b>	Attività finanziarie lorde della famiglia
<b>hcar</b>	Ammontare che si potrebbe raggiungere vendendo l'auto o le auto possedute al netto degli eventuali debiti fatti per comprare le stesse
<b>rentcv</b>	Quanto si paga mensilmente per la rata di affitto della casa
<b>yrentv</b>	Reddito che si riceve da affitti di proprietà
<b>yohmv</b>	Reddito netto annuo di altri componenti della famiglia
<b>liabv</b>	Ammontare di debiti senza ipoteca / mutui
<b>homev</b>	Ammontare realizzabile se si vendesse la propria casa
<b>hrav</b>	Somma di attività reali al netto dei debiti
<b>hnetwv</b>	Ricchezza (Patrimonio netto delle famiglie )

Queste variabili economiche sono formate in modo tale da riportare un valore diverso da zero per le persone che sono in possesso di una o più attività e il valore zero per quelle che, invece, non lo sono. Si capisce allora

come l'eventuale variabile dipendente sia nulla per una parte, anche rilevante, della popolazione, mentre risulti positiva con molti risultati diversi da zero per la restante. Da qui la possibilità di ricodificare la variabile in dicotomica che considera solo il fatto di detenere o meno l'attività, dando l'opportunità di usare modelli che ammettono variabile dipendente binaria (regressione logistica). In questo studio non si adotta però tale trasformazione perché comporterebbe una perdita di informazioni.

Si passa ora a presentare un altro set di variabili, non economiche, le quali servono a ricostruire lo status socio-economico e psico-fisico della persona, che nei modelli proposti prendono il posto di possibili regressori. La prima variabile che si introduce considera il livello di istruzione e rappresenta la soluzione al problema della diversità del livello di studio tra i paesi. La variabile è (*isced\_r*)<sup>2</sup>, la quale è stata costruita secondo una codifica standard (riportata in sintesi in *appendice A1*). L'utilizzo di questa variabile è richiesto quando si confrontano diversi paesi con diversi sistemi scolastici come in questo caso.

Oltre alle variabili economiche e alla variabile sul livello di studio, si è deciso di inserire alcune variabili che danno una valutazione sulle capacità cognitive dell'individuo, in modo da fornire una rappresentazione più completa dello stesso. Nel dettaglio, è stata inserita la variabile *numeracy*, che considera le performance dal punto di vista matematico degli individui ed è codificata in modo che un numero più alto di questa variabile corrisponda ad una maggiore abilità. Una seconda variabile utile per considerare le capacità cognitive è *cf010 (verbal fluency)*, che è stata costruita chiedendo all'intervistato di citare il maggior numero possibile di animali in un minuto. La variabile è numerica e attribuisce un punteggio ( 0 – 60 ) pari al numero di animali pronunciati che si possono accettare<sup>3</sup>.

Per valutare le capacità motorie si è inserita la variabile *mobility*, che considera il numero di limitazioni alla mobilità e le funzionalità motorie.

---

<sup>2</sup> Per maggiori informazioni si rinvia a [http://www.uis.unesco.org/ev.php?ID=3813\\_201&ID2=DO\\_TOPIC](http://www.uis.unesco.org/ev.php?ID=3813_201&ID2=DO_TOPIC)

<sup>3</sup> Tutti gli esseri che appartengono al regno animale, siano essi reali o mitici, senza ripetizioni.

*Mobility* è una variabile ordinale con una scala crescente da zero a nove, riscalata in questa analisi su scala da zero a tre, per mancanza di un numero significativo di persone con livelli di limitazioni alla mobilità superiore a tre.

Un'ulteriore variabile utile a ricostruire la condizione fisica dell'intervistato è *maxgrip*, che misura la forza di presa esercitata con un apposito dinamometro. La variabile si presenta come numerica e all'aumentare del suo valore aumenta anche la valutazione attribuita al soggetto.

Si sono inserite nel data set anche delle variabili che considerano i cosiddetti comportamenti a rischio, cioè l'attitudine di un individuo a fumare (*cusmoke*) e l'attitudine a consumare regolarmente più di due bicchieri di sostanze alcoliche al giorno (*drink*).

Altre variabili inserite sono quelle che riguardano il *sex*, che è una variabile dicotomica; lo stato civile (*marital\_status*) che può prendere i seguenti valori: 1 se il soggetto è sposato e vive assieme al coniuge, 2 se convivente, 3 se sposato ma vive separato dal coniuge, 4 se mai sposato, 5 se divorziato, 6 se vedovo. Nel considerare lo stato civile si ha a disposizione anche la variabile *partner* che è dicotomica e considera se si vive da solo o con un partner. Oltre al sesso e allo stato civile, si è inserita la variabile numerica *nchild* che considera il numero di figli complessivi dell'intervistato e *hhhize* che considera con quante persone si vive assieme (numerosità nucleo familiare).

Per considerare la categoria di lavoro svolto e per vedere se questa influisce in qualche modo sul portafoglio di attività di un individuo si utilizza la variabile *ep009*. La variabile ha la seguente codifica: 1 se si è un lavoratore dipendente privato, 2 se si è un dipendente pubblico, 3 se si è un lavoratore autonomo.

Si è scelto di inserire anche altre variabili che riguardano la casa, le quali non verranno inserite nei modelli di regressioni perché potrebbero creare problemi di endogeneità del modello. La prima che si presenta è *urban* e

considera l'ubicazione della residenza principale. A questa variabile si sono aggiunte la variabile *ho002\_* che è una variabile categoriale che considera se la casa è di proprietà, se si è soci di una cooperativa o ancora se si è affitto o in sub-affitto o se per qualsiasi motivo, non si paga l'affitto (ad esempio nel caso dell'usufrutto). Si dispone poi delle variabili dicotomiche *ho023* e *ho026* che considerano rispettivamente se si affittano parti della propria casa e se si è in possesso di una seconda casa.

Oltre alle variabili presentate si è creata una variabile che considera lo stato di salute globale della persona. Questa variabile è stata proposta da *Jürges (2007)* ed è stata ricostruita sui dati a disposizione. La variabile fonde le informazioni derivanti dalle autovalutazioni sulla salute e dal reale stato di salute delle persone. Lo scopo della variabile è di scomporre le differenze tra i paesi in materia di autovalutazione che da un lato sono riconducibili a reali problemi di salute misurati da strumenti appositi o diagnosticati, dall'altro sono differenze interculturali negli stili di risposta. Questa variabile ha una scala da zero a uno, dove zero indica il più povero stato di salute, mentre uno indica il migliore stato di salute.

Per la creazione dei data set e per effettuare le varie operazioni, soprattutto per la selezione delle unità statistiche vista la grandezza dei data set SHARE, si sono utilizzate delle macro costruite con l'utilizzo di *Visual Basic* e *Microsoft Excel*. Alla fine delle operazioni i data set si presentano come quelli riportati schematicamente in *Tabella 2 e 3*.

**Tabella 2** (data set di Lavoratori)

	Mergeid	Wave1	Wave2	ep005	baccv	Int_year	...	Svezia	maxgrip	ppp
1	AT-000327-01	1	0	2	10000	2004	...	0	45	0.98
2	AT-018838-02	1	0	2	0	2004	...	0	29	0.98
3	AT-020412-01	1	0	2	25000	2004	...	0	50	0.98
... ..	... ..	... ..	... ..	... ..	... ..	... ..	...	... ..	... ..	... ..
734	SE-994427	1	0	2	4930	2004	...	1	30	10.5
735	SE-998807	1	0	2	36700	2004	...	1	26	10.5

**Tabella 3** (data set di Pensionati)

	Mergeid	Wave1	Wave2	ep005	ep329	Baccv	...	dn003	Iscedr	ppp
1	AT-000327-01	0	1	1	2005	35000	...	1652	3	1.017
2	AT-018838-02	0	1	1	2006	20000	...	1946	5	1.017
3	AT-020412-01	0	1	1	2007	2000	...	1946	2	1.017
... ..	... ..	... ..	... ..	... ..	... ..	... ..	...	... ..	... ..	... ..
734	SE-994427	0	1	1	2005	50000	...	1938	4	10.83
735	SE-998807	0	1	1	2006	300000	...	1940	5	10.83

## 3 Analisi del ciclo di vita delle persone e il pensionamento

### 3.1 Premessa

Nel terzo capitolo vengono presentati sinteticamente alcuni elementi teorici che riguardano l'analisi del ciclo della vita da un punto di vista sociologico e il comportamento economico degli individui sia in materia di consumi che di risparmio. Oltre a ciò verrà presentata la storia e l'attuale situazione del sistema pensionistico italiano, confrontandolo con altri presenti in Europa.

Questi elementi sono utili per dare un'idea di come le persone effettuino le proprie scelte in diversi momenti della vita e di come si comporti l'ammontare di attività posto sotto esame all'interno di esse.

### 3.2 Analisi del ciclo della vita: una prospettiva sociologica

Negli ultimi decenni, per una serie di motivi, si è registrato nella società un notevole aumento delle persone anziane. Ciò è da attribuire sia al fenomeno della denatalità sia al prolungamento della vita in buona salute delle persone. La riflessione su questo nuovo arco cronologico della vita umana si è fatta sempre più intensa e interessante con lo scorrere degli anni. «Nell'arco della propria vita l'uomo attraversa, ogni ora, ogni giorno, ogni anno, varie fasi della sua esistenza concreta: ciascuna di esse accade una volta sola, venendo a costruire nella totalità dell'esistenza una parte che non si lascia scambiare con altre» (Guardini, 1957, 12). Secondo la teoria del ciclo di vita la terza età rappresenta "una vera novità concettuale": è l'età in cui la libertà dalle pressioni del lavoro e da molte responsabilità familiari, accompagnata da condizioni di salute mentale e fisica ancora sufficientemente buone (almeno per una parte della popolazione) permette all'individuo di raggiungere in quegli anni la propria realizzazione personale. Questa visione della terza età è piuttosto recente, basti pensare che: «in ogni periodo storico prima della metà del XX secolo e in tutto il mondo, la maggior parte del potenziale della vita umana non è stata

sfruttata appieno, poiché le persone morivano prima che si esaurisse il tempo a loro assegnato» (Laslett, 1989, 35). Partendo da tale presupposto Laslett rilegge la prima e la seconda età come periodi con piccoli sprazzi di autorealizzazione<sup>4</sup>, contrassegnati da un lavoro intenso, finalizzato al raggiungimento degli obiettivi preposti. «I traguardi personali per i quali gli individui lottano per l'intera durata della loro vita adulta certamente trascendono la seconda età»(Laslett, 1989, 51). Nella terza età le persone trovano un senso di libertà che deriva dal non essere più sottoposti alla volontà di un capo ufficio, alle regole del lavoro e alla routine. C'è una certa tranquillità economica, la consapevolezza di aver fatto la propria parte, di potersi sgravare dalle responsabilità, di poter dedicare tempo ed energia a ciò che si sarebbe voluto fare precedentemente e che si è stati impediti di fare. Risulta pertanto essenziale assicurare a questa nuova fascia anziana della società, che per la prima volta appare nella storia, spazi di azione e di espressione, che divengono condizioni di vita per essa e prospettive di ricchezza per l'intera società. La teoria di Laslett ha avuto molte critiche alcune legate al fatto che non tutti gli individui affrontano la terza età con un buon stato di salute e di ricchezza, altre che mettono in luce come un individuo possa realizzare se stesso prima della terza età.

Se è vero che la decadenza e la dipendenza sono legate al tardo invecchiamento, la non distinzione tra queste fasi umane<sup>5</sup>, ha portato l'esclusione di molti anziani da attività che erano in grado di svolgere e li ha sviliti di fronte ai giovani e di fronte a se stessi: uno spreco di talento e esperienza incalcolabile, almeno per un gruppo (60 - 75 anni) all'interno dell'eterogeneità delle persone anziane. Nel valutare quale sia l'età o meglio il momento della vita nel quale sia più adeguato avvicinarsi al pensionamento si deve tener conto di tutti i fattori sopra elencati, e della

---

<sup>4</sup> La prospettiva proposta da Laslett sull'autorealizzazione ha bisogno di un ulteriore approfondimento. «La persona umana non va ridotta a una ricerca di potere (Adler) o di piacere (Freud) ma, al di sopra di ciò è volontà di significato[...]. Dedicandosi a un significato al di fuori di sé, l'uomo realizza se stesso.»(Frankl,2005,233)« L'humanum è essenzialmente autotrascendenza e non autorealizzazione» (Schotsmans,1991,367).

<sup>5</sup>«L'eterogeneità nel gruppo delle persone anziane è così forte da poter proporre tre sottogruppi: gli anziani più giovani (da 60-69 anni), il gruppo di mezzo (da 70 a 84 anni) e gli anziani di età molto avanzata (da 85 anni in su)» (Schotsmans,1991,374)

sostenibilità del sistema pensionistico, in modo da attribuire ricchezza a tutte le diverse fasce della società. Da tutte queste osservazioni si evince quanto possa essere difficile trovare un sistema pensionistico adeguato a coprire le diverse esigenze della società.

### **3.3 Analisi del ciclo di vita in relazione alle attività finanziarie**

Indicatori chiave della qualità di vita (well-being) delle persone anziane possono essere la ricchezza finanziaria, i beni immobili e altre attività reali. A causa del trend demografico<sup>6</sup>, il comportamento di risparmio degli anziani e il loro portafoglio sono al centro del dibattito politico. Si considerano il reddito e i consumi importanti determinanti del well-being corrente, mentre le attività presentano un indicatore chiave per quello futuro. I dati SHARE permettono di studiare la composizione della ricchezza prima e dopo il pensionamento e la sua rispettiva distribuzione in attività reali o finanziarie. «Most people save for retirement, and reach retirement age with considerable amounts of assets»(Modigliani, 1986). Queste attività forniscono un reddito aggiuntivo alla pensione per le persone anziane, nella forma di affitti se le attività sono beni immobili, interessi se le attività sono titoli di stato o obbligazioni, oppure, dividendi da azioni. Le stesse attività possono essere vendute durante l'età del pensionamento e essere trasformate in liquidità per i consumi. Al contrario, se le persone non salvano abbastanza per il periodo del pensionamento, non avranno abbastanza risorse per il consumo durante questo periodo. Inoltre, la ricchezza accumulata può fornire agli anziani una protezione verso rischi legati alla cura della salute e altri rischi. Questo è molto importante nel momento in cui si assiste ad un allungamento della vita media e ad un corrispettivo aumento dei costi legati alla cura della salute.

---

<sup>6</sup> Il mix di prolungamento della vita in buona salute delle persone e il fenomeno della denatalità hanno fatto aumentare la proporzione di persone anziane.

Un problema correlato è il mix di attività appropriate da possedere durante la pensione tra mezzi di risparmio a basso rischio e attività finanziarie rischiose. «Per quanto riguarda le scelte di portafoglio, gli anziani oltre a una certa soglia d'età hanno una più alta probabilità di cessare l'investimento e di scegliere prodotti con un rischio associato inferiore rispetto ai giovani, il che dovrebbe rendere il portafoglio degli anziani di forma diversa da quello del resto della popolazione» (Christelis et al., 2006,310). L'entità di questa differenza e il suo variare attraverso l'Europa dipende dalla copertura pubblica delle cure sanitarie, dalla forma e dalla generosità del sistema pensionistico pubblico. «Sotto il modello del ciclo di vita i consumi e la ricchezza declinano, almeno passata una particolare età la quale dipende dal tasso di ritorno (rates of return) e dai parametri della funzione di utilità. Il declino dei consumi e della ricchezza influenzano le scelte di portafoglio » (Guiso et al.,2002,432).

Anche i mercati finanziari hanno sperimentato movimenti indotti dalla politica verso una maggiore integrazione e coordinazione internazionale e verso una maggiore liberalizzazione. Le direttive europee sull'integrazione finanziaria, la rimozione dei controlli rimanenti, la privatizzazione dei servizi pubblici e la recente riforma del sistema previdenziale sono solo alcuni esempi di come le scelte politiche abbiano avuto un grande impatto sul mercato finanziario. «Alcuni tra i maggiori effetti di questi cambiamenti sono stati l'incremento delle persone che detengono azioni e fondi comuni di investimento, l'aumento d'importanza dei fondi pensione privati» (Guiso et al.,2002,1). Questi cambiamenti, talvolta anche importanti, hanno causato una ricollocazione delle attività finanziarie, la quale ha reso più difficile studiare quale sia l'influenza del ciclo di vita sulle attività finanziarie possedute.

### 3.4 Pensionamento

Si sposta ora l'attenzione sulla pensione presentandone una definizione e i vari tipi possibili. La pensione è una rendita vitalizia corrisposta al lavoratore (dipendente, autonomo o libero professionista) nel momento in cui cessa l'attività al raggiungimento dell'età pensionabile fissata per legge (pensione di vecchiaia) o dell'anzianità contributiva maturata (pensione di anzianità), oppure, negli altri casi, in rapporto alle condizioni di salute e alla conseguente impossibilità di svolgere un lavoro (pensione d'invalidità) o al grado di parentela con un assicurato o un pensionato defunto (pensione di reversibilità). Dalla loro nascita i sistemi pensionistici hanno subito diversi mutamenti e rivoluzioni, che in seguito si prenderanno in esame.

I sistemi pensionistici pubblici per le loro caratteristiche si distinguono in due modelli:

- *il modello Beveridgeano (o universalistico)*, che ha come obiettivo la prevenzione della povertà ed è finanziato dalla fiscalità generale; le prestazioni sono a somma fissa; le condizioni di accesso sono legate in generale alla residenza; la copertura riguarda tutta la popolazione;
- *il modello Bismarckiano (o occupazionale)* ha come obiettivo il mantenimento del reddito; è finanziato dai contributi versati dai lavoratori e dai datori di lavoro; la prestazione è collegata al reddito; le condizioni di accesso sono legate al pagamento dei contributi; la copertura riguarda solo i lavoratori.

Qualsiasi sia il modello pensionistico adottato da un paese, esso ha una gestione finanziaria che può avvenire attraverso il sistema a ripartizione o il sistema a capitalizzazione.

Nel sistema a *ripartizione* l'importo dei contributi (o delle tasse) versati dai contribuenti ad un dato momento  $t$  viene immediatamente utilizzato per finanziare le prestazioni dei pensionati allo stesso momento  $t$ . Il sistema a ripartizione può essere *retributivo*; in questo caso le pensioni erogate sono

collegate alla retribuzione percepita dal lavoratore durante la sua attività lavorativa o durante solo una parte di questa. Solitamente le pensioni sono calcolate come percentuale della retribuzione media (retribuzione pensionabile) di un certo numero di ultimi anni lavorativi. Oppure il sistema a ripartizione può essere *contributivo*, ossia le pensioni sono collegate all'ammontare dei contributi (montante contributivo) versati durante il periodo lavorativo.

Nel sistema a *capitalizzazione*, invece, i contributi versati da ogni singolo individuo vengono accantonati in un fondo (e investiti dall'ente gestore); al momento del pensionamento il montante contributivo versato, rivalutato secondo il frutto degli investimenti, viene erogato all'individuo sotto forma di prestazione pensionistica o, eventualmente, in somma unica. L'importo della rendita pensionistica può essere collegato ai contributi versati (schemi a contribuzione definita), ovvero può corrispondere ad una somma predeterminata (schemi a prestazione definita).

Ora, prima di analizzare brevemente come si siano sviluppati i vari sistemi pensionistici e la realtà attuale europea, si presentano velocemente le fasi del sistema pensionistico italiano.

### **3.4.1 Storia del sistema pensionistico pubblico italiano**

L'ordinamento previdenziale italiano muove i primi passi dopo l'unità d'Italia con l'affermarsi della rivoluzione industriale. Il primo sistema previdenziale italiano in assoluto si ha solo nel 1898 con la costituzione della Cassa nazionale di Previdenza la quale era competente in materia di previdenza per l'invalidità e la vecchiaia degli operai. Nel 1919 nasce con il nome di (CNAS) Cassa nazionale per la previdenza sociale; per i lavoratori dipendenti, l'assicurazione per l'invalidità, la vecchiaia e i superstiti, che fino allora era su base volontaria, diventa obbligatoria con sistema a capitalizzazione. Nel 1933 la CNAS assume la denominazione di Istituto Nazionale della Previdenza Sociale (INPS), ente di diritto pubblico dotato di

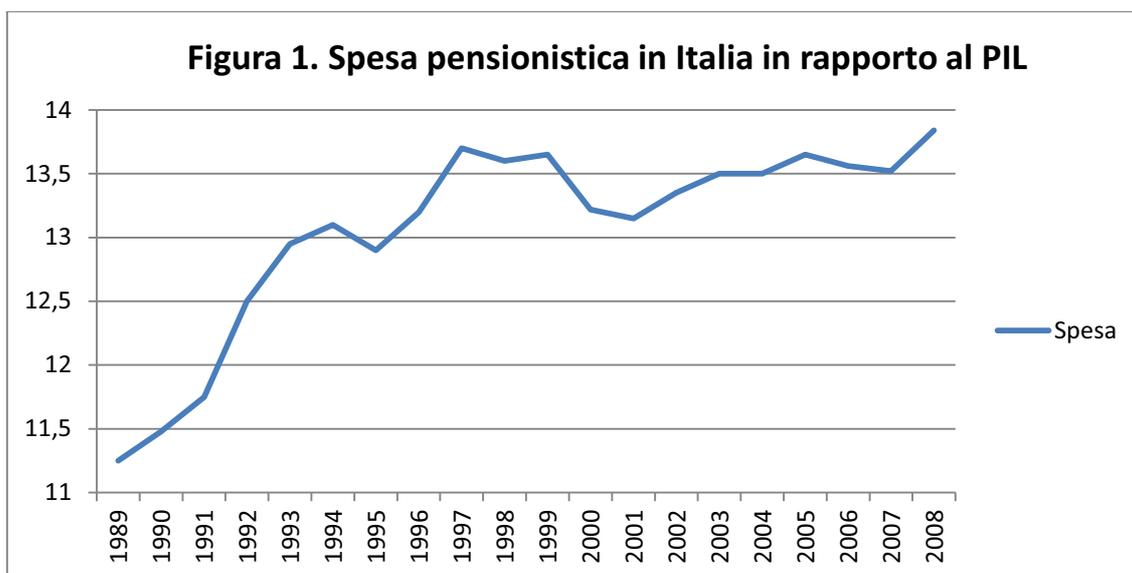
personalità giuridica e gestione autonoma. Nel 1957 l'assicurazione obbligatoria per invalidità, vecchiaia e superstiti viene estesa anche ai coltivatori diretti, mezzadri e coloni; nel 1961 l'assicurazione obbligatoria viene estesa anche agli artigiani e nel 1967 agli esercenti attività commerciali. Nel 1969 viene introdotta la pensione sociale per i cittadini sprovvisti di reddito e contemporaneamente l'INPS passa dal sistema a capitalizzazione al sistema a ripartizione. L'ultimo decennio del secolo scorso è caratterizzato dalla riforma Amato (1992), dalla riforma Dini (1995) e dalla riforma Prodi (1997). Il nuovo secolo invece ha già visto tre riforme del sistema pensionistico, la riforma Berlusconi del 2004 (legge Maroni), la riforma Prodi del 2007 e l'ultima riforma avvenuta a cavallo tra il 2011 e 2012 da parte del governo Monti. Queste riforme si sono rese necessarie a causa di un fallimento del sistema pensionistico la cui causa è da ricercare in una serie di fattori che non erano più validi, come verrà spiegato di seguito.

### **3.4.2 La crisi del sistema pensionistico pubblico italiano.**

La crisi del sistema pensionistico italiano ha radici molto lontane, se si pensa che lo sviluppo ed il successo di tale sistema avevano poggiano su ben precise premesse: innanzitutto su un'economia in rapida crescita di una società industriale fordista, che garantiva alle casse dello stato consistenti entrate fiscali; la solidità finanziaria delle casse dello stato; le strutture demografiche in equilibrio con più nascite (fattore che con il passare degli anni ha aumentato la sua importanza) ed una speranza di vita ancora bassa (all'inizio del XX secolo era di 45-50 anni); la divisione del genere di lavoro con l'uomo capofamiglia produttore di reddito e la donna preposta invece alla cura della casa. Dopo il 1975 il modello pensionistico pubblico entrò in crisi per il venir meno di tutte le premesse socio-politiche, che ne avevano determinato il successo. I tassi di crescita dell'economia italiana iniziarono a calare e con essi i salari e le entrate fiscali, che avevano garantito gli impegni di spesa assunti con gli assicurati; la disoccupazione aumentò

moltissimo. Si passò da una società industriale fordista (produzione e consumo di massa, produzione prevalentemente maschile occupata nelle grandi fabbriche) ad una società post industriale, caratterizzata dal decentramento produttivo (impennato sui servizi e su nuovi modi di produzione). In questi anni anche il calo delle nascite si accentuò, diventando strutturale, mentre la popolazione iniziò ad invecchiare sempre di più. L'impatto di questi fattori minaccia l'equilibrio finanziario del sistema, perché l'invecchiamento della popolazione tende a produrre un aumento delle uscite ed una diminuzione delle entrate, che sono ulteriormente ridotte dall'alto tasso di disoccupazione e dalla scarsa crescita dei salari. Tutto ciò ha incentivato provvedimenti restrittivi. L'ultimo decennio del secolo scorso e l'inizio del nuovo sono stati perciò caratterizzati da riforme o tentativi di riforme del sistema previdenziale pubblico non solo in Italia ma in tutta Europa. Di fronte alle dinamiche di invecchiamento demografico ed al calo delle nascite si è risposto con l'innalzamento dell'età pensionabile. Sono stati rivisti i meccanismi automatici di indicizzazione delle pensioni. Si è modificata la formula di computo della pensione (la tradizionale formula di computo retributiva è stata sostituita con quella contributiva: la pensione non è più calcolata in riferimento alla retribuzione pensionabile, ma in riferimento al montante complessivo dei contributi versati).

In Italia tra il 2004 e il 2007, cioè nel periodo in cui i dati sotto esame sono stati rilevati, ci si trova a cavallo tra tre diversi sistemi pensionistici dovuti a tre rispettive riforme e l'età pensionabile si raggiungeva nei seguenti modi: pensione di vecchiaia che interessava le persone tra i 57 e i 65 anni di età con 40 anni di contributi; pensione di anzianità con limite inferiore a 57 anni con almeno 35 anni di contributi. Il pensionamento anticipato era ammesso per le fabbriche che si trovano in difficoltà economiche. Il pensionamento poteva essere posticipato senza l'esistenza di un limite superiore, con un possibile super-bonus sullo stipendio ma non sulla futura pensione. Per dare un'idea migliore di quale sia il trend della spesa pensionistica si riporta la *Figura1*.



A determinare questo rapporto concorrono, oltre all'evoluzione del PIL, gli andamenti dello stock di pensioni e dell'importo medio dei trattamenti, le cui dinamiche sono state influenzate dalle riforme e revisioni apportate al quadro normativo istituzionale a partire dai primi anni novanta. Visto il trend crescente della spesa pensionistica rispetto al PIL si è resa necessaria in Italia, a cavallo tra il 2011 e il 2012 una nuova riforma, per rafforzare la sostenibilità di lungo periodo del sistema pensionistico in termini di incidenza della spesa previdenziale sul prodotto interno lordo, indice che si utilizzerà anche nel seguito della trattazione per fare un confronto tra i vari paesi europei. La riforma Monti si basa sui seguenti principi e criteri:

- a) equità e convergenza intragenerazionale e intergenerazionale, con abbattimento di privilegi e clausole derogative solo per le categorie più deboli;
- b) flessibilità nell'accesso nei trattamenti pensionistici anche attraverso a incentivi alla prosecuzione della vita lavorativa;
- c) adeguamento dei requisiti di accesso alle variazioni della speranza di vita; semplificazione, armonizzazione ed economicità dei profili di funzionamento delle diverse gestioni previdenziali.

Per maggiori informazioni su questa riforma si rinvia al testo della legge di conversione del 22 dicembre 2011 n. 214, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale<sup>7</sup> del 27 dicembre dello stesso anno.

Dopo questa dovuta parentesi sul sistema pensionistico italiano si passa a dare un'idea sulla forma dei sistemi pensionistici esteri, per permettere un confronto tra i vari Paesi. Si presenta una breve disamina sull'organizzazione di altri Paesi europei e alla fine si riportano nella *Tabella 4* alcuni indicatori di sintesi per valutare la salute dei sistemi pensionistici. Si è scelto di puntare l'attenzione sull'arco temporale e sulle riforme avvenute durante il periodo di rilevazione di cui i dati che si analizzano sono frutto (2004-2007).

### **3.5 Sistema pensionistico francese**

Il sistema pensionistico francese, come altri nell'Europa occidentale, è strettamente correlato al tipo bismarkiano. È incentrato su schemi pubblici legati ai redditi che coprono quasi l'intera popolazione. La struttura istituzionale è particolarmente frammentata: sono attivi più di cento regimi diversi per tutelare diversi gruppi professionali contro il rischio dell'anzianità. Le pensioni pubbliche sono state oggetto, come in Italia, di varie innovazioni legislative nel corso dell'ultimo decennio.

L'età pensionabile legale, nell'arco di tempo considerato dall'analisi, era 60 anni, e dava la possibilità di pensionamenti anticipati a 56 anni per i lavoratori che iniziavano la loro attività professionale a 14 anni.

### **3.6 Sistema pensionistico tedesco**

Il sistema pensionistico tedesco ha mantenuto per molto tempo le caratteristiche principali introdotte con la riforma del 1957. Questo sistema era ed è basato su piani pensionistici pubblici legati al limite di reddito. È stato riformato varie volte, soprattutto tra il 1989 e il 2001. In particolare, la riforma del 2001, introdotta dal governo Schroder, ha introdotto importanti

---

<sup>7</sup> [www.gazzettaufficiale.it](http://www.gazzettaufficiale.it)

cambiamenti nell'architettura istituzionale della miscela pubblico/privato. Il sistema riformato si basa su diversi pilastri, la parte principale è rappresentata da programmi pensionistici pubblici, seguiti da pensioni integrative a capitalizzazione e volontarie.

In Germania l'età pensionabile standard, nell'arco di tempo considerato dall'analisi era di 65 anni, anche se era ammesso un pensionamento anticipato a 63 anni con 35 anni di contributi (quest'ultimo comportava una riduzione della prestazione pensionistica). Per chi voleva era possibile posticipare la data del pensionamento.

### **3.7 Sistema pensionistico spagnolo**

Il sistema spagnolo è incentrato su regimi pubblici legati al reddito che coprono quasi l'intera popolazione (sia dipendenti che lavoratori autonomi). La struttura istituzionale del primo comparto e di quelli integrativi ha risentito delle riforme del 1997 e del 2001. L'ammortizzatore sociale di base è costituito dal salario sociale: una forma di previdenza sociale basilare per chi non dispone di nessuna fonte di reddito.

L'età di pensionamento era di 65 anni con un pensionamento flessibile dopo quell'età. Sono presenti alcuni casi in cui le persone andavano in pensione in anticipo. Ad esempio, le persone che si erano assicurate (previdenza complementare) prima del 1967 potevano andare in pensione a 60 anni, o 61 anni con una pensione ridotta per coloro che avevano almeno 30 anni di contribuzione. Non sono previsti limiti superiori di età.

### **3.8 Sistema pensionistico svedese**

Il sistema pensionistico svedese per molto tempo è stato l'esempio paradigmatico del modello socialdemocratico con una copertura universale del rischio di vecchiaia. Era basato su pensioni forfettarie che coprivano l'intera popolazione (non solo la classe operaia), finanziato dall'imposizione fiscale ed amministrato dallo stato (e non dalle parti sociali), quindi integrato da accantonamenti per la parte attiva della popolazione. Nel 1998

è stata introdotta una delle riforme più radicali in Europa. Tale riforma era stata percepita come un potenziale modello per gli altri paesi europei. Il nuovo sistema è basato su diversi pilastri, la maggior parte è ancora rappresentata da programmi pensionistici pubblici. Come nella maggior parte dei paesi presentati, i regimi pensionistici sono combinati con programmi di previdenza sociale che forniscono un sostegno di base per gli anziani. In Svezia è stata introdotta una nuova forma di previdenza sociale nel 2003. Si tratta del sussidio di mantenimento per gli anziani ed è costituito da diverse indennità, come ad esempio integrazioni per l'alloggio o per i mezzi di trasporto, ecc.

L'età di pensionamento garantito era di 65 anni con alcune eccezioni che lo facevano variare dai 61 ai 67. Non si riscontra nessun limite superiore all'età pensionabile.

### **3.9 Confronto tra i vari sistemi pensionistici**

Per concludere questa trattazione sui sistemi pensionistici e la loro rispettiva sostenibilità si riportano alcuni dati di sintesi. Si sceglie di riportare prima la situazione degli anni '90 e in seguito quella per il 2000, il 2005 e il 2010, in modo da dare al lettore un'ottica più longitudinale del fenomeno. Il principale indicatore della *Tabella 4* è la spesa per le pensioni in percentuale sul prodotto interno lordo. Si nota che l'Italia, tra i paesi considerati, è quella nella situazione peggiore seguita dalla Francia.

**Tabella 4** *Situazione del sistema pensionistico in Europa prima delle riforme.*

Indicatore \ Paese	Francia	Germania	Italia	Svezia
Spesa pensioni % PIL 1990	<b>10.9</b>	<b>9.8</b>	<b>13.4</b>	<b>7.9</b>
MAX spesa futura in pensioni % PIL (1988)	<b>27</b>	<b>31.1</b>	<b>35.7</b>	<b>18</b>
Migliori anni per calcolare la retribuzione di pensione	<b>10</b>	<b>Carriera</b>	<b>5</b>	<b>15</b>
Frammentazione categ. Differenze Generosità prestazioni	<b>Molto alta</b>	<b>Alta</b>	<b>Molto alta</b>	<b>Universale</b>
Capitale fondi pensione % PIL (1999)	<b>5.1</b>	<b>6.8</b>	<b>6.7</b>	<b>42.7</b>

*Fonte epc-awg 2003*

La Svezia presenta la situazione migliore con una spesa per pensioni in percentuale sul PIL solo del 7.9%. La tabella riporta anche alcuni fattori che cercano di spiegare il perché la Svezia già negli anni '90 aveva questa situazione favorevole dei conti del sistema previdenziale. Si comincia con l'osservare che in Svezia non esiste una frammentazione fra le categorie e quindi le persone vengono trattate con gli stessi diritti, senza privilegi per alcune categorie. Oltre a ciò, il conteggio della pensione veniva calcolato sugli ultimi 15 anni di lavoro e non magari solo sugli ultimi 5 come accadeva in Italia. Considerare solo gli ultimi 5 anni lavorativi di solito porta al conteggio di una pensione più alta andando così a incidere in modo negativo sulle casse del sistema previdenziale. Inoltre, si nota che la Svezia risulta in notevole anticipo sulla percentuale del capitale dei fondi comuni di investimento sulla percentuale del PIL in modo da avere così una assistenza previdenziale complementare molto più marcata.

Per avere un'idea sulla sostenibilità dei sistemi pensionistici dei vari paesi si riporta la *Tabella 5* che presenta la spesa per pensioni in percentuale sul PIL nei Paesi considerati. Le stime riportate in *Tabella 5*, sono state effettuate nel 2003, lo stesso anno in cui ha preso inizio la rilevazione SHARE e riportano la spesa pensionistica e le proiezioni di essa a lungo termine contenute nel *progress report di AWG*<sup>8</sup> e la *Figura 2* ne offre una rappresentazione grafica. Si è scelto di prendere questi dati da fonti esterne, effettuando solo qualche controllo di congruità con altri studi, perché queste stime sono al di fuori dello scopo della presente analisi ma servono per avere una lettura più chiara e una comprensione maggiore delle successive analisi. Si può cominciare con il notare che la tendenza generale delle previsioni è quella di assegnare forti aumenti all'ammontare di spesa pensionistica rispetto al PIL.

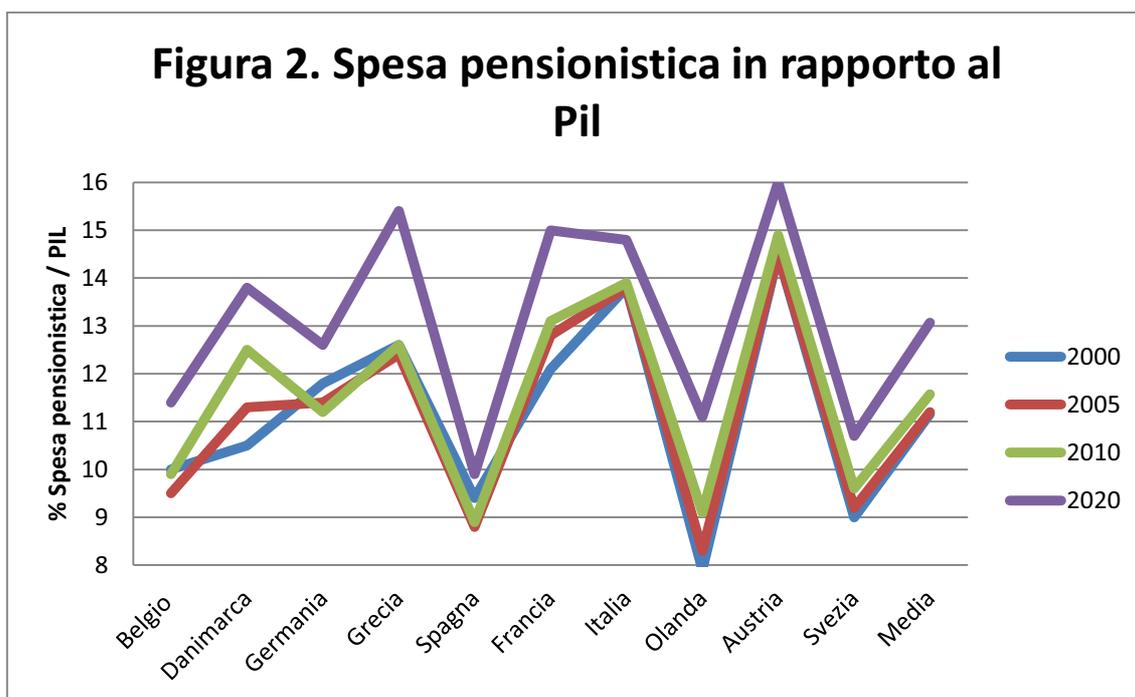
**Tabella 5** *Incidenza della spesa pensionistica sul PIL*

Paese \ Anno	2000	2005	2010	2020
<b>Belgio</b>	10	9.5	9.9	11.4
<b>Danimarca</b>	10.5	11.3	12.5	13.8
<b>Germania</b>	11.8	11.4	11.2	12.6
<b>Grecia</b>	12.6	12.4	12.6	15.4
<b>Spagna</b>	9.4	8.8	8.9	9.9
<b>Francia</b>	12.1	12.8	13.1	15
<b>Italia</b>	13.8	13.8	13.9	14.8
<b>Olanda</b>	7.9	8.3	9.1	11.1
<b>Austria</b>	14.5	14.5	14.9	16
<b>Svezia</b>	9	9.2	9.6	10.7
<b>Media paesi</b>	11.6	11.2	11.6	13.7

*Fonte epc-awg 2003*

<sup>8</sup> A livello europeo, all'interno del Comitato di politica economica (Epc Economic Policy Committee) dell'ecofin è stato costruito un gruppo di lavoro sull'invecchiamento della popolazione (AWG Working Group on Ageing Populations and Sustainability).

Nella tabella possiamo trovare Paesi più o meno virtuosi secondo questa variabile. Tra i più virtuosi si trovano Olanda, Svezia e Spagna. Tra i paesi con maggiori problemi di sostenibilità si trovano Grecia, Francia, Italia e Austria.





## 4. Le attività finanziarie nel campione in esame

### 4.1 Premessa

Nell'analisi proposta si hanno variabili che considerano la liquidità, le attività finanziarie e le attività reali come la casa, l'automobile ed eventuali altri beni immobili. In questa analisi si punta l'attenzione sulle attività finanziarie vista la loro propensione a cambiare nel tempo (volatilità) anche nel breve-medio periodo, piuttosto che sulle attività reali il cui valore tende a rimanere pressoché costante nel tempo.

La costruzione di un buon portafoglio di attività finanziarie è una cosa molto difficile perché si deve conoscere molto bene il mercato nel quale si ha intenzione di investire se si vuole minimizzare il rischio e massimizzare la rendita. Conoscere questo mercato, se non si è al suo interno o se almeno non si hanno forti interessi verso di esso, risulta essere molto difficile e investire su di esso molto rischioso.

Si comincia con il presentare *la liquidità* che è la disponibilità a pagare a brevissimo termine in contanti e viene rappresentata nella seguente analisi attraverso la variabile che considera l'ammontare del conto corrente e di eventuali altri depositi facilmente liquidabili senza perdite (titoli di stato o obbligazionari). Le perdite sono spesso esonerabili e/o contenute, nel caso di svincolo di titoli obbligazionari soggetti a volatilità intrinseca di un specifico mercato. Questo ammontare è sempre a disposizione della persona per le spese correnti previste e non, e il rendimento di questo ammontare di denaro è generalmente basso, come il rischio tra l'altro.

Ora si comincia ad inoltrarsi un po' più nello specifico nel mondo della finanza e si presentano velocemente le obbligazioni, seguite dalle azioni e infine dai fondi comuni di investimento presentando dove possibile le eventuali differenze.

## 4.2 Le obbligazioni

Le obbligazioni rappresentano prestiti remunerati secondo un tasso di rendimento nominale prefissato. A differenza dell'azione - che costituisce un diritto di proprietà sul capitale della società - l'obbligazione è un titolo di credito nei confronti dell'emittente. Per questo, oltre all'interesse, dà diritto al rimborso del capitale prestato alla scadenza prevista dal contratto. L'investimento obbligazionario genera due tipi di flussi di cassa: cedole e rimborso del capitale a scadenza. Il rendimento di un investimento obbligazionario è quasi certo a priori (cioè il rendimento “*ex ante*” nella maggior parte dei casi è pari a quello “*ex post*” calcolato alla chiusura dell'investimento) solo qualora i titoli obbligazionari siano detenuti fino alla scadenza. In tal caso infatti l'unico elemento di incertezza è l'eventuale crisi finanziaria dell'emittente il titolo, cioè il “rischio di credito”. Infatti, se l'emittente entra in crisi finanziaria il valore di rimborso a scadenza e gli interessi periodici (le cedole) potrebbero essere inferiori ai valori contrattuali, o addirittura azzerarsi.

Se, però, il titolo obbligazionario non viene detenuto fino a scadenza allora, analogamente alle azioni, l'investitore dovrà procedere alla vendita sul mercato: il prezzo di vendita potrà essere molto diverso da quanto originariamente previsto e quindi il rendimento “*ex post*” potrebbe essere molto diverso da quello originariamente atteso “*ex ante*”. Nel caso di vendita del titolo prima della scadenza, cioè nel caso in cui un investitore acquisti obbligazioni di durata più lunga rispetto alle proprie disponibilità, anche l'investimento obbligazionario sarà soggetto al "rischio di mercato" e, quindi, diventerà anch'esso difficilmente prevedibile a priori. Comunque, dato che le obbligazioni hanno un valore di rimborso, per quanto lontano nel tempo, il loro prezzo di mercato avrà una potenziale variabilità che sarà al massimo pari, ma mai superiore a quella di un'analogo azione.

### **4.3 Le azioni**

Le azioni sono titoli che rappresentano il capitale di rischio delle imprese produttive. Acquistando anche solo un'azione di società si diventa soci della stessa, con i diritti e i doveri che ne seguono. Il principale diritto del socio è la partecipazione agli utili della società che vengono incassati sotto forma di dividendi, cioè flussi di cassa periodici (solitamente con scadenza annuale). Se l'azienda produce utili, il dividendo sarà la differenza tra questi e la quota da destinare a riserva. Il dividendo unitario - quello che l'azionista riceve per ogni azione che possiede - viene calcolato dividendo, appunto, tale ammontare per il numero di azioni che compongono il capitale sociale. Il rendimento periodico di un investimento azionario è quindi costituito dai dividendi. Il valore di rimborso di un investimento azionario non è invece preordinato dato che le azioni non vengono rimborsate, ma è costituito dal prezzo di rivendita dell'azione sul mercato. Ambedue le tipologie di flussi di un investimento azionario - dividendi e prezzo di vendita - sono soggetti ad un'elevata variabilità. In particolare il prezzo di vendita dell'azione sarà soggetto a due tipi di rischio : "rischio di mercato" (cioè rischio di eventi negativi che colpiscono il mercato in generale , quali ad esempio impennate nel tasso di inflazione che spingono verso l'alto i tassi di interesse) e "rischio di credito" (cioè rischio di eventi negativi che riguardano la specifica società che ha emesso le azioni). Il rendimento di un investimento azionario è quindi difficilmente prevedibile a priori. A fronte del rischio elevato, gli investimenti azionari offrono solitamente, e su un orizzonte temporale adeguato, un rendimento superiore rispetto alle altre due classi di strumenti finanziari, le obbligazioni e la liquidità.

### **4.4 I fondi comuni di investimento**

I fondi comuni di investimento sono istituti di intermediazione finanziaria che hanno lo scopo di investire i capitali raccolti dai risparmiatori. Il fine è quello di creare valore, attraverso la gestione di una serie di asset, per i gestori del fondo e per i risparmiatori che vi hanno investito. Le principali componenti che caratterizzano questa attività finanziaria sono:

- i partecipanti del fondo, detti anche *fondisti* che sono i risparmiatori che investono nelle attività del fondo acquisendone quote tramite i propri capitali;
- la *società di gestione*, ossia il fulcro gestionale dell'attività del fondo che ha la funzione di avviare il fondo stesso, di stabilirne il regolamento e di gestirne il portafoglio;
- le *banche depositarie* che custodiscono materialmente i titoli del fondo e ne tengono in cassa le disponibilità liquide. Le banche hanno, inoltre, un ruolo di controllo sulla legittimità delle attività del fondo sulla base di quanto prescritto dalle norme della Banca d'Italia e dal regolamento del fondo stesso.

Esistono varie tipologie di fondi comuni, fra cui le più note sono le tre seguenti:

- ✓ *fondi azionari*, che investono principalmente in azioni o in obbligazioni convertibili. Sono in genere più rischiosi, ma tendono a garantire rendimenti più elevati e garantiscono comunque oscillazioni inferiori a quelle dei titoli azionari semplici in quanto, in genere, bilanciano la loro componente azionaria con investimenti non azionari quali obbligazioni ordinarie, titoli di Stato e con la liquidità detenuta. Un altro modo con cui si ottiene in genere un bilanciamento dei rischi è quello di differenziare per area geografica e quindi anche per valuta gli investimenti del fondo.
- ✓ *fondi obbligazionari*, si tratta di fondi che investono prevalentemente in obbligazioni ordinarie e in titoli di Stato: questo genere di fondi ha il vantaggio di essere solitamente meno rischioso, ma lo svantaggio di essere meno redditizio.
- ✓ *fondi bilanciati*, sono dei fondi che mirano a bilanciare le diverse forme di investimento in modo da ottenere prestazioni e profili di rischio intermedi fra quelli dei fondi azionari e obbligazionari.

## 4.5 Differenze tra gli assets

Tra *azioni* e *obbligazioni* esistono importanti differenze. Una delle differenze principali risiede nel fatto che, mentre nel caso delle azioni l'investitore è socio dell'azienda di cui ha acquistato i titoli azionari (e il suo tornaconto risulta legato all'andamento della società stessa ed al modo in cui questa viene gestita), in quello delle obbligazioni l'investitore non ha diritti societari ed è sostanzialmente un creditore che ha il diritto di ricevere un ritorno economico indipendentemente dall'effettiva gestione dell'azienda (salvo l'eventualità che si verifichi una situazione di insolvenza tale da compromettere il rimborso del capitale prestato ed il versamento degli interessi dovuti).

Pur essendo il mercato obbligazionario più sicuro di altri, occorre considerare che anche in questo ambito esistono dei rischi cui possono andare incontro gli investitori, ai quali occorre prestare naturalmente la dovuta attenzione.

Tra i rischi dell'investimento in obbligazioni figura ad esempio il rischio emittente, ovvero il rischio che chi emette le obbligazioni non sia poi in grado di far fronte agli impegni assunti (rimborso degli interessi, rimborso del capitale ricevuto in prestito). Per arginare questi rischi esiste il rating delle obbligazioni, un parametro che misura appunto il rischio che l'emittente non paghi interessi o capitale oppure li paghi solo in parte o in ritardo. Il rating viene predisposto da apposite società specializzate (*società di rating*), come *Moody's*, *Standard & Poor's*. Il *rating* costituisce un valido aiuto per quantificare l'affidabilità e la solvibilità dell'emittente, pur non essendo l'unico parametro da prendere in considerazione (andrebbero analizzati anche *bilanci*, *ratios*, *corso azionario*, *news sull'azienda*).

Tra gli altri rischi dell'investimento in obbligazioni è possibile trovare quello di variazione dei tassi e il rischio di cambio. Il primo è legato alla variazione dei tassi di interesse, mentre il secondo nasce nel caso in cui le obbligazioni detenute siano espresse in valuta diversa da quella dell'investitore.

## **4.6 Attività reali**

Le attività reali sono senza dubbio componenti del patrimonio e sono costituite da beni materiali di investimento e beni di consumo durevoli, in contrapposizione alle attività finanziarie.

La valutazione del portafoglio di attività reali in questa analisi viene effettuata valutando il valore degli immobili detenuti dall'unità statistica e eventualmente il reddito ricavato da affitti. Per ultimo si valuta il possesso e il relativo valore delle automobili possedute al netto degli eventuali debiti contratti per l'acquisto delle stesse.

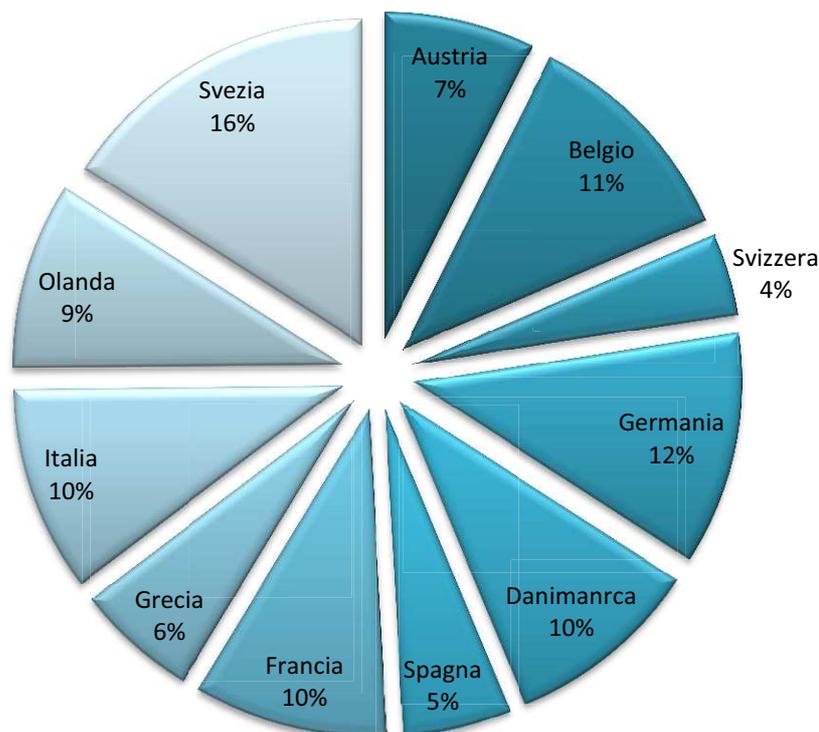
## 5 Analisi preliminari

### 5.1 Premessa

Questa sezione è dedicata all'analisi del data set attraverso delle statistiche di sintesi, supportate dove possibile da grafici. Lo scopo è quello di dare un'idea delle variabili prese in considerazione. Oltre a questo, si cerca di dare una prima rappresentazione del campione in base alle varie classificazioni. Il data set finale contiene 735 unità statistiche di cui il 41.5% sono di sesso femminile.

Una prima operazione utile per capire come il campione sia geograficamente formato è quella di presentare le percentuali di persone che appartengono ai vari Paesi interessati. A questo scopo si utilizza un diagramma a torta, nel quale sono presenti gli undici Paesi interessati e le loro rispettive proporzioni sul totale del campione.

**Figura 3. Proporzione Campionaria tra i Paesi**

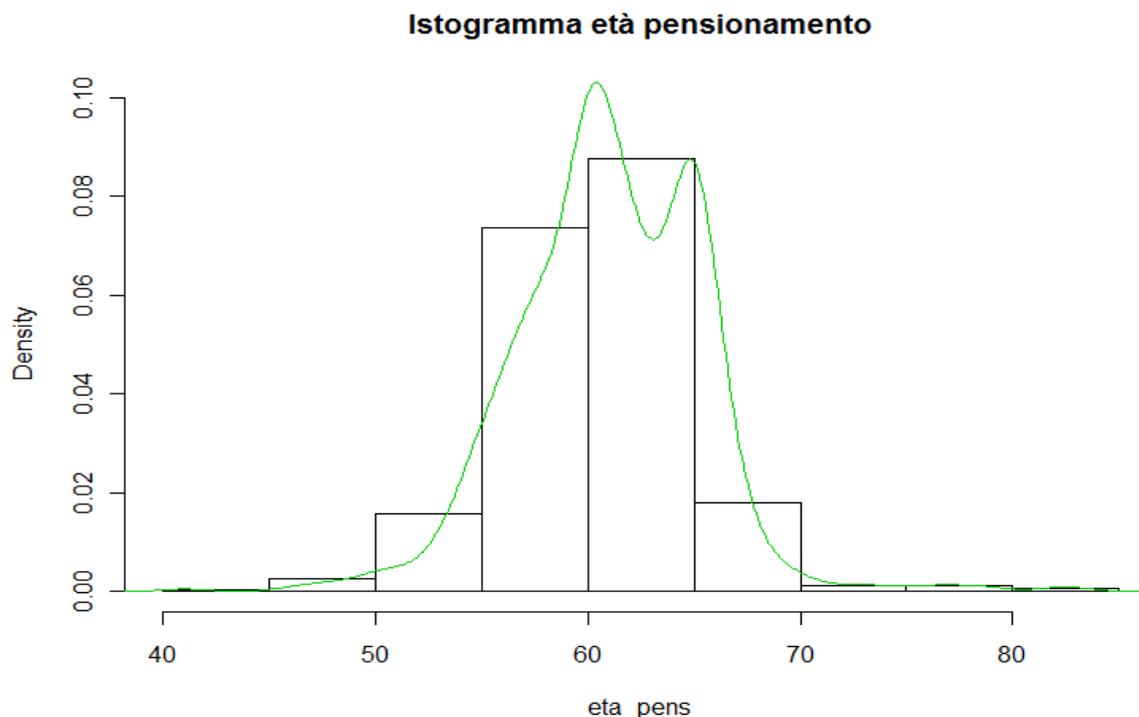


Dal diagramma a torta, riportato in *Figura 3*, si può vedere che tra gli undici paesi c'è una distribuzione pressoché omogenea e che si registrano delle numerosità critiche per la Svizzera (4%), la Spagna (5%), e la Grecia (6%). Queste percentuali possono essere anche utilizzate per tener conto di quanto ogni singolo Paese influisca sul totale del campione. La Svezia è il paese con la numerosità campionaria più alta tra tutti.

## 5.2 Età di pensionamento

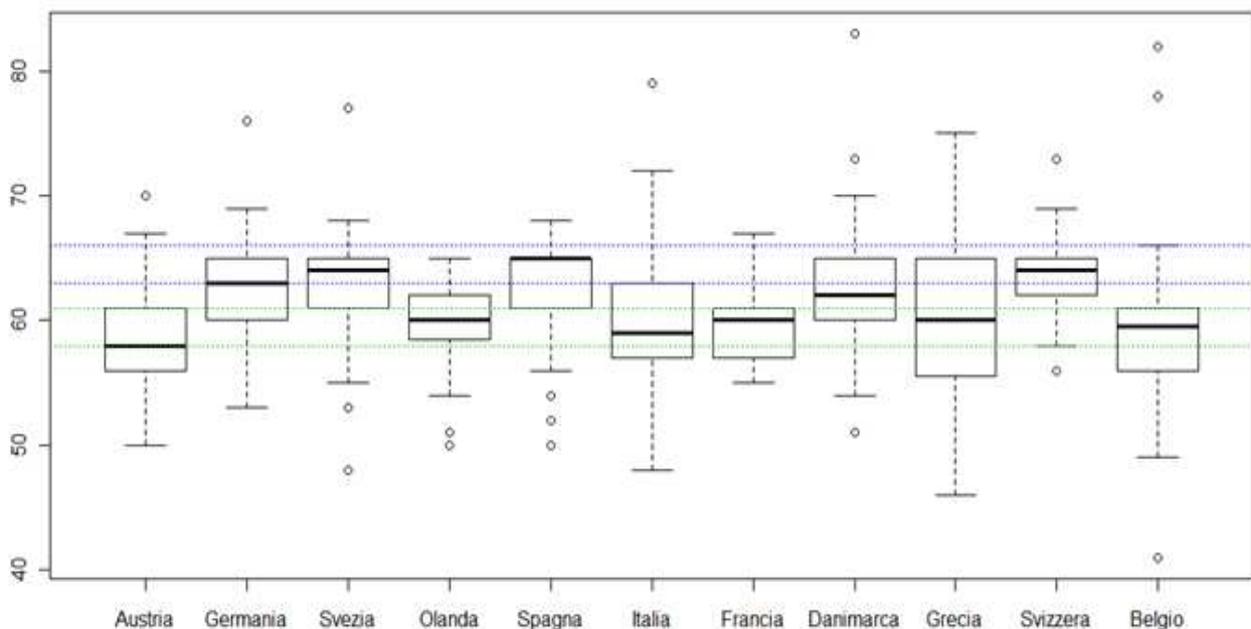
Ora, dopo aver osservato velocemente la distribuzione geografica del campione, spostiamo l'attenzione sull'età di pensionamento. L'età media di pensionamento è di 61 anni con una deviazione standard di 4 anni e tre mesi e la sua distribuzione è riportata in *Figura 4*. L'istogramma dell'età di pensionamento con la sua relativa densità mette in evidenza la presenza all'interno del campione di almeno due comportamenti diversi, visto che la curva della densità risulta essere bi-modale. La densità massima assoluta si ha a 60 anni e l'altro massimo relativo è a 65 anni.

**Figura 4**



Questo può essere causato da diversi fattori, tra cui la presenza di sistemi pensionistici diversi all'interno dei Paesi considerati<sup>9</sup> o diverse caratteristiche e preferenze individuali delle persone. Una prima verifica viene effettuata riportando (*Figura 5*) il grafico dei box-plot suddivisi per i diversi Paesi presi in considerazione. Da questo grafico si può vedere che esistono delle differenze tra l'età di pensionamento nei diversi paesi, come messo in evidenza anche precedentemente nel terzo capitolo. Tra i paesi che hanno un'età di pensionamento inferiore, cioè mediamente in una fascia d'età compresa tra i 58 e i 61 anni, si trovano Austria, Olanda, Italia, Francia, Grecia e Belgio; nella fascia d'età più alta, compresa tra 63 e 66 anni, ci sono Germania, Svezia, Spagna, Svizzera. La Danimarca è l'unico paese che sta tra le due categorie con un'età media di pensionamento di 62 anni. Si segnala che la *Figura 5* rappresenta abbastanza bene la situazione descritta in precedenza nella sezione dedicata al pensionamento. Il fatto di essere in presenza di una densità bi-modale è da attribuire, soprattutto, all'eterogeneità presente nel campione dovuta ai diversi sistemi pensionistici dei Paesi.

**Figura 5**



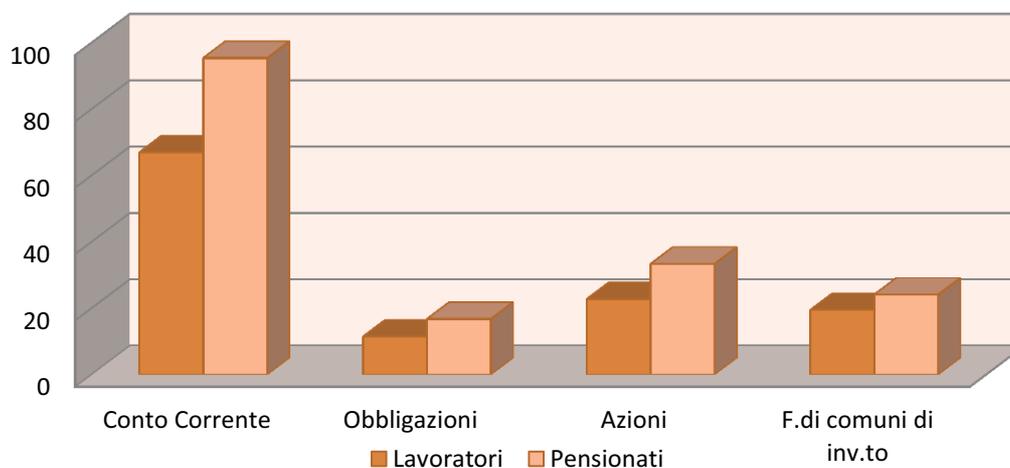
<sup>9</sup> Si veda il paragrafo 3.4 precedentemente presentato.

## 5.3 Variabili economiche

### 5.3.1 Detenzione degli assets finanziari

Le variabili economiche che si considerano sono quattro: Conto corrente (che rappresenta una buona parte della Liquidità), Obbligazioni, Azioni e Fondi Comuni di Investimento. Prima di addentrarsi a valutare singolarmente ogni variabile risulta interessante analizzare come varia, prima e dopo il pensionamento, la scelta di detenere o meno una certa attività finanziaria. A questo scopo si propone la *Figura 6*, che riporta le varie percentuali delle persone che detengono un'attività. Leggendo l'istogramma da sinistra verso destra si vede subito che per la variabile conto corrente c'è una netta differenza tra i pensionati e i lavoratori. La percentuale di persone che detiene il conto corrente passa da un 66.9% dei lavoratori ad un 95.4% per i pensionati, con una differenza del 28.5%. Per quanto riguarda le altre tre variabili, si nota un comportamento analogo, cioè una maggiore percentuale di persone pensionate che detengono attività. Nel dettaglio le obbligazioni passano dall' 11.4% al 16.7% (con una differenza del 5.3%), le azioni passano dal 22.7% al 33.3% (con una differenza del 10.6%), mentre i fondi comuni di investimento passano dal 19.4% al 24% (con una differenza del 4.6%). Questo fa concludere<sup>10</sup> che le persone pensionate sono più predisposte ad avere delle attività finanziarie rispetto ai lavoratori.

**Figura 6. Detenzione attività finanziarie**



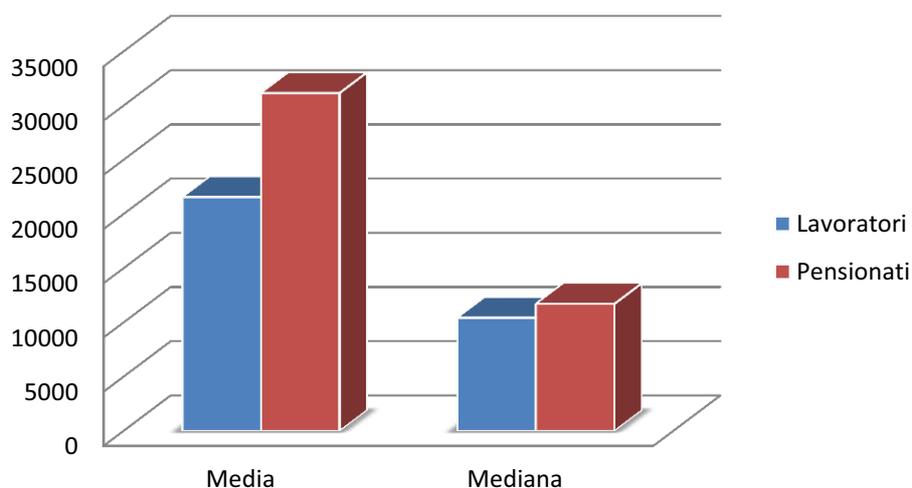
<sup>10</sup> Per verificare la significatività delle differenze proporzionali si sono svolti dei Test, i quali hanno tutti rifiutato l'ipotesi nulla di uguaglianza tra i due gruppi, riportando un p-value inferiore al 5%.

La fase successiva è quella di analizzare ogni singola variabile economica per vedere come essa si distribuisca e come vari prima e dopo il pensionamento. Le analisi proposte in seguito sui diversi valori detenuti dagli individui non contengono al loro interno le persone che non detengono l'attività finanziaria, in modo da non influenzare le statistiche di sintesi con una serie di valori nulli, soprattutto per quello che riguarda le obbligazioni, le azioni e i fondi comuni di investimento.

### 5.3.2 Conto Corrente

Il grafico sulle numerosità campionarie totali è stato riportato in *Figura 6*. Si evidenzia che in tutti i paesi interessati si è in presenza di un aumento delle persone che detengono il conto corrente dopo il pensionamento. Come conseguenza di ciò, si analizza come varia l'ammontare detenuto dalle persone nel loro conto corrente. Dalla *Figura 7* si può vedere che la media per le persone pensionate (31'152€) è decisamente più alta rispetto a quella per i lavoratori (21'557€), (con una differenza di 9'595€)<sup>11</sup>. Tuttavia, questo fatto non è supportato del tutto dalla mediana che presenta una differenza positiva, ma di entità decisamente minore attorno ai 1'300€.

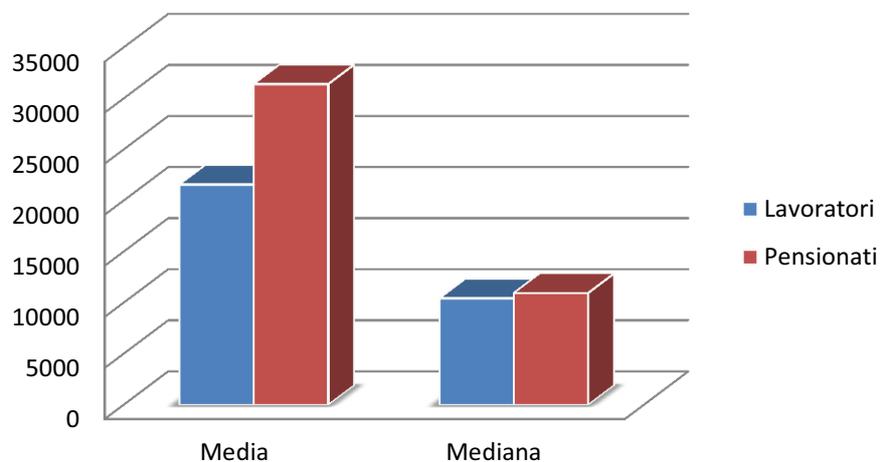
**Figura 7**  
**Ammontare Conto Corrente**



<sup>11</sup> Questa differenza è statisticamente significativa, e il p-value del Test di Wilcoxon è minore di 0.01.

Prima di analizzare come vari l'ammontare del conto corrente tra i diversi paesi, si ritiene utile analizzare come questo cambi per il solo sottoinsieme di persone che lo detenevano da lavoratori, in modo da controllare che chi ne viene in possesso con il pensionamento non influenzi in qualche maniera il fenomeno.

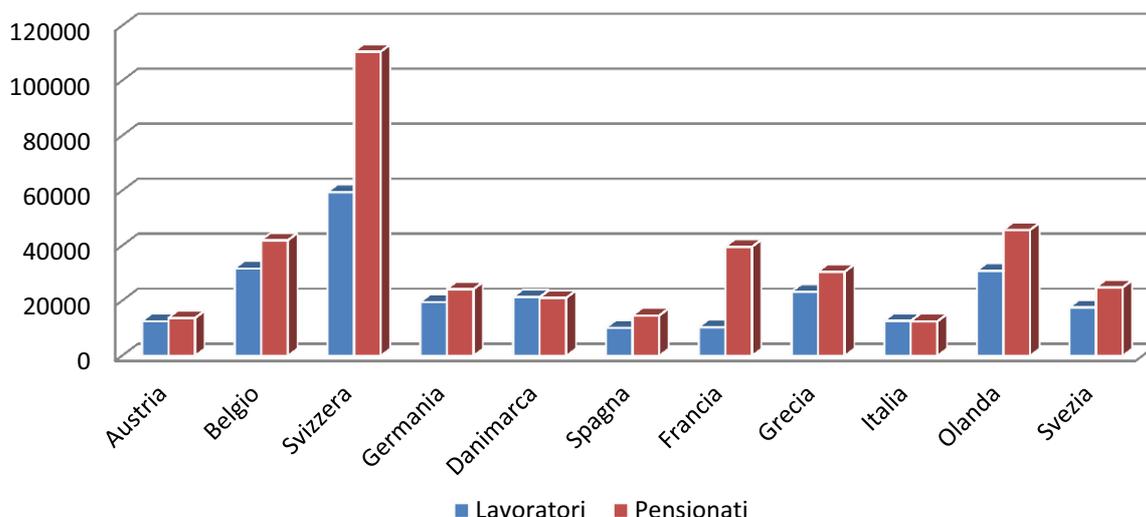
**Figura 8. Ammontare Conto Corrente controllo**



L'analisi svolta sulla media e sulla mediana lascia concludere che l'effetto di quell'aumento non è da attribuire ai nuovi entranti, come si può vedere anche dalla *Figura 8*, che resta pressochè invariata rispetto alla *Figura 7*.

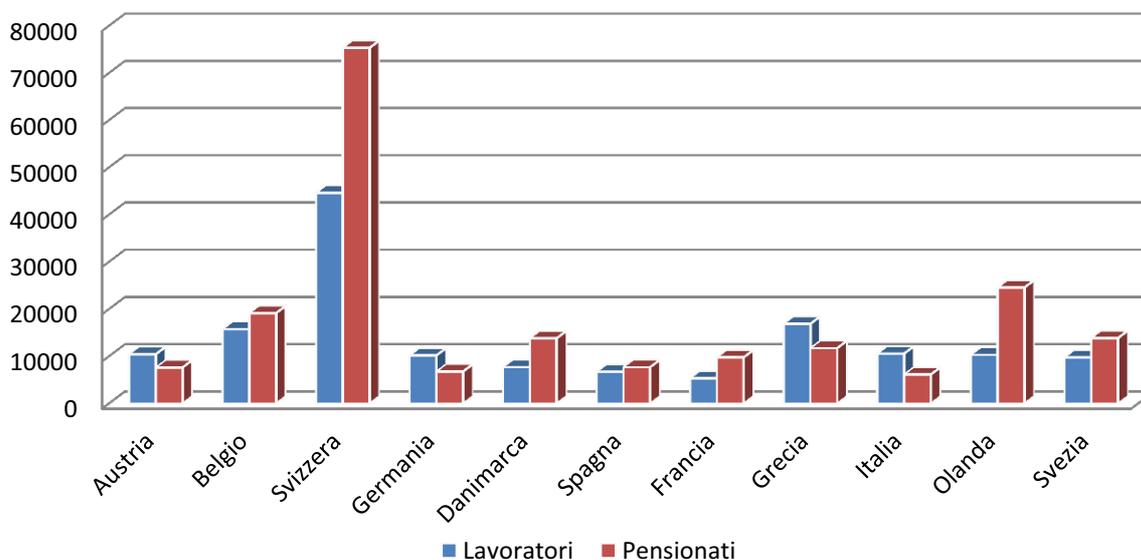
Ora, l'analisi si sposta a valutare come l'effetto del pensionamento cambi tra i Paesi. Per fare questo si utilizza la *Figura 9* che riporta i diversi valori medi dell'ammontare suddivisi per i Paesi. Questa figura mostra che esiste un maggior divario positivo tra i pensionati e i lavoratori in Svizzera, Francia, Olanda, Belgio e Svezia. Gli altri Paesi riportano una situazione di sostanziale parità o comunque un leggero distacco. Italia e Danimarca sono gli unici due paesi dove si registra un saldo negativo tra l'ammontare dei lavoratori e quello dei pensionati. La *Figura 10* riporta invece l'ammontare mediano, il quale gode di maggiori proprietà di robustezza, e, vista la numerosità campionaria, risulta essere un indicatore più adeguato.

**Figura 9. Ammontare Medio Conto Corrente**



Considerando le mediane emerge immediatamente come la situazione cambi per alcuni paesi. In particolare, solo Grecia, Italia e Germania presentano un saldo negativo tra lo status di lavoratore e di pensionato. Utilizzando le altre variabili sarà utile analizzare se questo minor ammontare non sia dovuto a un maggior numero di altri investimenti, piuttosto che da attribuire a una reale perdita di ricchezza finanziaria. I successivi modelli avranno il compito di verificare l'eventuale significatività di queste differenze.

**Figura 10. Ammontare Mediano Conto Corrente**

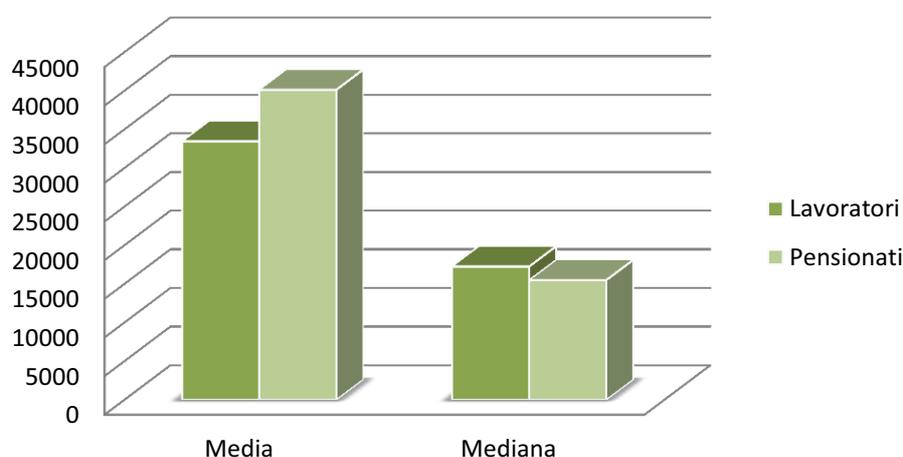


### 5.3.3 Obbligazioni

Le obbligazioni sono la seconda variabile che si analizza e si ricorda che, in parte, esse concorrono a formare la liquidità<sup>12</sup>. Come riportato in *Figura 6* le obbligazioni risultano essere lo strumento finanziario meno detenuto in termini percentuali. A questo punto l'analisi suddivisa per i singoli paesi risulta avere a disposizione delle numerosità campionarie limitate. Ad ogni modo, si cercherà di dare una rappresentazione del comportamento del campione discriminato per alcuni Paesi.

L'analisi inizialmente valuta come cambi nell'insieme l'ammontare investito in obbligazioni prima e dopo il pensionamento. Come si può vedere dalla *Figura 11*, per i pensionati la media è maggiore di 6'675 €, mentre la mediana è minore di 1'755€.

**Figura 11. Ammontare Obbligazioni**

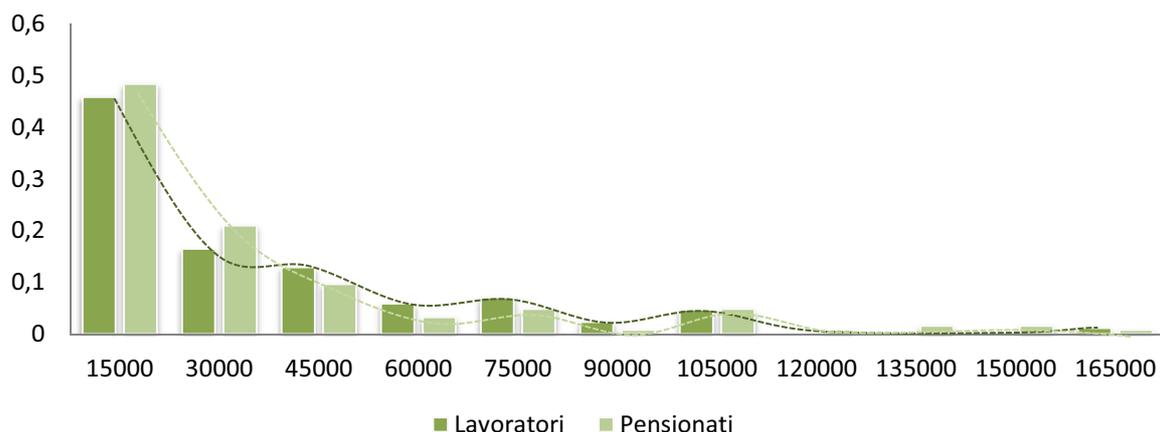


Per rendersi meglio conto di come sia variato l'ammontare investito in questa attività si costruisce un istogramma che riporta la distribuzione di densità delle persone che sono in un determinato intervallo (gli intervalli sono tutti di un'ampiezza di 15'000€). Come si vede dalla *Figura 12* metà delle persone che detengono tale attività sono comprese tra 0 e 15'000 €, e perciò potrebbe risultare interessante analizzare cosa accade dentro questo

<sup>12</sup> Si veda il paragrafo 4.1.

intervallo, vista la così alta densità di osservazioni. Inoltre, si nota che proporzionalmente i pensionati sono più presenti nelle prime due aree (0 - 30'000 €) mentre succede l'inverso per le aree che vanno dalla terza alla sesta (30'000€ - 105'000€). Infine, si vede che per i lavoratori la densità si annulla mentre per i pensionati si abbassa ma continua ad assumere valori maggiori di zero. Si può concludere che con il pensionamento si sono registrati degli spostamenti sia verso la detenzione di un ammontare più basso (nella maggior parte dei casi) sia verso la detenzione di un ammontare più elevato. Questo comportamento fa sì che la media si sposti verso l'alto e la mediana verso il basso.

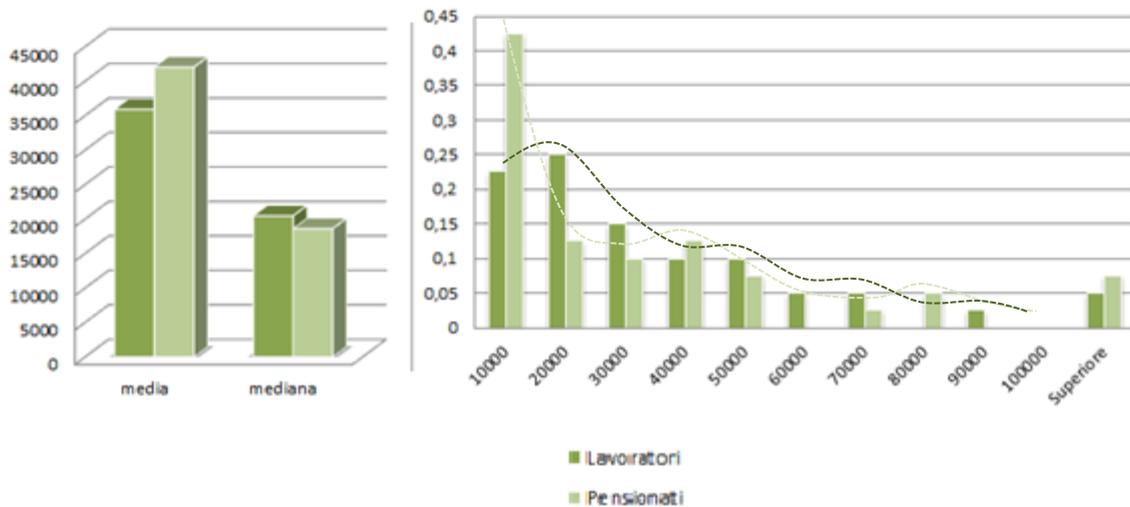
**Figura 12. Istogramma obbligazioni prima e dopo il pensionamento**



Si decide di riproporre la stessa analisi, puntando l'attenzione però solamente sulle persone che detengono obbligazioni sia prima che dopo il pensionamento, cioè eliminando il possibile effetto dei nuovi entrati o di persone che hanno dismesso l'investimento. A questo scopo si propone la *Figura 13*. Dalla figura si vede che la media e la mediana, riportate sulla sinistra, aumentano leggermente rispetto a quando si prendeva in considerazione l'insieme di tutte le persone (*Figura 11*). Si può giustificare questo fatto osservando che queste persone sono degli investitori abitudinari e quindi investono con maggior peso rispetto a chi magari investe solo per un piccolo periodo di tempo. L'istogramma della densità, riportato sulla destra, spiega invece perché media e mediana diano un'indicazione

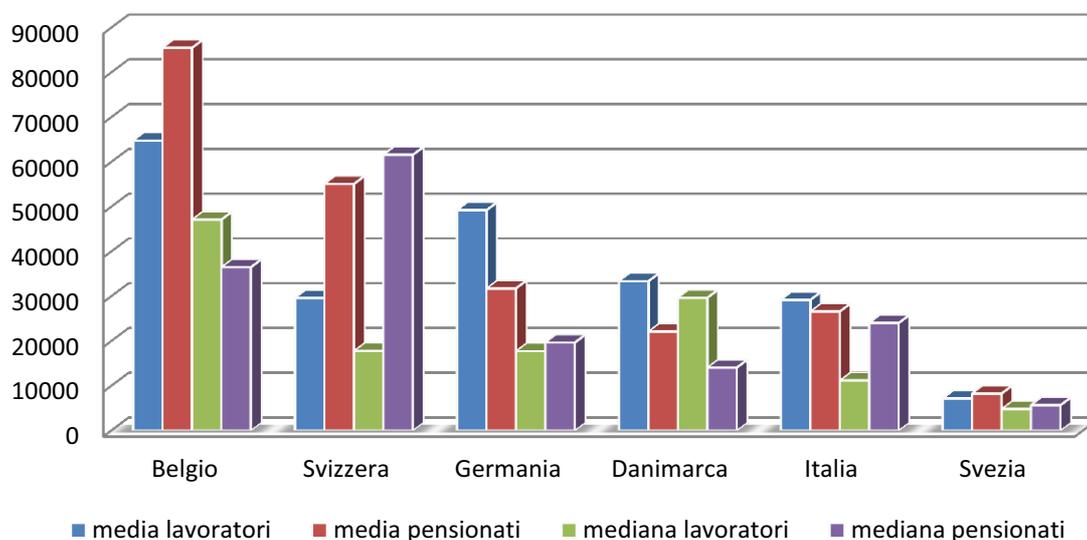
contraria. Questo avviene perché abbiamo molti individui che decidono di investire minori quantità di denaro in obbligazioni, così da spostare la mediana verso il basso; mentre si registra che pochi individui decidono di investire in modo molto più consistente, così da spostare la media verso l'alto.

**Figura 13**



Si passa ora a valutare come cambi l'ammontare delle obbligazioni tra i Paesi. A questo scopo si è costruita la *Figura 14* che riporta dei confronti multipli tra media e mediana prima e dopo il pensionamento e in essa sono presenti solo i paesi per i quali si ha un numero minimo di osservazioni. Si può notare che la media e la mediana hanno lo stesso effetto positivo nel passaggio da lavoratore a pensionato solo per la Svizzera, e in minima parte anche per la Svezia. Per l'Italia, il Belgio e la Germania media e mediana segnano un effetto contrapposto. Nello specifico, la mediana italiana cresce molto e si registra una piccola perdita del valore della media, quindi ci si aspetta un saldo positivo; per la Germania la media scende molto più che proporzionalmente all'effetto positivo registrato dalla mediana, quindi ci si aspetta un saldo negativo; per il Belgio la media sale ma la mediana scende, ed entrambe con una forza simile che non permette la determinazione di nessun possibile andamento. La Danimarca riporta un saldo negativo.

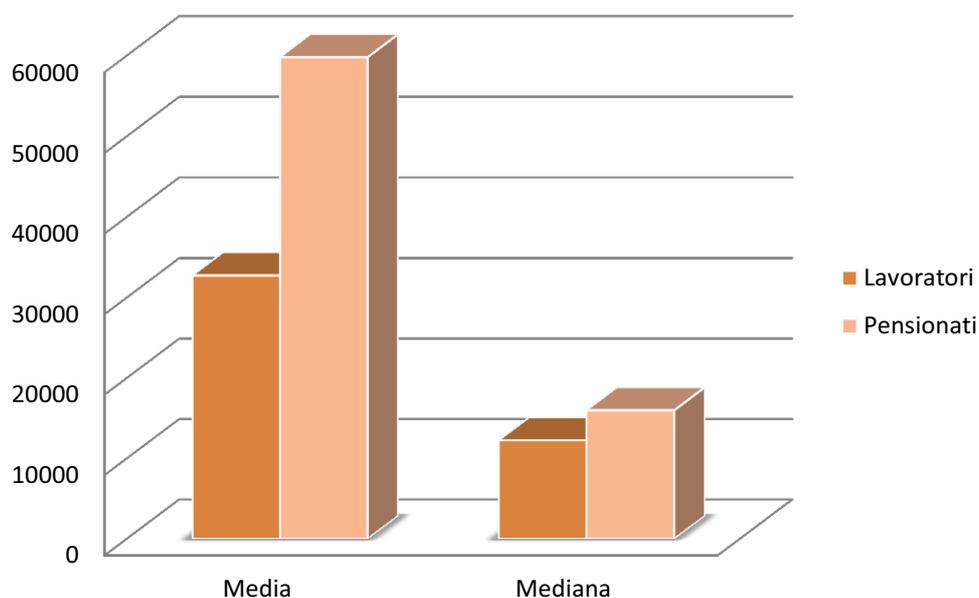
**Figura 14. Ammontare obbligazioni suddivise per paese**



### 5.3.4 Azioni

Le azioni sono la terza variabile economica che si prende in considerazione per analizzare come cambino le attività finanziarie delle persone prima e dopo il pensionamento. Dall'istogramma proposto in *Figura 6*, si vede che i pensionati detengono in proporzione più azioni rispetto ai lavoratori e questo comportamento è guidato da Danimarca, Svezia (Scandinavia) e Belgio, dove la probabilità di detenzione dell'attività finanziaria aumenta molto. La numerosità campionaria risulta essere ridotta per alcuni paesi come Spagna, Grecia, Italia e Austria e nell'interpretare i risultati successivi si deve tener conto di questo. Si punta ora l'attenzione su come vari l'ammontare investito in questo prodotto finanziario prima e dopo il pensionamento. Per fare questo si propone la *Figura 15*, dove si nota che i pensionati tendono ad investire cifre superiori rispetto a quelle che vengono investite quando si lavora. Nel dettaglio l'ammontare medio passa dai 32'727€ dei lavoratori ai 59'787€ dei pensionati, (con una differenza di 27'059€), mentre la mediana passa rispettivamente da 12'238€ a 15'967€, (con una differenza di 3'729€).

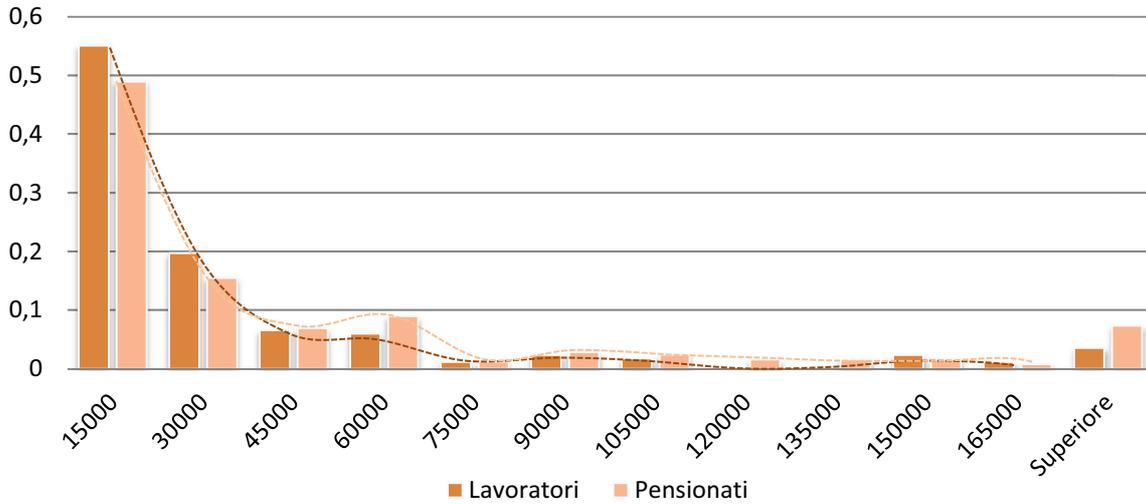
**Figura 15. Ammontare Azioni**



Per avere una visione migliore di questo fenomeno si propone la *Figura 16*, che riporta la distribuzione dell'ammontare di azioni detenuta prima e dopo il pensionamento. Da questa figura si nota come le persone dopo il pensionamento tendano ad investire in maniera maggiore in azioni in tutte le fasce di reddito visto che le persone che detenevano azioni comprese tra 0 e 30'000€ si spostano a destra verso un ammontare maggiore. Si può allora concludere che un maggior numero di persone pensionate investe in azioni e il modo in cui investono è superiore<sup>13</sup>, cioè con più alte quantità di denaro.

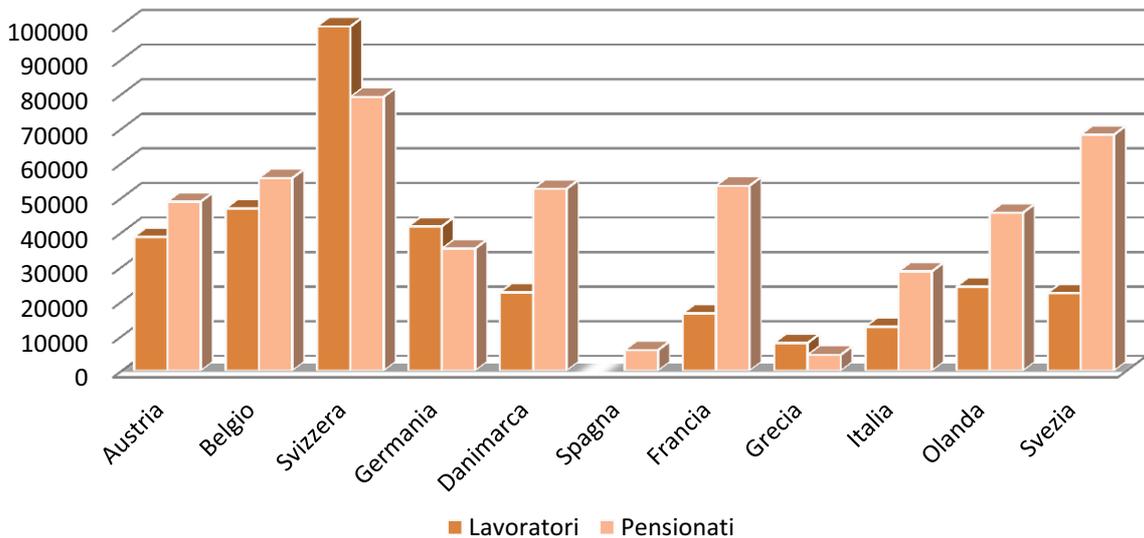
<sup>13</sup> Questa differenza è statisticamente significativa, e il p-value del Test di Wilcoxon è minore di 0.01.

**Figura 16. Distribuzione azioni prima e dopo il pensionamento**



Resta da vedere solo se questo comportamento viene adottato in tutti i Paesi o solo in alcuni. Oltre a questo, discriminando per i vari Paesi, risulta visibile se il fatto di essere residente in una determinata nazione rende gli individui predisposti a investire un ammontare maggiore in azioni.

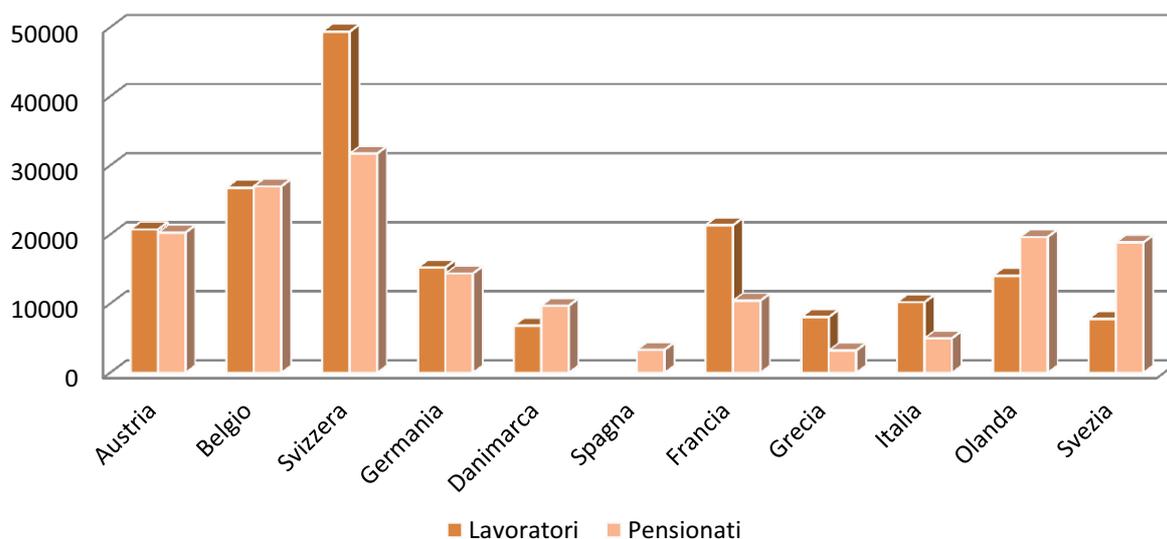
**Figura 17. Ammontare medio Azioni**



La *Figura 17* e la *Figura 18* mettono in evidenza alcuni comportamenti diversi tra i vari paesi. Date le numerosità campionarie si tende a dare più significatività al grafico della mediana dal quale si presume che per

Danimarca, Olanda e Svezia gli investimenti in azioni aumentano a seguito del pensionamento. Per la Svizzera si verifica il comportamento opposto. Gli altri paesi non danno indicazioni utili per valutare il saldo del passaggio da lavoratore a pensionato vista la forte contrapposizione tra media e mediana.

**Figura 18. Ammontare Mediano Azioni**



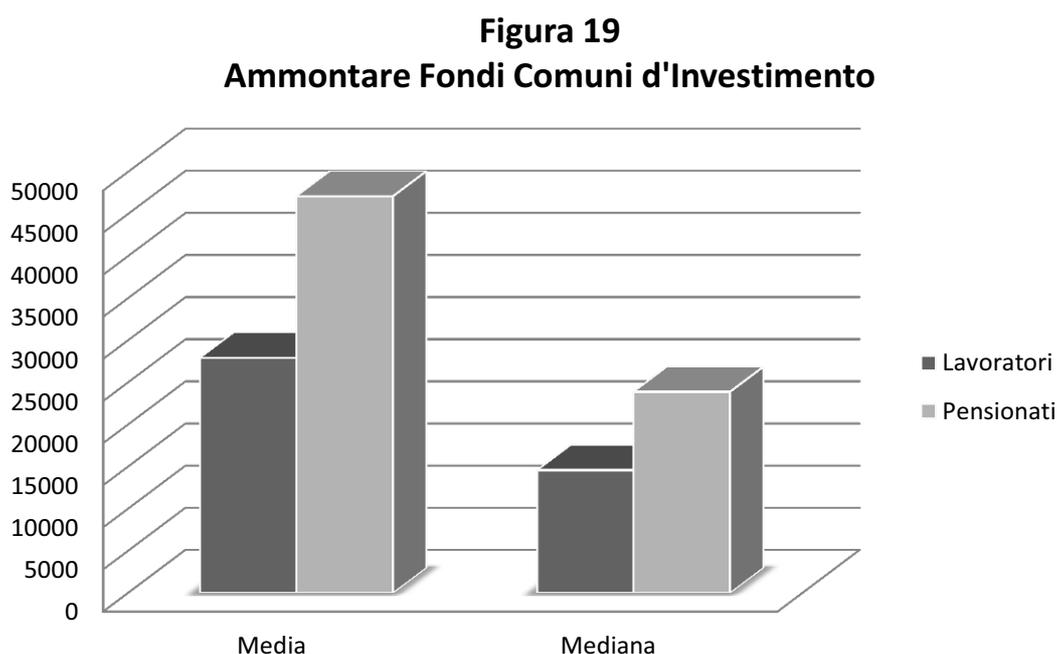
Per concludere si può dire che le azioni sono un'attività usata maggiormente dai pensionati e questo accade in maggior modo nei paesi nord-europei (Olanda, Svezia, Danimarca).

### 5.3.5 I fondi comuni di investimento

I fondi comuni di investimento sono la quarta e ultima variabile che si utilizza per analizzare come cambino le attività finanziarie delle persone in questa analisi. Per valutare come la numerosità campionaria vari si fa riferimento alla *Figura 6*. Si osserva che la numerosità campionaria aumenta dopo il pensionamento, e questo fenomeno si riscontra in tutti i paesi considerati. Si analizza ora l'ammontare medio e mediano dei fondi comuni di investimento prima e dopo il pensionamento. Come si vede dalla *Figura 19*, la media dei pensionati è più alta rispetto ai lavoratori. Questo fatto è supportato abbastanza bene anche dalla mediana. Nel dettaglio la media passa da 27'935€ dei lavoratori a 42'628€ per i pensionati (con un saldo positivo di 14'692€). La mediana invece passa da 14'598€ per i

lavoratori a un ammontare di 23'897€ detenuto dai pensionati (con una differenza di 9'298€).

Il doppio effetto di una maggiore proporzione di persone che utilizzano i fondi comuni di investimento e il maggior impegno economico da parte degli intervistati in questa attività finanziaria fa concludere che le persone in pensione usano tale asset in maniera significativamente<sup>14</sup> maggiore.

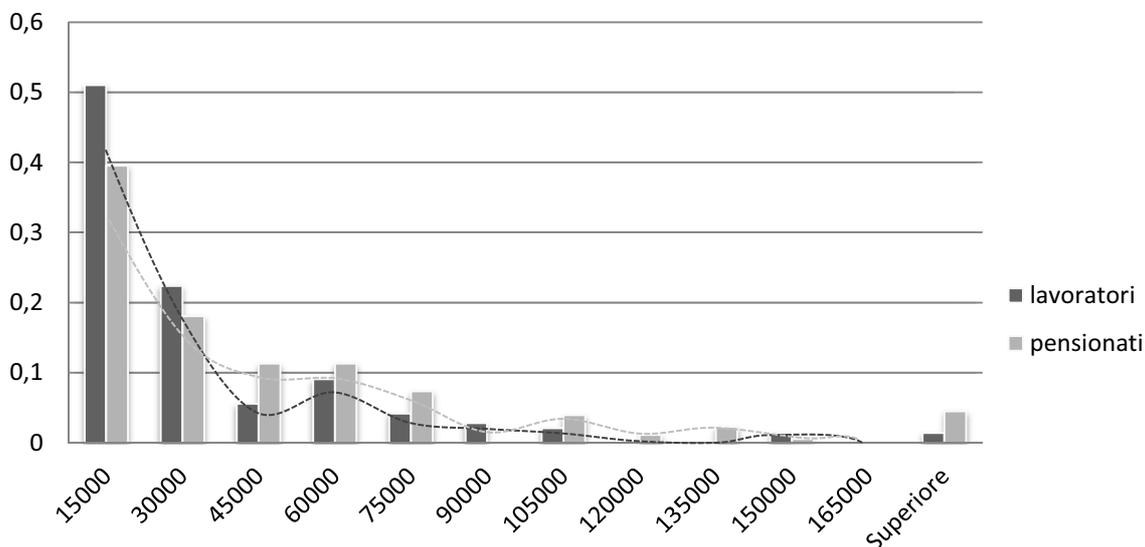


Per capire ora se in tutte le fasce di reddito ci sia un impegno maggiore a investire in questa attività finanziaria si riporta, come fatto anche per le altre attività finanziarie, l'istogramma contenente la funzione di distribuzione, in *Figura 20*. Dall'istogramma si nota che la densità delle persone in pensione è più bassa nel primo e nel secondo intervallo (0 – 30'000€), mentre in seguito resta sempre al di sopra, fatta eccezione per l'intervallo 75'000€ – 90'000€, dove non si sono registrati dati per i pensionati e per l'intervallo 135'000€ – 150'000€, dove si sono avuti più lavoratori che pensionati. Si può concludere che una parte degli intervistati a seguito del pensionamento si sono spostati da una fascia di investimento

<sup>14</sup> Questa differenza è statisticamente significativa, e il p-value del Test di Wilcoxon è uguale a 0.013.

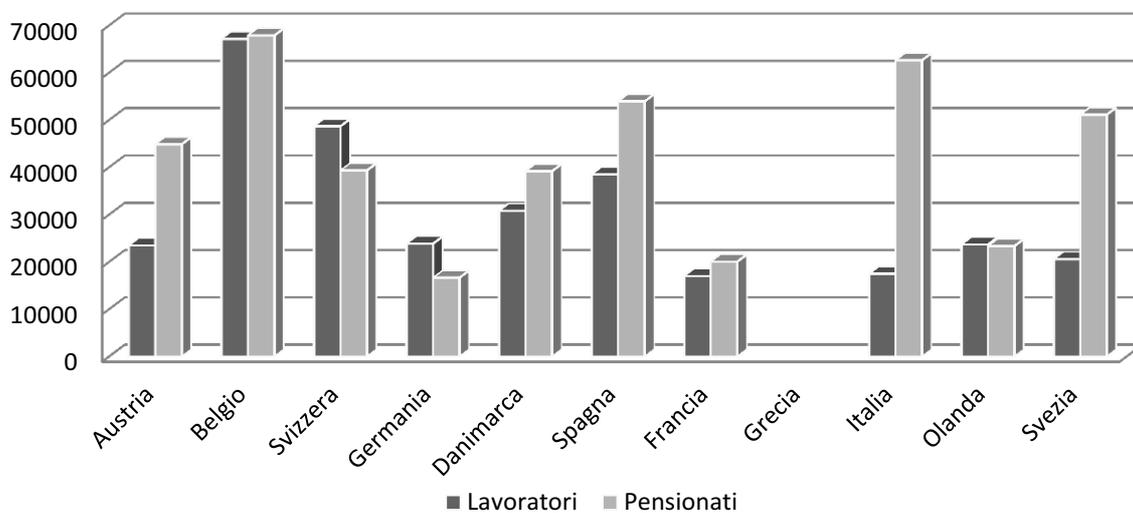
bassa a una fascia media e per alcuni medio-alta occupando uno spazio (intervallo compreso tra 105'000€ - 135'000€) che prima era vuoto.

**Figura 20. Distribuzione fondi comuni di investimento**

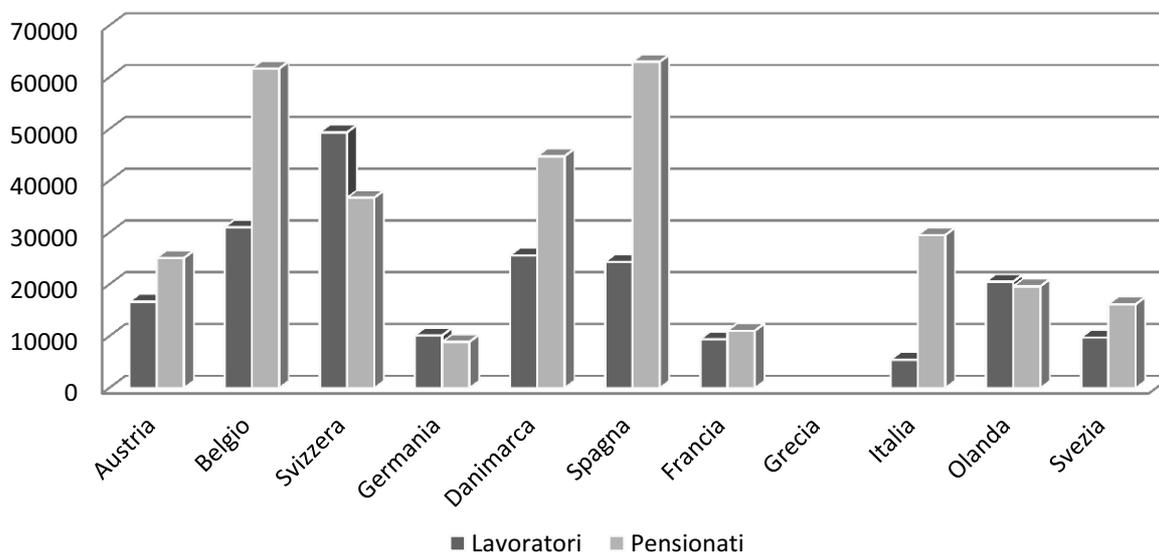


Un'ulteriore analisi su questa variabile viene effettuata discriminando l'ammontare per i Paesi interessati. Si riporta rispettivamente il grafico dell'ammontare medio in *Figura 21* e il grafico dell'ammontare mediano in *Figura 22*. I grafici riportati, della media e della mediana, mostrano dei comportamenti differenti tra i vari Paesi. In particolare Austria, Belgio, Danimarca, Spagna, Italia e Svezia evidenziano un ammontare medio e mediano con un aumento nei rispettivi valori. Altri paesi come la Germania, la Francia e l'Olanda non mostrano alcuna differenza prima e dopo il pensionamento. La Svizzera è l'unico paese che mostra una riduzione del denaro investito in questa attività nel passaggio da lavoratore a pensionato. Questa risulta essere, assieme alle azioni, un'attività finanziaria in cui gli svizzeri intervistati non aumentano il loro investimento, anzi lo riducono a seguito del pensionamento. Questo disinvestimento può spiegare in parte il grande aumento che si era registrato per le obbligazioni e per il conto corrente.

**Figura 21. Ammontare Medio Fondi Comuni di Investimento**



**Figura 22. Ammontare Mediano Fondi Comuni di Investimento**

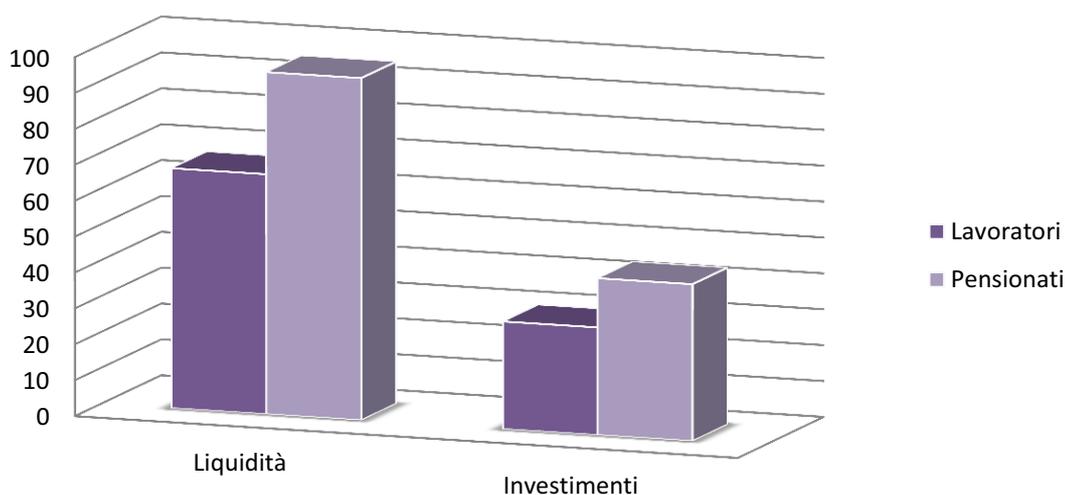


## 5.4 Due macro-aree di interesse: Liquidità e Investimenti

Dalle analisi preliminari proposte finora si può capire che le numerosità campionarie per le variabili obbligazioni, azioni e fondi comuni di investimento possono risultare limitate per alcuni Paesi. A questo punto si è scelto di creare due macro-aree le quali considerano la liquidità, formata dall'ammontare del conto corrente più quello delle obbligazioni. Si è scelto di formare la liquidità in questo modo seguendo un'ottica ragionieristica per cui la liquidità è la disponibilità a pagare a brevissimo termine. Seguendo sempre questo approccio si considerano le azioni e i fondi comuni di investimento come investimenti a medio periodo per cui non è possibile trasformarli in liquidità nel breve periodo senza incorrere in una perdita, la quale può essere anche consistente.

La variabile liquidità passa da una detenzione del 66.9% a una del 95.3%, riportando esattamente la stessa numerosità della variabile conto corrente, mentre la variabile investimenti (Azioni + Fondi comuni di investimento), passa da una numerosità campionarica del 30% a una del 43.7%. Per quest'ultima variabile si registrano delle numerosità più grandi rispetto a quando si considerano i singoli asset. La *Figura 23* riporta le percentuali delle persone che detengono rispettivamente liquidità e investimenti.

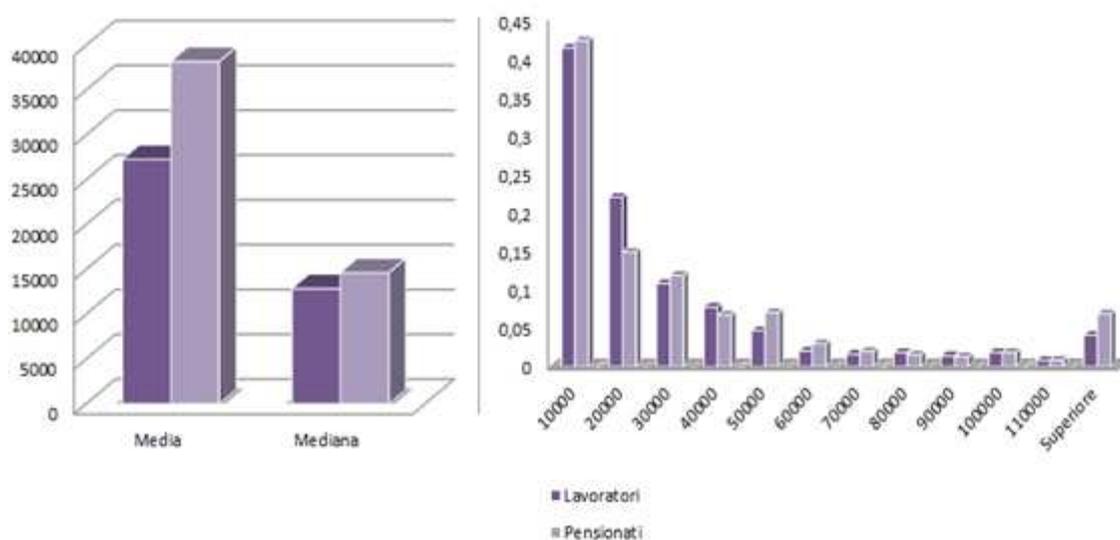
**Figura 23. Detenzione liquidità e investimenti prima e dopo il pensionamento**



### 5.4.1 Liquidità

Si inizia con il valutare come si comporti l'ammontare di questa variabile. A questo scopo si propone la *Figura 24* che riporta i valori medi e mediani prima e dopo il pensionamento e riporta sulla destra i valori della funzione di distribuzione.

**Figura 24. Ammontare della liquidità prima e dopo il pensionamento.**



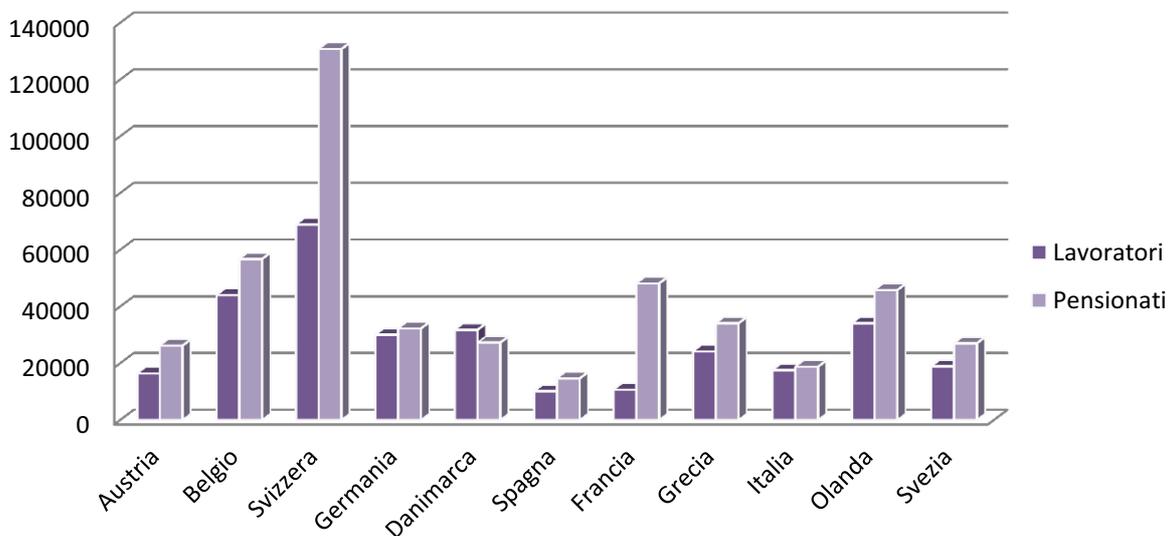
La *Figura 24* evidenzia sulla sinistra che, in media e in mediana il valore della liquidità aumenta con il pensionamento e rispettivamente la prima passa da 27'269€ a 38'194€ (con una differenza di 10'925€) mentre la seconda passa da 12'843€ a 14'615€ (con una differenza di 1'772€). Questo aumento risulta essere significativo<sup>15</sup>. Sulla destra è invece riportato l'istogramma della densità dove si nota una distribuzione pressoché simile per lo stato di lavoratore e pensionato. Si notano alcuni spostamenti da parte dei pensionati dall'intervallo 10'000€ - 20'000€ a quelli adiacenti, e una presenza decisamente maggiore dei pensionati nell'intervallo superiore ai 110'000€.

Si analizzano le differenze tra i vari paesi e per fare questo si propongono, come fatto finora, l'istogramma con l'ammontare medio e mediano

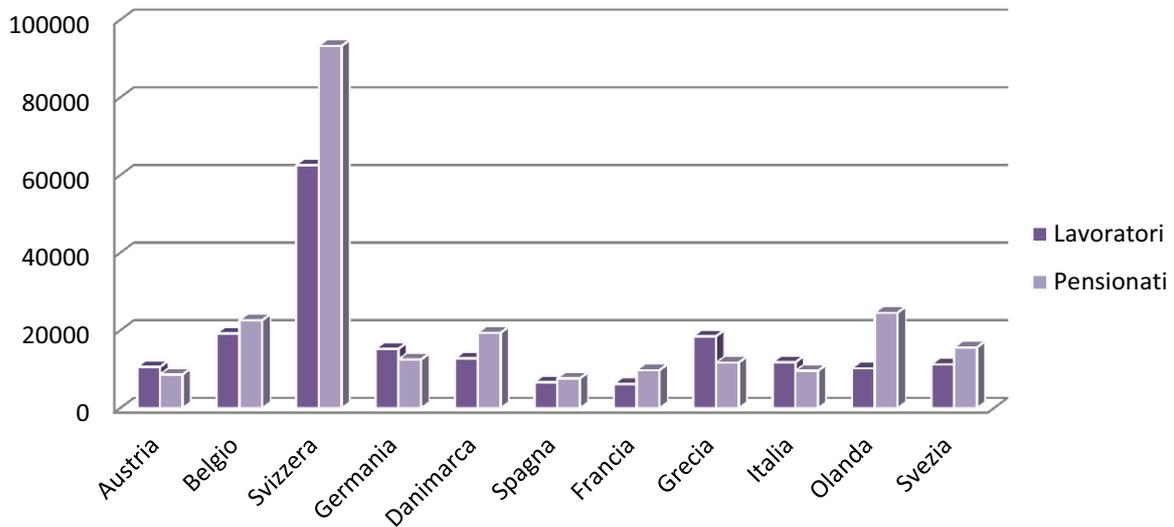
<sup>15</sup> Il p-value del rispettivo Test di Wilcoxon è minore a 0.01.

rispettivamente in *Figura 25 e 26*. Da entrambe le figure, le quali vanno valutate in modo congiunto, si evince che gli intervistati in Svizzera hanno un ammontare decisamente superiore rispetto a tutti gli altri paesi. Passando a valutare se e in quale paese si registra un aumento della ricchezza si evidenziano dei forti aumenti per la Svizzera, l'Olanda e la Svezia, mentre si notano solo piccoli livelli di aumento per il Belgio e la Francia. Per gli altri paesi si osserva una sostanziale situazione di parità, con, in molti casi, delle indicazioni contrarie tra media e mediana. Ad esempio avere una media più alta e una mediana più bassa può significare che una parte consistente della popolazione ha un ammontare minore a propria disposizione, mentre per alcuni si è registrato un notevole aumento della ricchezza tale da far spostare la media verso l'alto.

**Figura 25. Ammontare medio liquidità**



**Figura 26. Ammontare mediano liquidità**



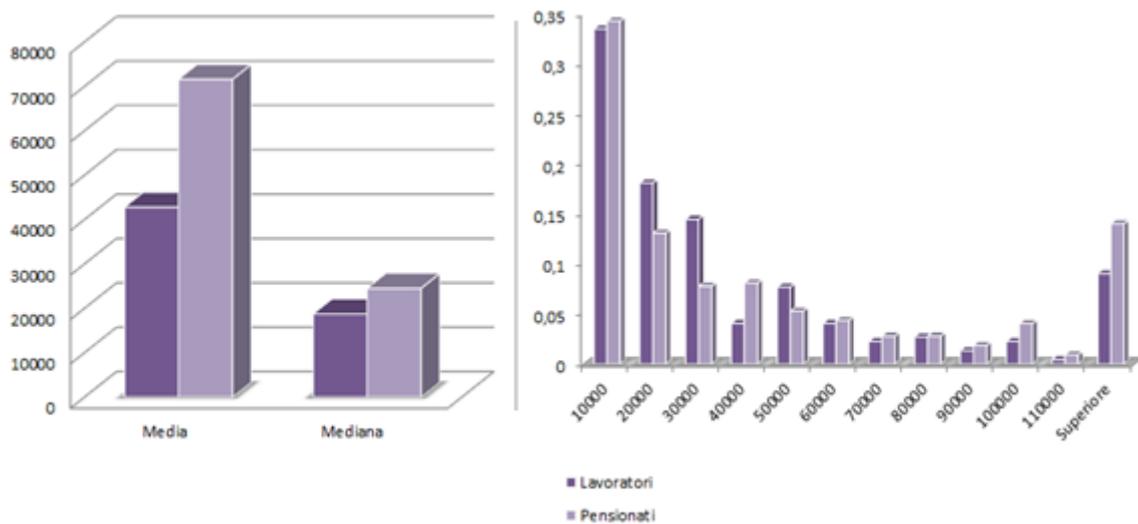
### 5.4.2 Investimenti

Questa nuova variabile è creata a partire dalla somma delle azioni e dei fondi comuni di investimento e ha una numerosità campionaria suddivisa per Paese che presenta delle numerosità limitate per alcuni Paesi come Spagna e Grecia. Si evidenzia come la Svezia sia il paese con la percentuale più alta di persone che detengono investimenti. Questa percentuale arriva addirittura a 86.33% per le persone in pensione. Si sottolinea, inoltre, come aree diverse dell'Europa tendano a comportarsi in maniera molto diversa. In particolare, la Scandinavia tende ad avere un'alta probabilità di detenere investimenti, in Europa centrale si tende ad avere un media probabilità di detenere investimenti, mentre nei paesi Mediterranei questa probabilità è molto bassa.

L'analisi si sposta sulla valutazione dell'ammontare di questi investimenti. Come si può vedere dalla *Figura 27* sia la media sia la mediana di questi investimenti è più alta per le persone pensionate, risultato che ci aspettavamo anche dalle analisi proposte in precedenza sulle singole variabili. Nel dettaglio, la media passa da un ammontare di 42'806€ a

65'514€ (con una differenza di 22'708€); mentre la mediana passa da 18'772€ a 24'510€ (con una differenza di 5'738€). Sulla parte destra della figura, dov'è riportato l'istogramma delle densità, si nota che per il primo intervallo non ci sono stati particolari cambiamenti, i quali si evidenziano a partire dal secondo, in cui sono presenti molti più lavoratori, questa tendenza è mantenuta anche nel terzo intervallo. Dal quarto intervallo in poi, fatta esclusione per il quinto, si vede che i pensionati sono più presenti e questo è il motivo per cui media e mediana si sono spostate verso l'alto.

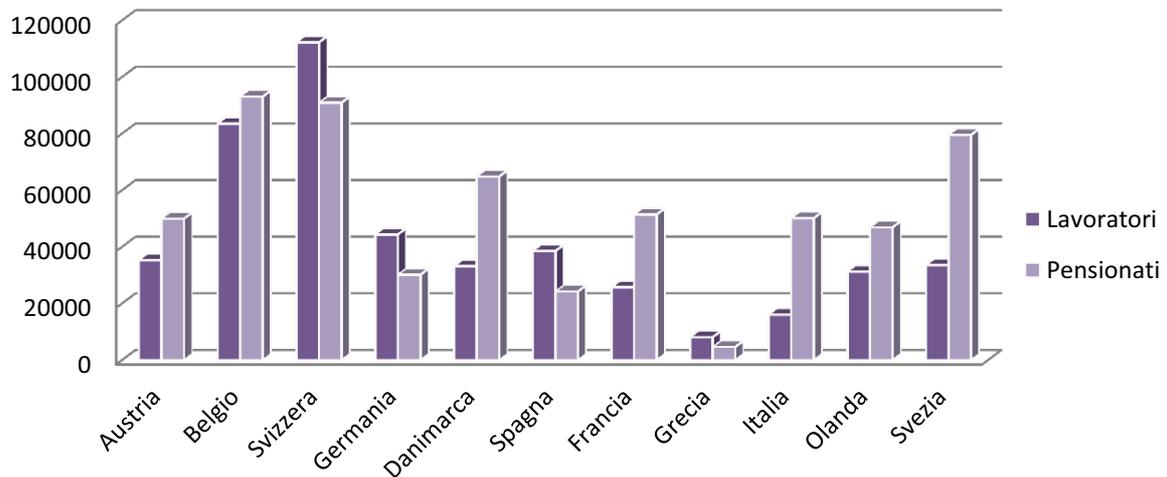
**Figura 27. Ammontare degli investimenti prima e dopo il pensionamento.**



Si analizza ora la distribuzione dell'ammontare per Paese. A questo scopo si propongono le *Figure 28 e 29*. Le figure, valutate congiuntamente, mettono in evidenza che gli intervistati in Svizzera, al contrario di quanto succedeva prima per la liquidità, diminuiscono la loro partecipazione agli investimenti. Quindi una parte dell'ammontare maggiore della liquidità può arrivare da questo minore impegno negli investimenti. A parte quest'ultima osservazione, la Svizzera resta, almeno per i lavoratori, la nazione con un ammontare di investimenti più alti, davanti al Belgio, i cui intervistati da

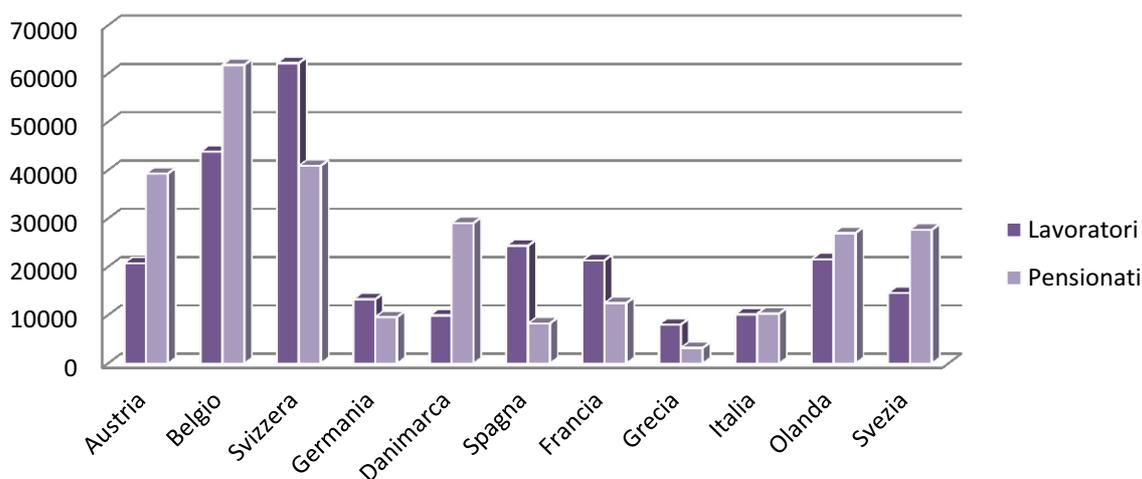
pensionati dichiarano di avere un ammontare di investimenti più alto rispetto a tutti i paesi considerati.

**Figura 28. Ammontare medio Investimenti**



Valutando ora solo come l'ammontare investito cambi con il pensionamento si osserva che per Austria, Belgio, Danimarca, Olanda e Svezia i pensionati detengono un maggiore ammontare di investimenti. I dati mostrano anche che per Grecia, Spagna, Svizzera e Germania, se pur con minor forza, c'è una riduzione dell'utilizzo di questi strumenti d'investimento. Per Italia e Francia non si riesce a capire quale sia l'effetto del passaggio visto che i due indicatori, media e mediana danno delle informazioni non concordi.

**Figura 29. Ammontare medio Investimenti**

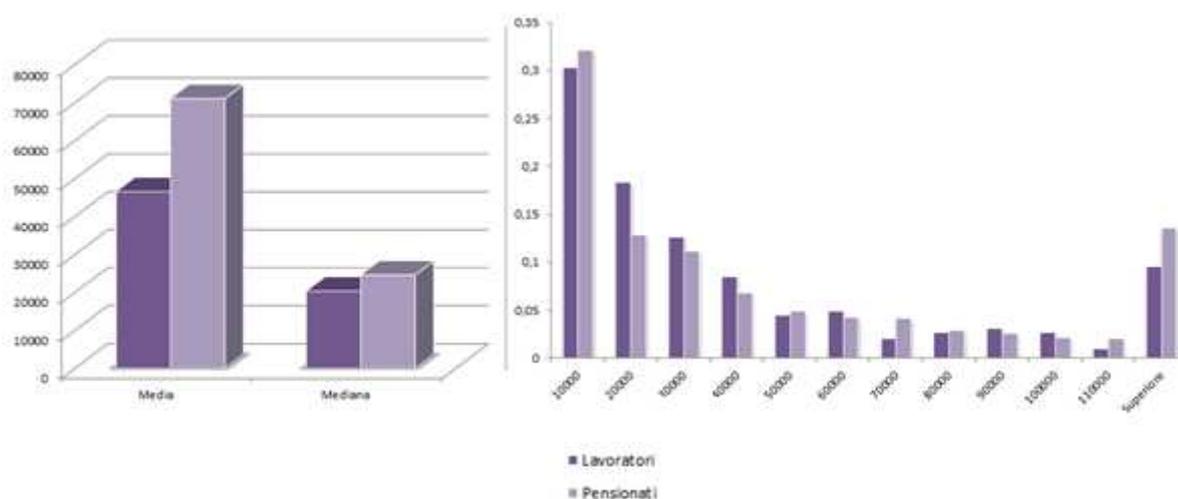


### 5.4.3 Valutazione di tutte le attività nel complesso

Questa parte dell'analisi è dedicata alla presentazione delle caratteristiche della variabile che si ottiene sommando tutte le attività finanziarie presentate fino a questo momento (sinteticamente *liquidità + investimenti*). Essa ha lo scopo di dare una presentazione generale di quale sia l'effettivo saldo del passaggio da lavoratore a pensionato. La *Figura 30* riporta sulla sinistra il valore medio e mediano dell'ammontare totale di attività finanziarie che, come ci si aspettava dalle precedenti analisi, risulta essere maggiore per i pensionati. Si è costruito un test unilaterale per verificare la significatività di questo maggior ammontare mediano. Il Test<sup>16</sup> ha rifiutato l'ipotesi nulla  $H_0: \mu_{lavoratori} = \mu_{pensionati}$  a tutti gli usuali livelli di significatività. Invece, sul grafico riportato sulla destra possiamo ricavare delle informazioni su come gli individui si distribuiscano all'interno delle varie fasce di "reddito". Si nota che nel primo intervallo (0 - 10'000€) c'è una presenza più consistente di persone pensionate, tendenza che si inverte dal secondo al quarto intervallo (20'000€ - 40'000€). Oltre il quarto intervallo la presenza di persone pensionate è sempre più alta rispetto ai lavoratori.

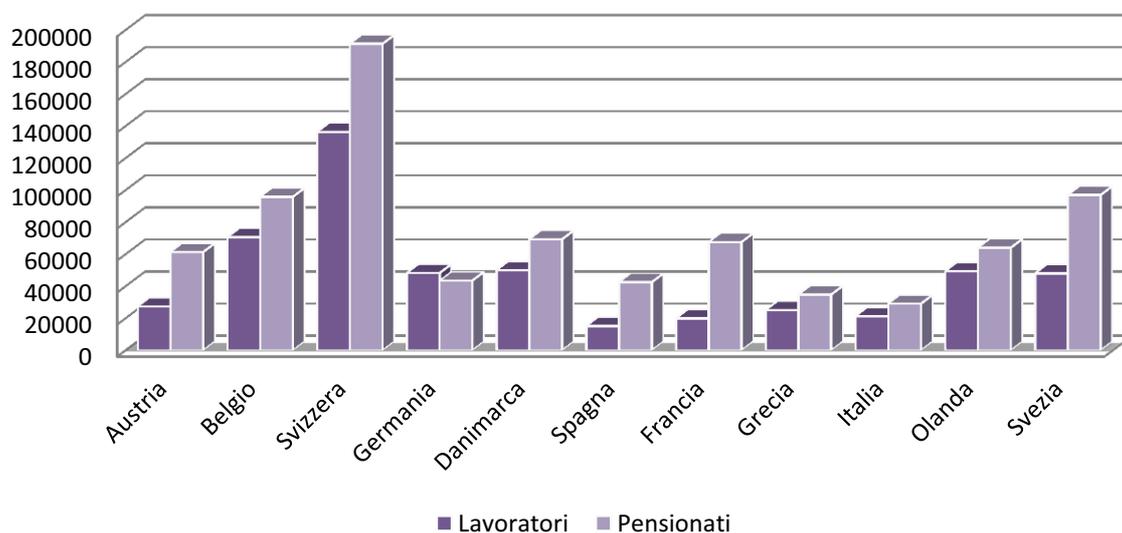
<sup>16</sup> Il p-value del rispettivo Test di Wilcoxon è minore a 0.01.

**Figura 30. Ammontare totale delle attività finanziarie.**



L'ultima fase che pone fine all'analisi preliminare sulle variabili economiche (che sono possibili variabili dipendenti) è quella di confrontare unitamente come vari la ricchezza prima e dopo il pensionamento tra i Paesi. A questo scopo utilizziamo le *Figure 31 e 32*.

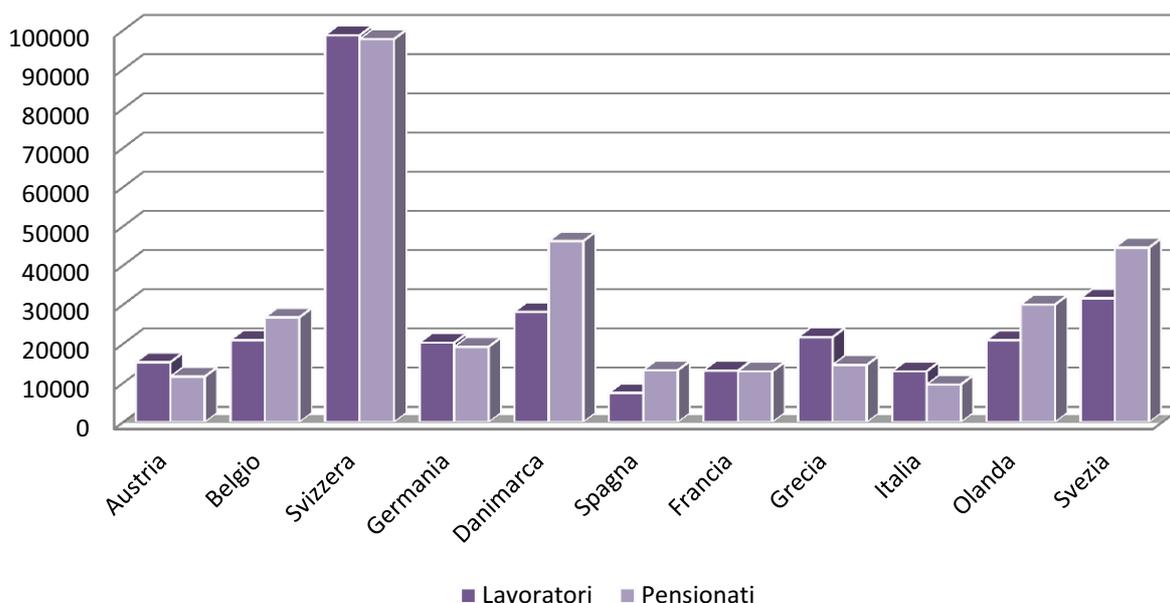
**Figura 31. Ammontare medio totale attività**



Le figure mettono in risalto che per Danimarca, Svezia e Olanda si assiste ad un aumento della ricchezza finanziaria a seguito del pensionamento. Lo stesso comportamento, anche se con forza minore, viene adottato da Belgio e Spagna. Per gli altri paesi non ci si sbilancia a dare giudizi su quale sia il saldo del passaggio da lavoratore a pensionato vista la contrapposizione di

media e mediana e si lascia ai modelli di regressione il compito di mettere alla luce altre eventuali differenze. La Svizzera risulta essere il paese tra tutti quelli considerati in cui le persone intervistate dichiarano di avere una maggiore quantità di denaro.

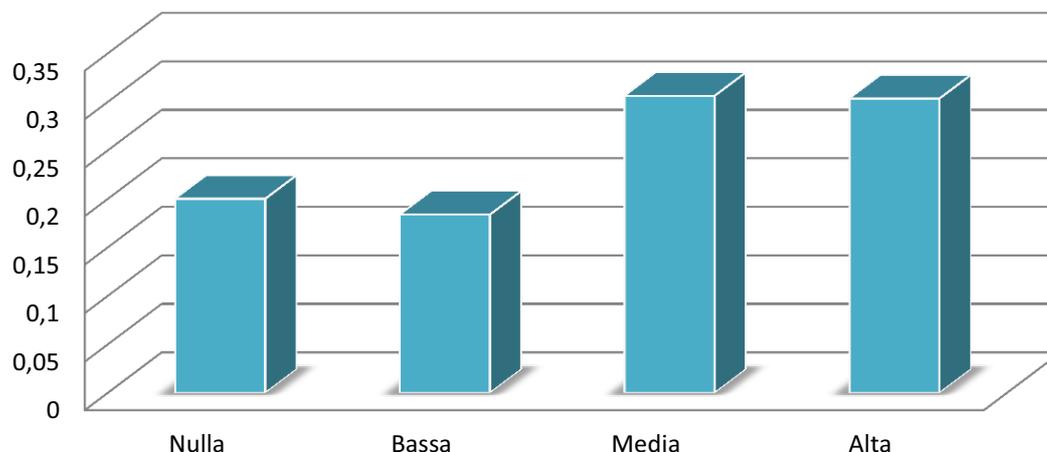
**Figura 32. Ammontare mediano totale attività**



## 5.5 Istruzione

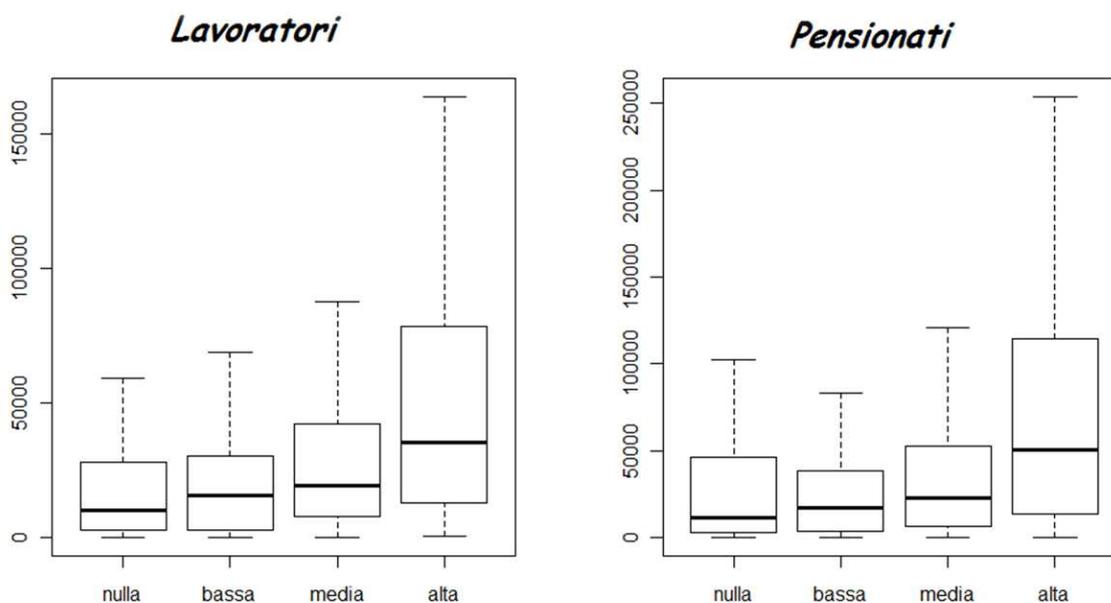
La variabile `isced_r`, come già anticipato in precedenza, è formata in modo da soddisfare l'esigenza di confronto tra i paesi in materia d'istruzione. La variabile prima di essere presentata è stata ricodificata perché alcune classi originarie presentavano una numerosità ridotta. Nella nuova variabile vengono quindi varati quattro livelli: istruzione nulla, bassa, media e alta (post-superiore). La prima operazione che si fa su questa variabile è analizzare come sono formate le varie classi. A questo scopo è stata creata la *Figura 33*. Come si può vedere il campione risulta essere distribuito in modo abbastanza uniforme tra le varie classi.

**Figura 33. Istruzione**



Una successiva analisi è quella di riportare i box-plot in funzione dell'ammontare totale di attività finanziarie sia per i lavoratori che per i pensionati. Dalla figura si evince che c'è una relazione positiva tra il livello di studio e l'ammontare di attività finanziarie per entrambi gli stati occupazionali.

**Figura 34 Box-plot Istruzione su l'ammontare totale**

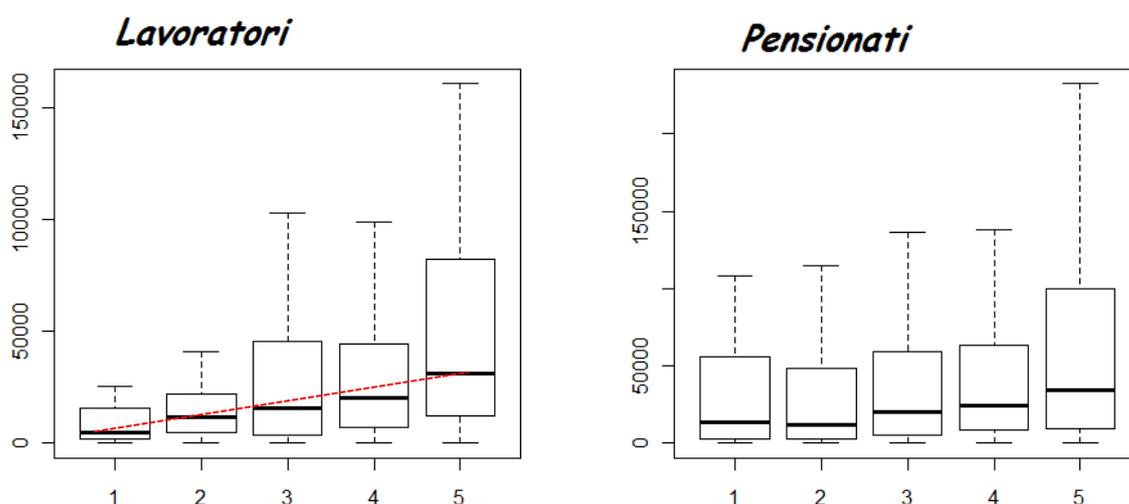


## 5.6 Altre variabili esplicative

In questa sezione si prendono in esame alcune delle restanti variabili esplicative per le quali si presentano alcuni grafici di sintesi adeguatamente commentati.

La prima variabile che si considera è *numeracy*<sup>17</sup>, per vedere se c'è un effetto delle capacità cognitive sull'ammontare totale detenuto (*Figura35*). L'interpretazione non risulta facile anche se si può notare un ammontare crescente, per valutazioni più alte della variabile. Questa relazione positiva è maggiormente visibile per i lavoratori e sembra essere perlopiù lineare, a differenza di quanto accade per i pensionati.

**Figura35 ( Numeracy ~ Totale attività )**

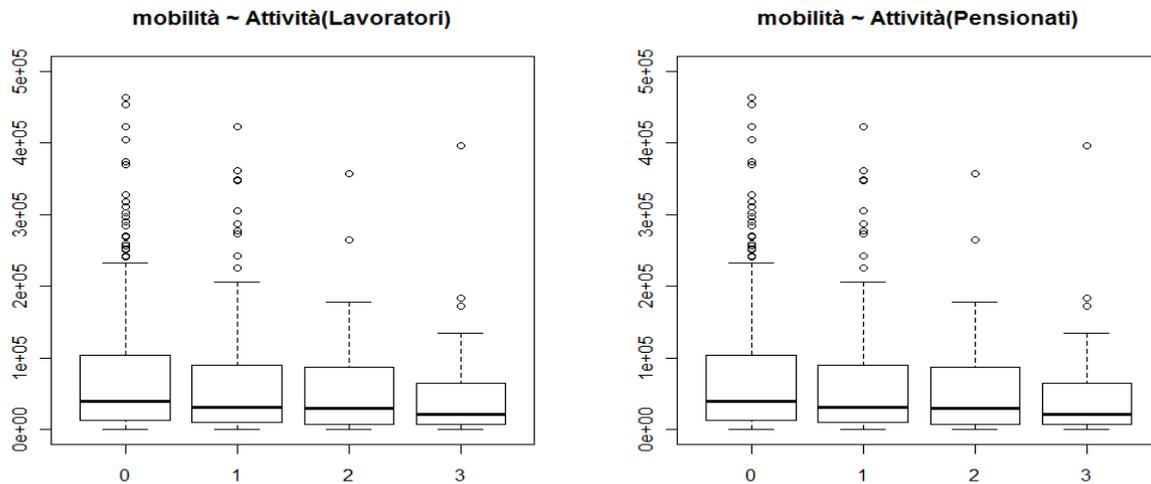


Oltre alle abilità matematiche, riconosciute dai ricercatori SHARE anche come una variabile atta a descrivere le capacità cognitive, si presenta la variabile *mobility* che considera il numero di limitazioni alla mobilità e funzionalità che l'individuo presenta. Questa variabile è stata ricodificata in [0 - 3] prima di essere presentata, perché la scala iniziale [0 - 9] risultava essere troppo estesa ed erano presenti poche persone con più di quattro limitazioni. La *Figura 36* riporta una leggera tendenza negativa, cioè ad un numero maggiore di limitazioni alla mobilità corrisponde un minor

<sup>17</sup> Definita in precedenza nel paragrafo 2.2.

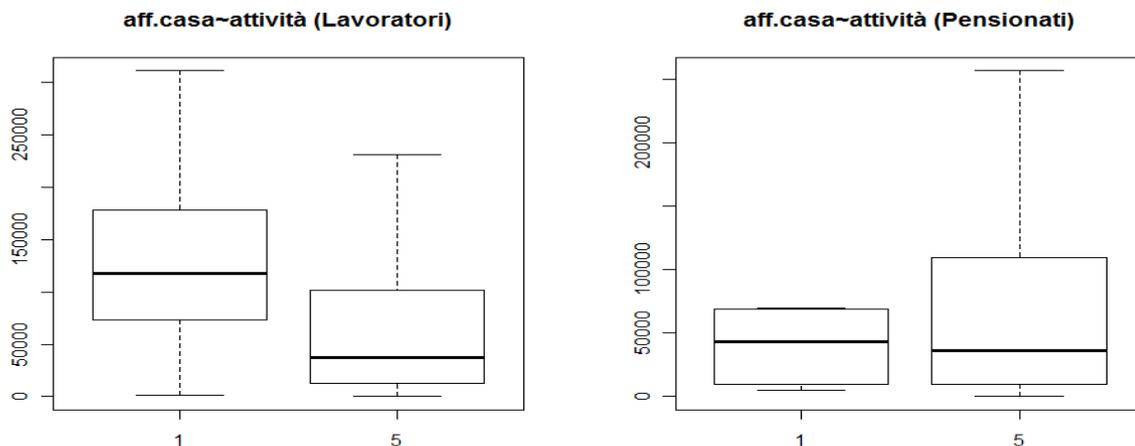
ammontare di attività detenute. L'intensità con cui questa variabile spiega il fenomeno non sembra subire cambiamenti al variare dello status da lavoratore a pensionato.

**Figura 36**



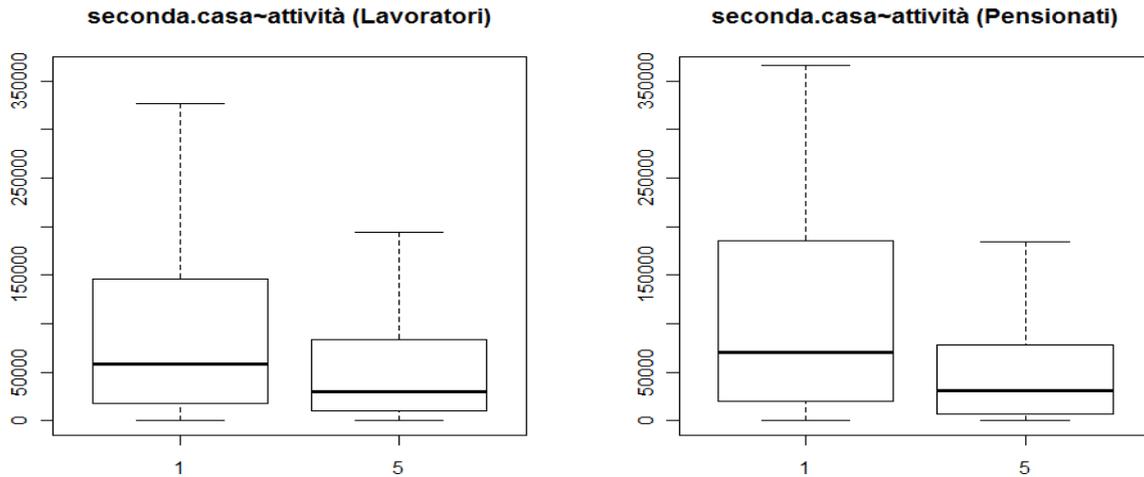
La *Figura 37*, riporta i box-plot dell'ammontare investito in attività finanziarie, discriminate dal fatto che il capo famiglia affitti o meno una parte della casa, e analizza come questa variabile influisca prima e dopo il pensionamento. Per i lavoratori si vede che le persone che affittano una parte della loro casa hanno una detenzione di attività finanziarie più alta, mentre per i pensionati non si registra nessun effetto significativo.

**Figura 37**



Un'altra variabile sempre riferita a attività reali si occupa di analizzare come le attività finanziarie siano influenzate dal fatto di possedere o meno una seconda casa di proprietà. A questo scopo si riporta la *Figura 38* che attribuisce alle persone che detengono una seconda casa un ammontare di attività finanziarie più alto.

**Figura 38. Possesso seconda casa ~ attività finanziarie**



## 6 Analisi del data set

### 6.1 Introduzione

L'econometria comincia a svilupparsi intorno agli anni venti del secolo scorso e si ritiene che il termine sia stato creato da Ragnar Frisch, un economista norvegese che ha giocato un ruolo fondamentale nella nascita della disciplina. Il termine econometria significa letteralmente “misurazione in economia”. Essa è una scienza, multidisciplinare, che prende in causa l'economia, la matematica e la statistica, e cerca di verificare, empiricamente tramite i dati, le relazioni quantitative definite dalla teoria economica. Per poter applicare al meglio questa scienza, allora, bisogna unire sotto lo stesso obiettivo elementi che arrivano dalla matematica, dalla statistica e dalla teoria economica con lo scopo di creare, studiare e verificare la bontà di modelli statistico-economici. Per modello statistico-economico si intende una rappresentazione schematizzata della realtà, di un fenomeno economico d'interesse, attraverso l'utilizzo di variabili statistiche. Per esempio, si può studiare il comportamento collettivo o individuale dei consumatori, l'offerta di lavoro, le modalità operative delle autorità di politica monetaria (macroeconomia). I modelli sono formati da un sistema di equazioni che collegano la variabile dipendente, il fenomeno da spiegare (nel nostro caso le attività finanziarie delle persone prima e dopo il pensionamento), ai vari valori assunti da una serie di variabili esplicative che servono per spiegare il comportamento del fenomeno oggetto di studio. Lo scopo è quello di riuscire a spiegare l'andamento generale della variabile dipendente o endogena, mediante le variabili esplicative (indipendenti o esogene), cioè generate al di fuori del modello teorico considerato.

In altre parole l'econometria vuole fornire una distribuzione condizionale per la variabile dipendente, dove le esplicative diventano le variabili condizionanti. Spesso però l'obiettivo non è tanto quello di fornire un modello per l'intera distribuzione condizionale quanto, piuttosto, descrivere alcune sue caratteristiche, che possono essere riassunte nella specificazione della media e delle varianze condizionali.

## 6.2 Le fasi dell'econometria

Le fasi dell'analisi econometrica possono essere riassunte nelle tre seguenti:

1. formulare un modello in forma empiricamente verificabile attraverso la scelta di alcuni aspetti fondamentali quali:
  - la forma funzionale della relazione;
  - variabili da inserire: si tratta di definire l'insieme di variabili esplicative o regressori contenute nel vettore  $x_t$ , dove  $t$  indica la  $t$ -esima variabile;
  - struttura probabilistica dei disturbi  
(nell'analisi econometrica tradizionale è usualmente utilizzata l'ipotesi di distribuzione normale dei termini di disturbo);
2. stima del modello: i dati disponibili vengono utilizzati per generare stime del modello econometrico (nella maggior parte dei casi, la stima si concentra nell'ottenimento di valori per i parametri del modello);
3. uso del modello:
  - l'analisi strutturale, vale a dire, a titolo esemplificativo, la determinazione delle elasticità o delle propensioni, marginali o medie;
  - la valutazione delle politiche economiche effettivamente realizzate e l'analisi di strategie alternative sulla base di simulazioni di dinamiche economiche diverse;
  - la previsione dell'andamento temporale delle variabili economiche;
  - il controllo delle dinamiche economiche mediante politiche ottimali.

## 6.3 I modelli econometrici

Per modello econometrico si intende:

- un insieme di equazioni comportamentali che collegano tra loro più variabili socio-economiche e una struttura di comportamenti casuali, detti termini di disturbo;
- un insieme di affermazioni relative alla qualità dei dati utilizzati per la stima del modello (valutazione dell'ente che fornisce i dati unito alle analisi preliminari e alla costruzione del data set): per esempio la presenza o la rilevanza di errori di misurazione nelle variabili utilizzate;

- la specificazione della distribuzione di probabilità dei disturbi o degli errori di misurazione nelle variabili utilizzate.

In generale un modello econometrico prende la seguente forma:

$$y_i = f(x_i) + \varepsilon_i \quad i = 1, 2, \dots, K$$

dove  $y_i$  è un vettore ( $n \times 1$ ) di variabili che il modello intende spiegare (variabili dipendenti) che si riferiscono all'osservazione  $i$ -esima del campione in esame,  $f(\cdot)$  è una funzione che fa dipendere  $y_i$  da un vettore ( $k \times 1$ ) di variabili esogene  $x_i$  (variabili esplicative), e  $\varepsilon_i$  rappresenta un vettore ( $n \times 1$ ) di termini di disturbo casuali.

Il più semplice esempio di modello econometrico è il modello di regressione lineare semplice:

$$y_i = \sum_{i=1}^k \beta_i' x_{in} + \varepsilon_i \quad i = 1, 2, \dots, K$$

dove  $\sum_{i=1}^k \beta_i' x_{in} \rightarrow$  rappresenta la parte sistematica del modello;

e  $\varepsilon_i \rightarrow$  la parte stocastica del modello.

Si ipotizza che la variabile dipendente,  $y_i$ , sia relazionata in modo lineare, tramite un vettore ( $k \times 1$ ) di parametri  $\beta_i = [\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k]$  da un insieme di  $k$  variabili esplicative  $x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{ki}$  e da un termine stocastico d'errore  $\varepsilon_i$ , che rappresenta quello che il modello non è in grado di spiegare attraverso la previsione.

### **6.3.1 Limiti del modello di regressione lineare e possibili soluzioni**

Sulla base di quanto esaminato fino ad ora si può capire che il modello di regressione lineare risulterebbe innappropriato per le analisi di questa tesi in quanto non è in grado di spiegare completamente la natura della nostra variabile dipendente (essa presenta il valore zero per le persone che hanno deciso di non investire e un valore maggiore di zero per le persone che hanno investito nell'attività finanziaria di riferimento). Sebbene l'ammontare

investito sia di natura continua, esso si estende entro un range numerico limitato, in particolare sono ammessi solo i valori positivi  $[0, +\infty)$ . Questa caratteristica rende la variabile dipendente *censurata* ossia non osservabile oltre un certo limite. Ne consegue che gli eventuali valori predetti dal modello devono ricadere entro tale range, ma applicando il modello di regressione lineare si ottengono stime (come con il metodo basato sui minimi quadrati ordinari), con un range compreso tra  $[-\infty, +\infty]$  incoerenti con i valori effettivamente assunti dalla variabile dipendente. Quindi risulta necessario integrare in qualche modo questo semplice modello di regressione lineare prima di poterlo utilizzare.

Una possibile soluzione è quella di studiare la probabilità di detenere o meno un'attività finanziaria. In questo caso si potrebbe utilizzare ad esempio un modello Probit. Questo modello analizza la probabilità di detenere o meno un'attività finanziaria, tuttavia, così facendo, si andrebbe a perdere tutta l'informazione che riguarda l'ammontare investito in essa. Tale perdita di informazione sarebbe troppo grande da accettare e ridurrebbe l'obiettivo di questo lavoro passando da studiare il variare delle attività finanziarie delle persone prima e dopo il pensionamento a studiare come vari la sola detenzione delle stesse. Allora per analizzare i dati serve un modello più complesso che tenga conto in maniera coerente della natura dei dati e riesca a trarre da essi tutta l'informazione possibile.

## **6.4 Il modello Tobit**

Da quanto detto finora nasce la necessità di analizzare i dati con un modello più particolareggiato e complesso: *il modello Tobit*. In alcune applicazioni, come quella che stiamo affrontando, la variabile dipendente è continua, ma l'intervallo formato dai suoi possibili valori è limitato. Nel nostro caso la variabile dipendente è nulla per una parte rilevante della popolazione, ma positiva (con molti risultati diversi) per la restante. Il modello *Tobit* originario è stato proposto da *James Tobin* (Tobin, 1958), che ha analizzato la spesa delle famiglie in beni durevoli tenendo conto della sua non negatività. Solo nel 1964, tuttavia, *Arthur Goldberger* ha chiamato questa

specificazione modello *Tobit* per la sua somiglianza con il modello *Probit*, ora conosciuto anche come modello di *regressione censurata*, per la natura delle variabili dipendenti che utilizza.

La censura avviene quando si osserva la variabile dipendente per l'intero campione, ma tutte le osservazioni al di sotto di una certa soglia vengono riportate ad un singolo valore.

Nel presente studio si è interessati alla spiegazione dell'ammontare delle attività finanziarie delle famiglie europee, puntando l'attenzione su come questo cambi prima e dopo il pensionamento.

Il modo di investire questo ammontare si può vedere come un problema di massimizzazione della utilità, dove l'individuo decide se e quanto investire in una attività in base alle proprie preferenze e al proprio vincolo di bilancio. Per tener conto del fatto che non si osservano tutte le determinanti dell'utilità che un individuo (o una famiglia) attribuisce ad una attività finanziaria o reale, si assume che la funzione di utilità contenga una componente di eterogeneità non osservabile. Si può ipotizzare che:

$$y^* = \beta_1 + \beta_2 x + \varepsilon,$$

dove  $\varepsilon$  corrisponde all'eterogeneità non osservabile. Se, dunque, non esistessero vincoli su  $y$  e sull'ammontare investito in un'attività, finanziaria o reale che essa sia, gli individui sceglierebbero di spendere  $y^*$ . La soluzione del problema originario (vincolato) sarà perciò data da

$$y = y^* \text{ se } y^* > 0$$

$$y = 0 \text{ se } y^* \leq 0$$

Di conseguenza se una famiglia decidesse di investire una somma  $y^*$  negativa la sua spesa effettiva sarebbe nulla. Questa struttura corrisponde al *modello tobit standard*, che può essere formalizzato come

$$y_i^* = x_i' \beta + \varepsilon_i, \quad i = 1, 2, \dots, N,$$

$$y_i = y_i^* \quad \text{se } y_i^* > 0$$

$$y_i = 0 \quad \text{se } y_i^* \leq 0$$

Dove  $\varepsilon_i$  ha per ipotesi distribuzione  $NID(0, \sigma^2)$  indipendente da  $x_i$ . Si nota la somiglianza di questo modello con quello Probit. La differenza sta nella relazione tra la variabile latente e la variabile osservata: nel modello tobit è possibile identificare la scala di  $y_i^*$  e non è dunque necessario imporre un vincolo di normalizzazione che ci portava ad avere una osservazione dicotomica. Il modello descrive dunque due fenomeni. Uno è la probabilità di  $y_i = 0$  (data  $x_i$ ), data da

$$\begin{aligned} P(y_i = 0) &= P(y_i \leq 0) = P(\varepsilon_i \leq -x_i' \beta) \\ &= P\left(\frac{\varepsilon_i}{\sigma} \leq -\frac{x_i' \beta}{\sigma}\right) = \Phi\left(-\frac{x_i' \beta}{\sigma}\right) = 1 - \Phi\left(\frac{x_i' \beta}{\sigma}\right) \end{aligned}$$

L'altro è la distribuzione di  $y_i$ , condizionatamente al fatto che quest'ultima sia positiva. In particolare, si tratta di una distribuzione normale troncata di valore atteso

$$E(y_i | y_i > 0) = x_i' \beta + E(\varepsilon_i | \varepsilon_i \geq -x_i' \beta) = -x_i' \beta + \sigma \frac{\phi(x_i' \beta / \sigma)}{\Phi(x_i' \beta / \sigma)}$$

L'ultimo termine di questa espressione (*Mills ratio*) rappresenta il valore atteso di una variabile casuale normale di media nulla, condizionatamente al fatto che il suo valore sia superiore a  $-x_i' \beta$ . Questo valore atteso è evidentemente maggiore di zero.

I coefficienti del modello tobit possono essere interpretati in diversi modi a seconda degli obiettivi dell'analisi. Per esempio possiamo calcolare la probabilità di una osservazione non nulla come

$$P(y_i = 0) = 1 - \Phi\left(\frac{x_i' \beta}{\sigma}\right)$$

Ciò significa che  $(\beta/\sigma)$  può essere interpretato nello stesso modo in cui è interpretato  $\beta$  nel modello probit per determinare l'effetto marginale di una variazione in  $x_{ik}$  sulla probabilità di osservare un risultato nullo.

$$\frac{\partial P(y_i=0)}{\partial x_{ik}} = -\phi\left(\frac{x'_i\beta}{\sigma}\right)\frac{\beta_k}{\sigma}$$

Un altro modo di interpretare in coefficienti del modello tobit è quello che descrive il valore atteso di  $y_i$  condizionatamente al fatto che questa variabile sia positiva. Ciò permette di analizzare l'effetto marginale di una variazione in  $x_{ik}$  sul valore atteso di  $y_i$ , tenendo conto del meccanismo di censura. Questo effetto è diverso da  $\beta_k$ , perché risente anche della variazione marginale del secondo termine, che riflette la censura. Allora il valore atteso di  $y_i$  è dato da<sup>18</sup>

$$E(y_i) = x'_i\beta \Phi(x'_i\beta/\sigma) + \sigma\phi(x'_i\beta/\sigma)$$

Questa espressione mostra che l'effetto marginale sul valore atteso di  $y_i$  di una variazione in  $x_{ik}$  è data da<sup>19</sup>

$$\frac{\partial E(y_i)}{\partial x_{ik}} = \beta_k \Phi(x'_i\beta/\sigma)$$

Sulla base di questo risultato si può affermare che l'effetto marginale di una variazione di  $x_{ik}$  sul valore atteso di  $y_i$  è dato dal corrispondente coefficiente  $\beta_k$ , moltiplicato per la probabilità di osservare un risultato positivo. Questo rappresenta anche l'effetto marginale sulla variabile latente.

## 6.5 Stima

In questo lavoro, come avviene nella maggior parte dei lavori dove si adotta questo modello, si effettua la stima per massima verosimiglianza. Il contributo di ogni osservazione alla verosimiglianza è pari o alla massa di

---

<sup>18</sup> Per ottenere questo risultato è sufficiente osservare che  $E(y) = E(y|y>0)P(y>0) + 0$ .

<sup>19</sup> Questo risultato è ottenuto derivando rispetto a  $x_{ik}$ , usando la regola di derivazione delle funzioni composte e operando numerose semplificazioni rese possibili dalla forma funzionale di  $\phi$ .

probabilità del punto di censura, se  $y_i = 0$ , o alla densità di  $y_i$ , condizionata all'osservazione di un valore positivo, per la massa di probabilità dell'evento  $y_i > 0$ .

La funzione di logverosimiglianza si può scrivere come

$$\begin{aligned} \log L_1(\beta, \sigma^2) &= \sum_{i \in I_0} \log P(y_i = 0) + \sum_{i \in I_1} [\log f(y_i | y_i > 0) + \log P(y_i > 0)] \\ &= \sum_{i \in I_0} \log P(y_i = 0) + \sum_{i \in I_1} \log f(y_i), \end{aligned}$$

dove  $f(\cdot)$  indica una generica funzione di densità, e l'ultima uguaglianza deriva dalla definizione di densità condizionale<sup>20</sup>. Gli indici  $I_0$  e  $I_1$  corrispondono rispettivamente a osservazioni nulle o positive. Ora si utilizzano le espressioni della funzione di densità e di ripartizione della distribuzione normale e otteniamo

$$\begin{aligned} \log L_1(\beta, \sigma^2) &= \\ &= \sum_{i \in I_0} \log \left[ 1 - \Phi \left( \frac{x_i' \beta}{\sigma} \right) \right] + \sum_{i \in I_1} \log \left\{ \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp \left[ -\frac{1}{2} \frac{(y_i - x_i' \beta)^2}{\sigma^2} \right] \right\}. \end{aligned}$$

Si è scelto di adattare ai dati un modello tobit perché le assunzioni alla base sono rispettate e perché il modello utilizza più informazione rispetto a un modello di regressione troncata, offrendo stimatori con varianza più contenuta. È possibile dimostrare che l'informazione contenuta nel modello tobit combina quella contenuta nel modello di regressione troncata con quella del modello probit. Questa proprietà deriva dal risultato secondo il quale la funzione di logverosimiglianza tobit è la somma delle funzioni di logverosimiglianza della regressione troncata e del modello probit.

Nello stimare il modello si rende necessaria una trasformazione dei dati per poterli far avvicinare maggiormente alla normalità. A questo scopo, tra

---

<sup>20</sup> Si ricorda che  $f(y|y>c)=f(y)/P(y>c)$  per  $y>c$ , e zero altrimenti.

tutte le possibili trasformazioni, si sceglie di adottare la trasformata seno iperbolico inverso.

$$y = \log \left( x + \sqrt{x^2 + 1} \right)$$

Si è scelta questa trasformazione sia perché mantiene l'ordinamento naturale dei dati (dato che  $\log(1) = 0$ ) sia perché li trasforma i dati rendendoli approssimabili alla normale. La rispettiva inversa si ottiene tramite dei semplici passaggi algebrici:

$$e^y = x + \sqrt{x^2 + 1} \rightarrow (e^y - x)^2 = x^2 + 1$$

$$e^{2y} + x^2 - 2xe^y = x^2 + 1 \quad x = \frac{e^{2y} - 1}{2e^y}$$

In conclusione si ricorda che ingrediente essenziale di ogni buona analisi empirica sono i test di corretta specificazione del modello.

## 6.6 Limiti del modello Tobit

Nelle applicazioni con “soluzione d'angolo”, un'importante limitazione del modello tobit standard è il fatto che un singolo meccanismo determina la scelta di  $y = 0$  e di  $y > 0$  e l'ammontare di  $y$  dato  $y > 0$ . In particolare

$$\partial P(y > 0|x)/\partial x_j \quad \& \quad \partial E(y|x, y > 0)/\partial x_j$$

hanno lo stesso segno. Questo significa che l'effetto relativo alla spiegazione di una variabile continua su  $P(y > 0|x)$  e  $E(y|x, y > 0)$  sono identici.

Soluzioni alternative al modello tobit sono state suggerite per assegnare la decisione del valore iniziale di  $y > 0$  e  $y = 0$  in modo separato dalla decisione di quanto investire dato che  $y > 0$ . Questa classe di modelli è spesso chiamata *hurdle models* (modelli con ostacolo) o *two-tiered models* (modelli a due livelli). L'ostacolo, o primo livello, consiste nello scegliere o meno un ammontare positivo.

## 6.7 Il software statistico e il modello Tobit

R è un ambiente di sviluppo specifico per l'analisi statistica dei dati e venne scritto inizialmente da Robert Gentleman Ross Ihaka. È un software libero in quanto viene distribuito con la licenza GNU GPL, ed è disponibile per diversi sistemi operativi. La sua popolarità è dovuta anche all'ampia disponibilità di moduli distribuiti con la licenza GPL e organizzati in un apposito sito chiamato "CRAN" (Comprehensive R Archive Network). Tramite questi moduli è possibile estendere molto le capacità del programma. Durante l'analisi si utilizzano alcuni moduli aggiuntivi o pacchetti. Nel dettaglio, per le stime ci si serve dei pacchetti `censReg`, `AER`, `MASS`, `plm` e `exactRankTests`. I primi tre permettono di stimare modelli tobit standard o modelli tobit con due limiti oltre a un'altra serie di modelli diversi. Il pacchetto `plm` combinato ai precedenti permette di stimare modelli di regressione censurata per i dati di panel (tobit multilivello). L'ultimo pacchetto è servito per proporre dei test non parametrici.

## 7 I modelli stimati

### 7.1 Premessa

In questo capitolo vengono presentati i risultati dell'analisi econometrica svolta sui vari data set. Lo scopo è quello di indagare se e con che forza le variabili esplicative, ad esempio le caratteristiche socio-economiche prese in considerazione, influenzino le attività finanziarie prima e dopo il pensionamento. Compito dell'analisi è anche quello di portare alla luce, dov'è possibile, le differenze tra questi due status. Nel presentare i risultati della stima dei vari modelli si riportata una tabella standard dove per ciascuna riga  $j$ ,  $j = 1, 2, \dots, J$ , si hanno: il nome della variabile ( $\beta_1$  *intercetta*,  $\beta_2$  *numeracy*), il rispettivo coefficiente ( $\hat{\beta}_j$ ), lo standard error della stima  $\sqrt{\hat{V}(\hat{\beta}_j)}$ , il valore osservato  $z_j^{oss}$  del test  $z_j = \hat{\beta}_j / \sqrt{\hat{V}(\hat{\beta}_j)}$  per la verifica di ipotesi  $H_0: \beta_j = 0$  Vs  $H_1: \beta_j \neq 0$  (z value) e, infine, il livello di significatività osservato ( indicato con  $\Pr(> |z|)$ ). Per facilitare l'interpretazione dei livelli di significatività osservati, a fianco di ognuno viene apposto un simbolo. In particolare, \*\*\* indica che  $\alpha^{oss} < 0.01$  (si accetta al 1% e cioè una marcata significatività), \*\* indica che  $0.01 < \alpha^{oss} < 0.05$  (si accetta al 5% comunque una forte significatività), \* indica che  $0.05 < \alpha^{oss} < 0.1$  (si accetta al 10% con una significatività debole) e, infine, quando non si riportano simboli  $\alpha^{oss} > 0.1$  (non si rifiuta l'ipotesi di nullità del coefficiente.) I modelli stimati che si presentano hanno tutti al loro interno lo stesso set di variabili esogene. Questo avviene sia per rendere più agevole il confronto tra i vari modelli sia perché il set di regressori scelto risulta essere quello più significativo. Nell'ordine si trovano: la variabile ( $x_1$ ) che rappresenta l'intercetta del modello, ( $x_2$ ) *numeracy*, ( $x_3$ ) *health* e ( $x_4$ ) *età\_int* che servono a dare una rappresentazione dell'abilità psico-fisica e dell'età del individuo; ( $x_4$ ) *partner* e ( $x_5$ ) *hhsiz* che indicano se l'intervistato vive da solo e l'eventuale numerosità della famiglia, infine si hanno ( $x_6$ )  *sesso*, ( $x_7$ ) *istruzione* e ( $x_8$ ) il rispettivo Paese di residenza.

Il modello stimato ha la seguente forma:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \beta_8 x_8 + \varepsilon_i$$

Si ricorda che si utilizza il metodo delle imputazioni multiple per i valori mancanti, quindi ogni modello è stimato su cinque data set differenti. Le formule utilizzate per la stima dei coefficienti e della varianza sono riportate in *Appendice A3*.

Per valutare la bontà di ogni singolo modello si ha a disposizione, a seguito della tabella, un *Wald-Test* per giudicare la bontà dell'insieme dei regressori utilizzati.

## 7.2 Conto Corrente

I primi modelli che si prendono in considerazione sono quelli che riguardano la variabile conto corrente. Il modello stimato per i lavoratori è riportato in *Tabella 6* e sono presenti 241 osservazioni censurate perché il loro ammontare risulta essere nullo; quello stimato per i pensionati è riportato in *Tabella 7* dove sono presenti 33 osservazioni censurate. Nel modello presentato in *Tabella 6* si osserva che il coefficiente della variabile *numeracy* è significativo e positivo, quindi le abilità matematiche influiscono in modo positivo sull'ammontare detenuto a parità di altre condizioni. La variabile *partner* (indica se la persona vive sola) risulta essere positiva e significativa. Hanno lo stesso effetto positivo anche l'istruzione media e alta. Il sesso risulta essere significativo ma negativo, ciò indica, *ceteris paribus*, che se l'intervistato è una donna il corrispettivo ammontare in conto corrente è minore. Rimangono solo da presentare le differenze tra i vari Paesi. Risultano significativamente diversi dall'intercetta (Austria) in modo negativo debole la Germania e l'Olanda, mentre in modo più marcato la Francia e la Grecia.

**Tabella 6** (Regressione sul conto corrente dei lavoratori)

Variabile	Stima	Std.Error	z value	Pr(> z )	
(Intercept)	-0,15579	3,554289	-0,04383	0,965038	
numeracy	0,722532	0,270601	2,670102	0,007583	***
health	1,485504	3,166493	0,469132	0,638975	
eta_int	0,03809	0,06199	0,614453	0,538916	
partner	4,235232	0,777739	5,445569	5,16e-08	***
hhsz	0,188728	0,354393	0,532539	0,594353	
sex	-1,5817	0,545099	-2,90167	0,003712	***
istruzione_bassa	0,707978	0,843397	0,839436	0,401225	
istruzione_media	1,786868	0,797609	2,240281	0,025073	**
istruzione_alta	2,104286	0,8492	2,477962	0,013214	**
in_Germania	-1,96815	1,180637	-1,66702	0,09551	*
in_Svezia	-0,17948	1,171867	-0,15316	0,878273	
in_Olanda	-2,14861	1,254995	-1,71205	0,086888	*
in_Spagna	-1,8791	1,499771	-1,25293	0,210233	
in_Italia	-1,09231	1,242752	-0,87894	0,379432	
in_Francia	-3,03956	1,241293	-2,44871	0,014337	**
in_Danimarca	-1,27625	1,220369	-1,04579	0,295659	
in_Grecia	-4,26831	1,46616	-2,91122	0,0036	***
in_Svizzera	1,553104	1,544131	1,005811	0,314507	
in_Belgio	0,457644	1,16658	0,392295	0,69484	
Log(scale)	1,84968	0,046268	39,97762	<2e-16	***

Scale: 6.325

Log-likelihood: -1822 on 21 Df

Wald-statistic: 98.04 on 19 Df, p-value: 1.2086e-12

Il modello presentato in *Tabella 7* ha un'intercetta positiva e significativamente diversa da zero. La stima delle variabili ha riportato risultati diversi rispetto al modello riportato in *Tabella 6*, pur considerando lo stesso set di variabili e le stesse persone a pochi anni di distanza. Ora la variabile *numeracy* non è più significativa, ma lo diventa, con un coefficiente positivo, la variabile *health* (che considera lo stato di salute generale della persona). A parità di altre condizioni, a valutazioni migliori di questa variabile corrisponde un ammontare maggiore. La variabile *partner* rimane significativa, anche se con una minore forza, ma la cosa più interessante è che il coefficiente stimato di questa variabile diventa negativo. Ora le

persone che si trovano a vivere da sole hanno a loro disposizione un ammontare minore.

**Tabella 7** (Regressione sul conto corrente dei pensionati)

<b>Variabile</b>	<b>Stima</b>	<b>Std.Error</b>	<b>z value</b>	<b>Pr(&gt; z )</b>	
<b>(Intercept)</b>	4,955235	1,491248	3,322878	0,000891	***
<b>numeracy</b>	0,053041	0,111901	0,474003	0,635497	
<b>health</b>	3,402725	1,348533	2,523279	0,011627	**
<b>eta_int</b>	-0,00391	0,025582	-0,153	0,878395	
<b>partner</b>	-0,54098	0,325173	-1,66344	0,096085	*
<b>hhszise</b>	-0,24798	0,15624	-1,58718	0,112471	
<b>sex</b>	-0,02864	0,212809	-0,1346	0,892932	
<b>istruzione_bassa</b>	0,66713	0,357552	1,865825	0,062066	*
<b>istruzione_media</b>	1,100822	0,340233	3,235491	0,001214	***
<b>istruzione_alta</b>	1,060331	0,322624	3,286583	0,001014	***
<b>in_Germania</b>	0,706135	0,498007	1,417923	0,156213	
<b>in_Svezia</b>	1,641408	0,479204	3,425283	0,000614	***
<b>in_Olanda</b>	1,772452	0,519864	3,409455	0,000651	***
<b>in_Spagna</b>	0,778682	0,739369	1,053171	0,292263	
<b>in_Italia</b>	0,236356	0,514397	0,459482	0,645888	
<b>in_Francia</b>	1,230944	0,520917	2,363033	0,018126	**
<b>in_Danimarca</b>	1,51622	0,527295	2,875467	0,004034	***
<b>in_Grecia</b>	-1,80668	0,661271	-2,73213	0,006293	***
<b>in_Svizzera</b>	3,35075	0,710998	4,712743	2,44E-06	***
<b>in_Belgio</b>	1,712038	0,523464	3,270596	0,001073	***
<b>Log(scale)</b>	0,988079	0,028711	34,41462	0	***

Scale: 2.524

Log-likelihood: -1667 on 21 Df

Wald-statistic: 143.6 on 19 Df, p-value: < 2.22e-16

Una variabile che con il pensionamento ha acquisito ancora maggiore significatività senza cambiare il segno del proprio coefficiente è *l'istruzione*. In questo modello i gruppi di persone con un'istruzione non nulla sono tutti significativamente diversi. Infine, rimangono da commentare solo le differenze tra i vari Paesi. Si nota che i coefficienti di Svezia, Olanda, Danimarca, Svezia e Belgio sono positivi e fortemente significativi, ad

indicare, *ceteris paribus*, che in questi paesi c'è una disponibilità maggiore nel conto corrente degli individui intervistati. L'unico paese con un coefficiente negativo e significativo (fortemente) è la Grecia. Per verificare che i risultati ottenuti non siano da attribuire all'effetto delle persone che sono venute in possesso del conto corrente tra le due rilevazioni, si sono regrediti nuovamente gli stessi modelli, considerando solo il sottoinsieme degli individui che in entrambi gli anni possedevano il conto corrente: i risultati ottenuti sono stati molto simili a quelli riportati nelle *Tabelle 6* e *7*. Questo fa concludere che i cambiamenti registrati dal modello non sono da attribuire agli individui che hanno sottoscritto tale asset tra le due rilevazioni.

### 7.3 Liquidità

La seconda variabile che si prende in considerazione è la *liquidità* formata dalla somma dell'ammontare del *conto corrente* e delle *obbligazioni*. Ci si aspetta che questa variabile segua perlopiù i comportamenti della variabile *conto corrente*. Il modello stimato per i lavoratori è riportato in *Tabella 8* mentre quello che riguarda i pensionati è riportato in *Tabella 9*. Le osservazioni censurate di questi modelli corrispondono a quelle censurate per i modelli che riguardavano il *conto corrente*.

Nel modello riportato in *Tabella 8* si vede che i coefficienti delle variabili *numeracy* e *partner* sono positivi e significativi. Il sesso femminile è negativo e significativo. Le persone con un'istruzione media o alta possono contare su di una liquidità maggiore a parità di altre condizioni. Il comportamento tra i diversi Paesi rimane invariato rispetto al caso in cui si considerava il solo conto corrente. Si può concludere che l'ammontare della liquidità segue perlopiù il comportamento dell'ammontare del conto corrente, visto che la significatività e il segno dei coefficienti sono uguali a quelli riportati in *Tabella 6*.

**Tabella 8** (Regressione sulla liquidità dei lavoratori)

Variabile	Stima	Std.Error	z value	Pr(> z )	
(Intercept)	-0,42479	3,582125	-0,11858	0,905604	
numeracy	0,746354	0,269585	2,768529	0,005631	***
health	1,611796	3,185133	0,506037	0,61283	
eta_int	0,042086	0,062626	0,672021	0,50157	
partner	4,274008	0,771223	5,541856	2,99E-08	***
hhsz	0,194524	0,356307	0,545944	0,585104	
sex	-1,56328	0,538959	-2,90055	0,003725	***
istruzione_bassa	0,64974	0,847165	0,766958	0,443107	
istruzione_media	1,73848	0,797523	2,17985	0,029269	**
istruzione_alta	2,059726	0,82142	2,507519	0,012158	**
in_Germania	-1,9159	1,189501	-1,61068	0,10725	
in_Svezia	-0,30341	1,164819	-0,26048	0,794494	
in_Olanda	-2,23561	1,254257	-1,78242	0,074681	*
in_Spagna	-1,90616	1,498257	-1,27225	0,203285	
in_Italia	-1,02186	1,252072	-0,81613	0,414425	
in_Francia	-3,04325	1,239542	-2,45514	0,014083	**
in_Danimarca	-1,0278	1,2349	-0,83229	0,405243	
in_Grecia	-4,25786	1,444388	-2,94787	0,0032	***
in_Svizzera	1,575708	1,588538	0,991923	0,321235	
in_Belgio	0,563276	1,184559	0,475515	0,63442	
Log(scale)	1,854816	0,035485	52,27108	<2e-16	***

Scale: 6.429

Log-likelihood: -1830 on 21 Df

Wald-statistic: 101.1 on 19 Df, p-value: 3.4136e-13

Dal modello riportato in *Tabella 9* si nota che la stima dei coefficienti rimane invariata rispetto alla *Tabella 7* sia per quel che riguarda il segno sia per la significatività. Le conclusioni riguardanti questo modello sono identiche a quelle riportate per la variabile *conto corrente* dei pensionati. Questo avviene sia in termini del singolo modello sia in termini di confronto tra il modello che considera i due diversi stati occupazionali.

Tabella 9 (Regressione sulla liquidità dei pensionati)

Variabile	Stima	Std.Error	z value	Pr(> z )	
(Intercept)	4,572001	1,492724	3,062857	0,002192	***
numeracy	0,103611	0,11615	0,892044	0,372369	
health	3,631998	1,348453	2,693455	0,007072	***
eta_int	-0,00145	0,025907	-0,05607	0,95529	
partner	-0,45519	0,326632	-1,39359	0,163443	
hhsiz	-0,1984	0,153858	-1,2895	0,197223	
sex	-0,04013	0,217551	-0,18446	0,853653	
istruzione_bassa	0,612941	0,362926	1,688886	0,091241	*
istruzione_media	1,069384	0,346619	3,085189	0,002034	***
istruzione_alta	1,067473	0,328872	3,245861	0,001171	***
in_Germania	0,853751	0,499244	1,710085	0,08725	*
in_Svezia	1,628626	0,485062	3,35756	0,000786	***
in_Olanda	1,629379	0,523504	3,112448	0,001855	***
in_Spagna	0,660927	0,740439	0,892616	0,372063	
in_Italia	0,38753	0,514575	0,753107	0,451386	
in_Francia	1,172549	0,51937	2,25764	0,023968	**
in_Danimarca	1,614357	0,530149	3,045104	0,002326	***
in_Grecia	-1,94839	0,651631	-2,99002	0,00279	***
in_Svizzera	3,374558	0,695659	4,850876	1,23E-06	***
in_Belgio	1,77818	0,512164	3,471894	0,000517	***
Log(scale)	1,007715	0,028768	35,02877	<2e-16	***

Scale: 2.576

Log-likelihood: -1681 on 21 Df

Wald-statistic: 141.9 on 19 Df, p-value: < 2.22e-16

## 7.4 Investimenti

Si passa ora a valutare come le variabili esogene spieghino l'ammontare di investimenti finanziari detenuti (azioni + fondi comuni di investimento) prima e dopo il pensionamento. Il modello per gli investimenti finanziari dei lavoratori è riportato in *Tabella 10* e nel processo di stima sono state censurate 511 unità statistiche. Il modello che riguarda gli investimenti dei pensionati è riportato in *Tabella 11* e sono state censurate 405 unità statistiche.

Tabella 10 (Regressione sugli investimenti dei lavoratori)

Variabile	Stima	Std.Error	z value	Pr(> z )	
(Intercept)	-27,7703	8,154604	-3,40548	0,00066	***
numeracy	1,339234	0,588384	2,276121	0,022839	**
health	10,7125	7,215644	1,484622	0,137644	
eta_int	0,011036	0,136389	0,080916	0,935509	
partner	2,190802	1,649213	1,328392	0,184048	
hhsiz	0,941454	0,770184	1,222375	0,221566	
sex	-1,34872	1,141572	-1,18146	0,23742	
istruzione_bassa	2,5446	1,94784	1,30637	0,191427	
istruzione_media	3,870428	1,839242	2,104361	0,035347	**
istruzione_alta	7,54864	1,837135	4,108919	3,98E-05	***
in_Germania	-0,16763	2,634336	-0,06363	0,949263	
in_Svezia	10,98459	2,501043	4,392003	1,12E-05	***
in_Olanda	1,82023	2,715035	0,670426	0,502586	
in_Spagna	-5,56982	3,884977	-1,43368	0,151663	
in_Italia	-2,72863	2,805931	-0,97245	0,330826	
in_Francia	-0,77844	2,796331	-0,27838	0,780722	
in_Danimarca	3,87145	2,628938	1,472629	0,140851	
in_Grecia	-9,26582	4,131209	-2,24288	0,024904	**
in_Svizzera	7,013266	3,220146	2,177934	0,029411	**
in_Belgio	0,967478	2,659881	0,36373	0,71606	
Log(scale)	2,408998	0,057498	41,89705	<2e-16	***

Scale: 11.16

Log-likelihood: -1063 on 21 Df

Wald-statistic: 112.4 on 19 Df, p-value: 2.8226e-15

Il modello riportato in *Tabella 10* presenta una intercetta negativa e significativa. In questo modello le variabili significative sono *numeracy*, che considera le capacità matematiche, e *istruzione* (media e alta), dove si vede che al crescere del livello di studio aumenta la significatività del corrispettivo coefficiente. Questi coefficienti sono tutti positivi. Per quanto riguarda le differenze tra i paesi si trovano coefficienti positivi e significativi per Svezia e Svizzera. La Grecia riporta un coefficiente negativo. Tutte le altre stime dei coefficienti non sono significativamente diverse da zero.

Tabella 11 (Regressione sugli investimenti dei pensionati)

Variabile	Stima	Std. Error	z value	Pr(> z )
(Intercept)	-14.984	5.548	-2.701	0.00692 ***
numeracy	0.281	0.396	0.708	0.47893
health	5.778	5.017	1.152	0.24943
eta_intP	-0.0472	0.099	-0.476	0.63438
partner	-2.916	1.220	-2.390	0.01685 **
hhsizP	0.274	0.569	0.481	0.63040
sex	0.634	0.791	0.801	0.42314
istruzione_bassa	2.884	1.345	2.144	0.03204 **
istruzione_media	3.338	1.297	2.572	0.01013 **
istruzione_alta	8.39	1.276	6.573	4.94e-11 ***
in_Germania	2.998	1.940	1.545	0.12236
in_Svezia	13.871	1.905	7.280	3.33e-13 ***
in_Olanda	3.479	2.051	1.697	0.08976 *
in_Spagna	1.658	2.547	0.651	0.51503
in_Italia	-0.514	2.100	-0.245	0.80662
in_Francia	4.87	2.004	2.429	0.01512 **
in_Danimarca	8.969	1.969	4.554	5.26e-06 ***
in_Grecia	-3.648	2.787	-1.309	0.19055
in_Svizzera	11.066	2.406	4.598	4.27e-06 ***
in_Belgio	5.838	1.940	3.010	0.00262 ***
Log(scale)	2.156	0.045	46.988	< 2e-16 ***

Scale: 8.637

Log-likelihood: -1351 on 21 Df

Wald-statistic: 211.7 on 19 Df, p-value: < 2.22e-16

Dalla *Tabella 11* si vede che l'intercetta del modello è negativa e significativa, cosa che succedeva anche nel modello che riguarda i lavoratori. A differenza di prima, la variabile *numeracy* non è più significativa mentre l'*istruzione* lo rimane, e acquista di significatività anche l'istruzione bassa. In questo modello la variabile *partner* diventa significativa e il rispettivo coefficiente è negativo. Questo indica che, a parità di altre condizioni, le persone che vivono da sole hanno un ammontare di investimenti minore. Altre variabili che hanno acquistato significatività sono quelle che riguardano i diversi Paesi. Nel dettaglio sono fortemente significativi e positivi i coefficienti che riguardano Svezia, Danimarca (Scandinavia), Svizzera e Belgio. Altri coefficienti significativi, seppur con minor intensità,

sono quelli di Francia e Olanda. Nel passaggio da lavoratori a pensionati c'è una maggiore differenza tra i Paesi considerati e si vede come chi vive da solo tenda ad avere investimenti minori a seguito del pensionamento.

## 7.5 Totale attività finanziarie

L'ultima variabile per cui si presentano dei modelli è quella che considera il totale di attività finanziarie (*liquidità + investimenti*). Essa rappresenta la ricchezza finanziaria, considerata in questa analisi nel suo insieme. La *Tabella 12* riporta il modello stimato per i lavoratori, nella cui stima sono state censurate 241 osservazioni.

Tabella 12 (Regressione sull'ammontare totale di attività dei lavoratori)

Variabile	Stima	Std. Error	z value	Pr(> z )
(Intercept)	0.05837	3.71716	0.016	0.98747
numeracy	0.83705	0.28197	2.969	0.00299 ***
health	1.16200	3.31772	0.350	0.72616
eta_int	0.04020	0.06490	0.619	0.53563
partner	4.44846	0.80722	5.511	3.57e-08 ***
hhsz	0.22147	0.37364	0.593	0.55337
sex	-1.68371	0.56210	-2.995	0.00274 ***
istruzione_bassa	0.60560	0.88917	0.681	0.49582
istruzione_media	1.82168	0.83250	2.188	0.02865 **
istruzione_alta	2.44325	0.86378	2.829	0.00468 ***
in_Germania	-2.28678	1.23616	-1.850	0.06433 *
in_Svezia	0.04064	1.20107	0.034	0.97301
in_Olanda	-2.20745	1.30977	-1.685	0.09192 *
in_Spagna	-2.13876	1.54574	-1.384	0.16647
in_Italia	-1.38173	1.26915	-1.089	0.27628
in_Francia	-3.05844	1.27067	-2.407	0.01609 **
in_Danimarca	-1.25373	1.27625	-0.982	0.32592
in_Grecia	-4.83204	1.50155	-3.218	0.00129 ***
in_Svizzera	1.64027	1.63084	1.006	0.31452
in_Belgio	0.29581	1.22231	0.242	0.80878
Log(scale)	1.90091	0.03544	53.635	< 2e-16 ***

Scale: 6.692

Log-likelihood: -1850 on 21 Df

Wald.statistic: on 19 Df, p-value: 2.5486e-14

La *Tabella 13* riporta il modello stimato per i pensionati, nella cui stima sono state censurate 33 unità statistiche. A parità di altre condizioni il

modello riportato in *Tabella 12* indica che le abilità matematiche (*numeracy*) hanno un impatto positivo sulla ricchezza finanziaria detenuta dalle persone. Lo stesso effetto viene attribuito anche alla variabile *partner* la quale indica che se una persona vive da sola dispone di una maggiore ricchezza finanziaria. Se la persona intervistata è di sesso femminile l'ammontare detenuto risulta essere minore. Il grado di istruzione per i livelli medio e alto risulta essere significativo e positivo, attribuendo così ad un maggior livello di studio una maggiore ricchezza finanziaria. Tra i vari Paesi presi in considerazione si registra un ammontare minore di ricchezza per la Germania e l'Olanda, seppur con una significatività debole. Questa significatività aumenta per la Francia e risulta altamente significativa per la Grecia.

Tabella 13 (Regressione sull'ammontare totale di attività dei pensionati)

Variabile	Stima	Std. Error	z value	Pr(> z )
(Intercept)	4.381705	1.424338	3.076	0.002096 ***
numeracy	0.143609	0.105477	1.362	0.173352
health	4.084931	1.310477	3.117	0.001826 ***
eta_int	0.009124	0.024833	0.367	0.713309
partner	-0.469247	0.312663	-1.501	0.133405
hhszise	-0.104883	0.146117	-0.718	0.472878
sex	-0.044406	0.210174	-0.211	0.832668
istruzione_bassa	0.571332	0.333960	1.711	0.087122 *
istruzione_media	1.075234	0.316723	3.395	0.000687 ***
istruzione_alta	1.420930	0.321889	4.414	1.01e-05 ***
in_Germania	0.418564	0.474366	0.882	0.377579
in_Svezia	1.951071	0.464745	4.198	2.69e-05 ***
in_Olanda	1.200935	0.505395	2.376	0.017491 **
in_Spagna	0.670568	0.589757	1.137	0.255528
in_Italia	-0.334211	0.488789	-0.684	0.494131
in_Francia	0.567378	0.491159	1.155	0.248016
in_Danimarca	1.359734	0.494869	2.748	0.006002 ***
in_Grecia	-2.038528	0.566295	-3.600	0.000319 ***
in_Svizzera	2.924481	0.631785	4.629	3.68e-06 ***
in_Belgio	1.399622	0.476125	2.940	0.003286 ***
Log(scale)	0.973209	0.027488	35.404	< 2e-16 ***

Scale: 2.646

Log-likelihood: -1699 on 21 Df

Wald-statistic: 187.6 on 19 Df, p-value: < 2.22e-16

Il modello riportato in *Tabella 13* ha un'intercetta positiva e significativamente diversa da zero. In questo modello la variabile *numeracy* non è più positiva, mentre lo diventa la variabile che considera lo stato di salute generale dell'individuo. Questa variabile attribuisce una maggiore ricchezza finanziaria alle persone con un miglior stato di salute. In questo modello tutti i livelli della variabile istruzione sono significativi e positivi. Per quanto riguarda le differenze tra i vari paesi si ha che per Svezia, Danimarca (Scandinavia), Olanda, Belgio e Svizzera i coefficienti sono positivi e significativi. Solo la Grecia presenta un coefficiente significativo e negativo.

## 7.6 Valutazioni conclusive sui modelli

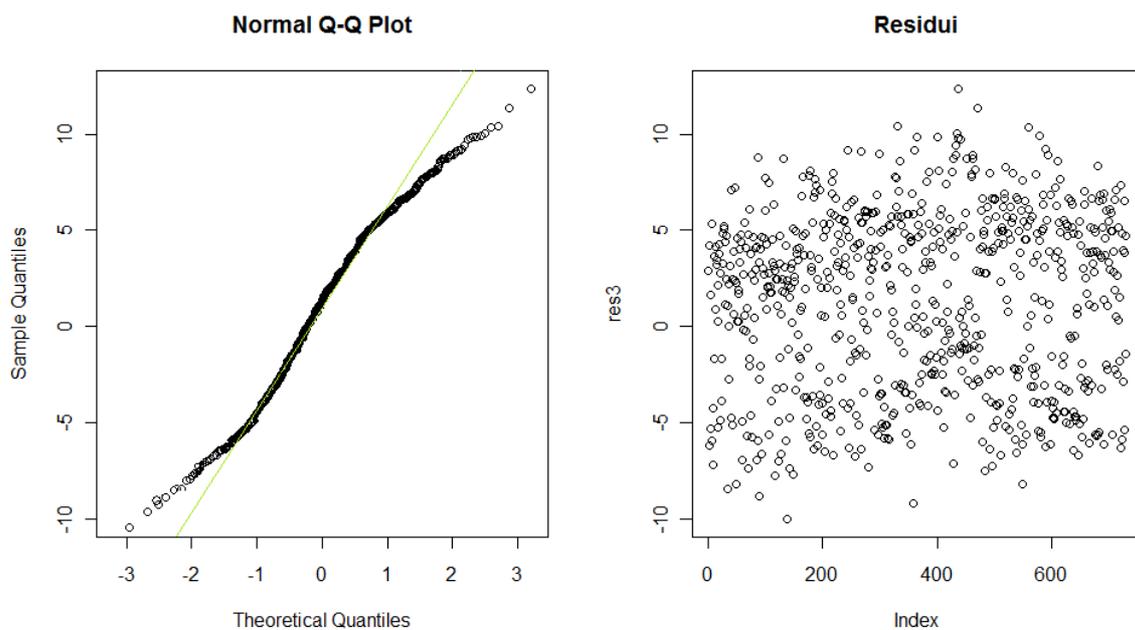
Nei tre modelli riguardanti i lavoratori, a parità di altre condizioni, si è registrata la caratteristica comune della variabile *numeracy* di influire in modo fortemente significativo e positivo, attribuendo alle persone con delle abilità matematiche maggiori un maggior ammontare dell'attività finanziaria sotto esame. Questa variabile perde la sua significatività nei modelli in cui si considerano le persone pensionate. Viceversa, la variabile *health* risulta essere significativa e positiva solo per i modelli che considerano le persone pensionate, attribuendo a questi ultimi un maggior ammontare per l'attività considerata. La variabile *partner*, che considera il fatto di vivere da soli, anche se non sempre significativa, sembra avere un doppio effetto: per i lavoratori attribuisce un ammontare maggiore, mentre per i pensionati ne attribuisce uno minore. Il sesso dell'intervistato risulta essere significativo con un effetto negativo per le donne in tutti i modelli che considerano i lavoratori, mentre questa variabile perde la sua significatività se si considerano i pensionati. *L'istruzione* è un regressore che non perde la sua significatività in nessun modello di quelli proposti. Questa variabile attribuisce ad un livello d'istruzione maggiore un maggiore ammontare dell'attività finanziaria sotto esame. Per quanto riguarda le differenze tra i Paesi presi in considerazione ce ne sono sia tra i modelli che considerano un

stato occupazionale sia tra le diverse attività finanziarie e, in questa sezione, si riportano solo gli andamenti generali. Nei modelli stimati si notano maggiori differenze tra i Paesi quando le persone sono pensionate. Nei vari modelli stimati i greci risultano essere quelli con una minore disponibilità sia di liquidità sia d'investimenti. In Svizzera e nei Paesi Nord-europei, soprattutto nei modelli che considerano i pensionati, la ricchezza finanziaria risulta essere maggiore.

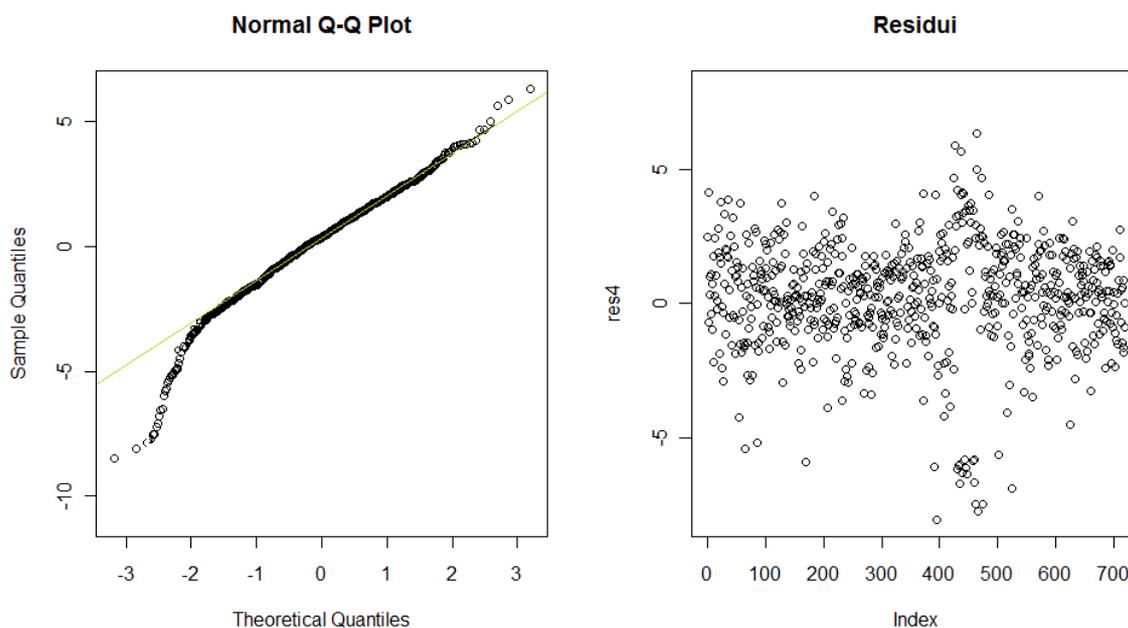
## 7.7 Diagnostica dei modelli stimati

Per quanto riguarda la dignostica dei modelli stimati si è fornito a seguito di ogni tabella un test alla *Wald* per verificare l'appropriatezza dell'insieme dei regressori utilizzati. In tutti i modelli presentati questo test accetta come buono l'insieme dei regressori utilizzando gli usuali livelli di confidenza. Le *Figure (39 -44)* che si andranno a presentare servono a dare delle indicazioni sul rispetto dell'assunzione di normalità e di omoschedasticità dei residui.

**Figura 39 (Residui liquidità Lavoratori)**



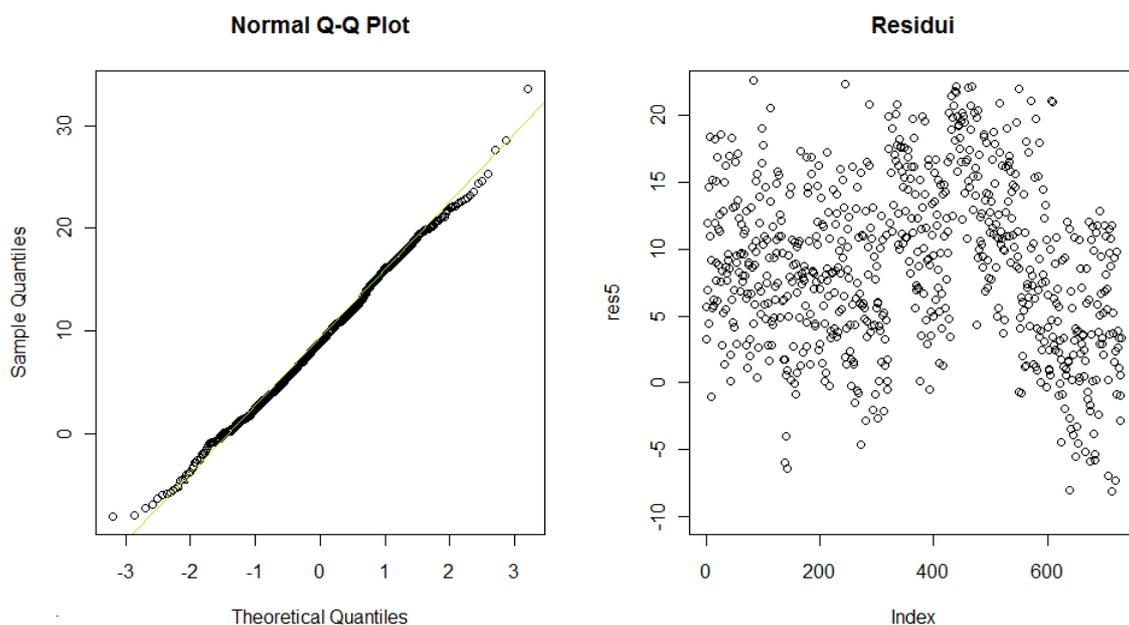
**Figura 40 (Residui liquidità pensionati)**



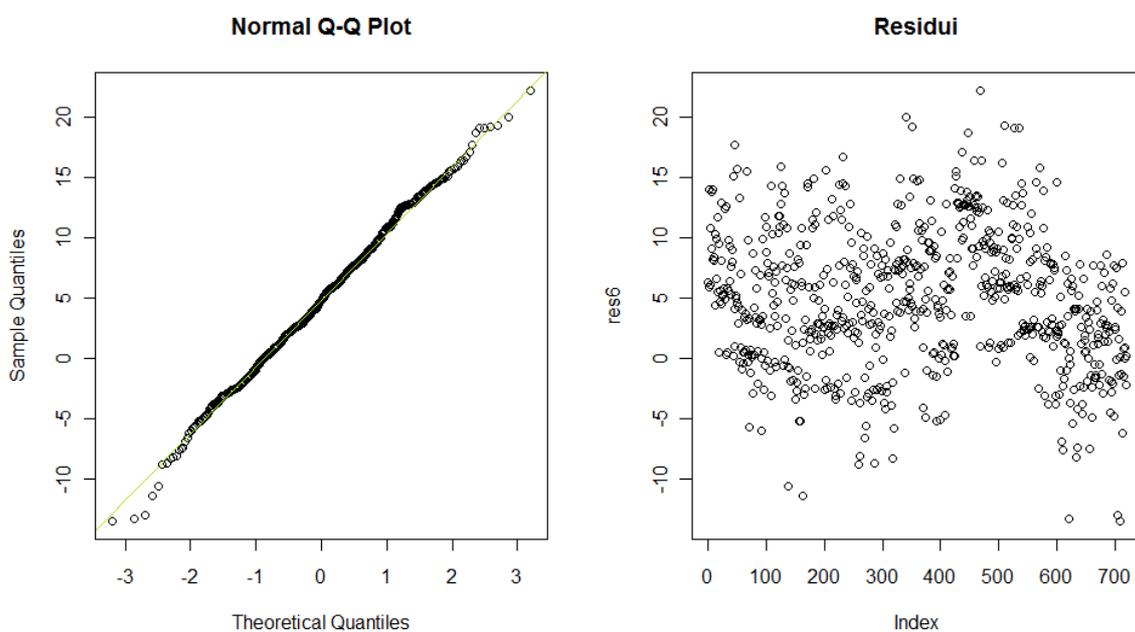
Le *Figure 39* e *40* rappresentano i residui che riguardano i modelli sulla *liquidità*. Nei QQ-Norm (rappresentati a sinistra) si è in presenza di code pesanti, mentre per il resto si registra un buon adattamento dei residui alla distribuzione normale. Nei grafici riportati sulla destra si osserva una dispersione maggiore per i lavoratori e non sembrano esserci andamenti sistematici da parte di gruppi di residui. Il gruppo dei pensionati probabilmente evidenzia qualche possibile problema.

Le *Figure 41* e *42* rappresentano i residui che riguardano i modelli sugli investimenti. Si può notare dal QQ-Norm che in entrambi gli stati occupazionali si è in presenza di un buon adattamento. Nei due diagrammi a dispersione (riportati sulla destra) si nota che la media di questi residui è diversa da zero e ciò significa che il modello tende a sottostimare l'ammontare detenuto. Questo può essere causato dal fatto che ci si trova in presenza di molti individui che non detengono questo asset.

**Figura 41 (Residui investimenti Lavoratori)**



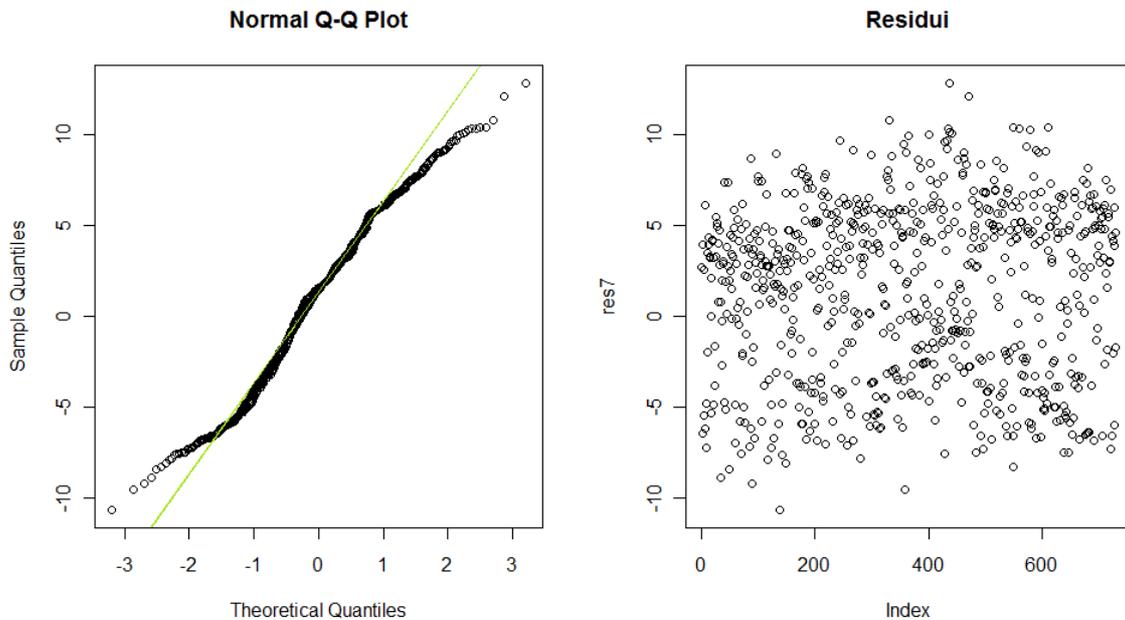
**Figura 42 (Residui Investimenti Pensionati)**



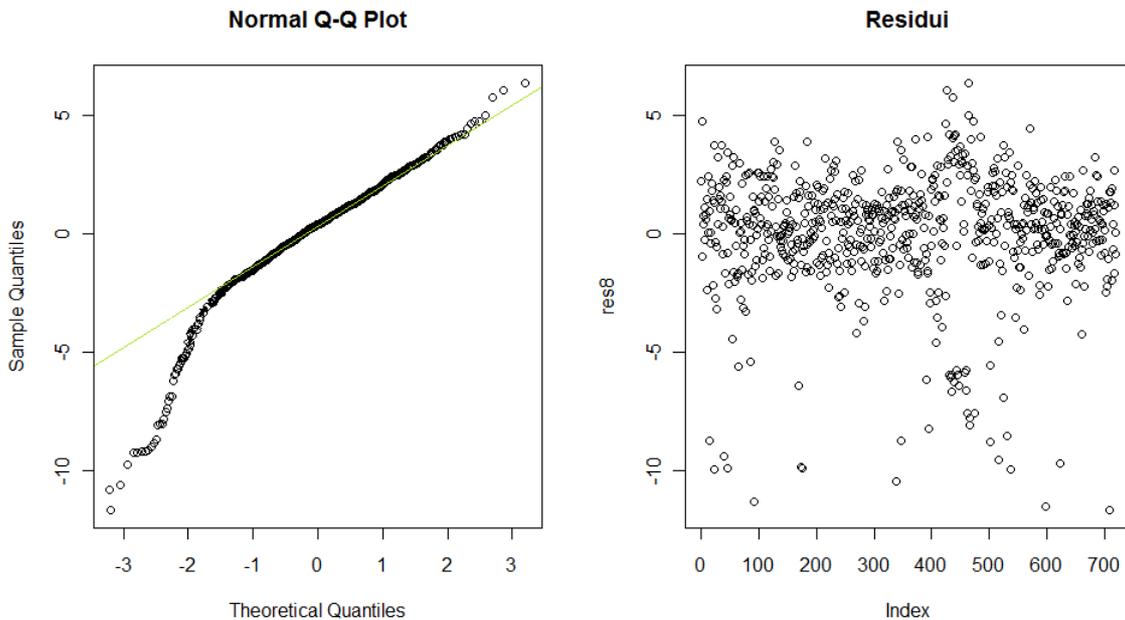
Le *Figure 43* e *44* rappresentano i residui che riguardano i modelli sull'ammontare totale detenuto. Il QQ-Norm per i lavoratori mostra degli allontanamenti sistematici dalla normalità in entrambe le code, mentre

quello che riguarda i pensionati, ne mostra solo uno sulla coda sinistra. I diagrammi a dispersione evidenziano una dispersione maggiore per i lavoratori, senza però mostrare andamenti sistematici. Il gruppo dei pensionati probabilmente evidenzia qualche possibile problema.

**Figura 43 (Residui Totale Lavoratori)**



**Figura 44 (Residui Totale Pensionati)**



A seguito dell'analisi grafica effettuata si può concludere che nonostante ci siano alcuni problemi di adattamento alla normalità (soprattutto nelle code)

il modello si adatta abbastanza bene ai dati. Nei vari modelli stimati i residui non hanno media diversa da zero, fatta eccezione per quello che riguarda gli investimenti. Infine, anche l'omoschedasticità sembra essere rispettata dentro ogni singolo modello (i problemi maggiori si trovano nel modello che considera l'ammontare totale dei pensionati).



## 8 Conclusioni

Alla fine di questo lavoro di tesi si può concludere che sono diversi i fattori che influenzano l'ammontare detenuto nei vari assets finanziari. Queste determinanti in parte cambiano a seguito del pensionamento. In particolare, i modelli hanno evidenziato che, a parità di altre condizioni, le abilità matematiche (variabile considerata dai ricercatori SHARE utile anche per rappresentare le capacità cognitive) hanno un effetto positivo e significativo su qualsiasi asset finanziario messo sotto esame. Questa variabile perde la sua significatività nei modelli che riguardano i pensionati. Ciò indica che le abilità matematiche sono importanti determinanti della ricchezza finanziaria quando si lavora e perdono la loro significatività in seguito. Una variabile che ha evidenziato un comportamento contrapposto è quella che riguarda lo stato di salute generale, la quale offre indicazioni significative solo per i pensionati. Tale variabile attribuisce alle persone con una salute migliore un più alto ammontare di attività finanziarie. Oltre a quanto detto si è riscontrato che il fatto di vivere da soli offre una maggiore liquidità quando si lavora, mentre questo maggior ammontare non si riscontra per il modello che considera i pensionati. Osservando gli investimenti, invece, (*ceteris paribus*) si nota che chi vive solo ha un minor ammontare di investimenti da pensionato, mentre non si può dire nulla quando l'individuo è lavoratore perché il coefficiente non risulta essere significativo. Questo potrebbe voler dire che chi vive da solo ha una maggiore liquidità quando lavora, ma con il tempo (andando così in pensione) può essere più esposto alla povertà. Il sesso dell'intervistato *ceteris paribus* è significativo solo nei modelli che riguardano i lavoratori, escluso quello che considera gli investimenti. Esso presenta un coefficiente negativo se l'intervistato è donna, a segnalare una minore disponibilità. L'istruzione dell'individuo, a parità di altre condizioni, è un fattore importante e associa a livelli di studio più alti una maggiore ricchezza finanziaria, e questo accade per tutti gli assets considerati. Si considerano ora le differenze che intercorrono tra i Paesi europei presi in considerazione. Dai vari modelli si vede come la Svizzera sia il Paese dove le persone intervistate godano di una maggiore

ricchezza finanziaria. Prima di evidenziare le differenze messe in luce dai vari modelli si ricorda che per quel che riguarda soprattutto gli investimenti, diverse aree europee tendono a comportarsi in modi diversi. Nello specifico, nei Paesi Nordici (Scandinavia) è molto probabile che un individuo detenga assets, mentre questa probabilità scende nell'Europa centrale per diventare bassa nei Paesi Mediteranei. I modelli mostrano oltretutto che questa forbice tende ad allargarsi con il pensionamento, riportando così differenze più marcate. Nello specifico la situazione della liquidità dei lavoratori sembra essere perlopiù costante in Europa, esclusa la Grecia dove i rispettivi intervistati dichiarano di avere a propria disposizione un ammontare più basso. Il modello per i pensionati, *ceteris paribus*, evidenzia che in Svezia, Danimarca (Scandinavia), Olanda, Belgio e Svizzera la disponibilità è maggiore. Se si considerano gli investimenti (Azioni + Fondi Comuni di Investimento), per i lavoratori si registra un maggior ammontare per Svezia e Svizzera, mentre per la Grecia se ne registra uno negativo. Per le persone pensionate si nota un ammontare maggiore di investimenti in Scandinavia, Belgio, Francia, Svizzera e Olanda seppur con minor significatività. La variabile che riguarda il totale di attività finanziarie detenute non evidenzia differenze marcate tra i Paesi, eccetto per i greci che hanno a propria disposizione un ammontare minore. Per quel che riguarda i pensionati si evincono differenze più marcate, nello specifico gli intervistati in Svezia, Danimarca, Svizzera e l'Olanda possono contare su una ricchezza finanziaria maggiore, a parità di altre condizioni.

Nella presente analisi non si è ritenuto opportuno stimare dei modelli longitudinali per i dati di *panel* perché al momento si dispone solo di due rilevazioni. Si rinvia la stima di modelli longitudinali a eventuali lavori futuri sull'argomento (ad esempio quando si potrà contare sui dati della Wave 4).

Si ritengono i risultati ottenuti perlopiù coerenti con quello messo alla luce da altri studi sull'argomento e con quanto presentato nel capitolo 3. Ciò dà una significatività maggiore all'analisi effettuata inserendola così in un contesto di studio che al giorno d'oggi è sempre più trattato.

# Appendice

## Appendice A1

La variabile *isced\_r* è stata registrata nei vari paesi secondo questa codifica:

Livello 0: Scuola pre-primaria. Il programma a livello zero (pre-primario) è definito come la prima fase dell'educazione organizzata, progettata principalmente per introdurre i bambini in un ambiente di tipo scolastico. Lo scopo principale è quello di fornire un ponte tra la casa e la scuola.

Livello 1: Istruzione primaria o primo ciclo d'istruzione di base. Programmi a livello uno sono normalmente realizzati per dare agli studenti una solida formazione di base in lettura, scrittura e matematica, oltre che una comprensione elementare di altre materie quali storia, geografia, scienze naturali, scienze sociali, arte e musica. In alcuni casi anche istruzione religiosa.

Livello 2: fase secondaria inferiore o seconda istruzione di base. I contenuti della formazione in questa fase sono in genere progettati per completare la fornitura di istruzione di base iniziata a livello uno. In molti, se non nella maggior parte dei paesi, l'obiettivo educativo è quello di gettare le basi per l'apprendimento permanente e lo sviluppo umano su cui i paesi possono espandersi.

Livello 3: Istruzione secondaria (superiore). Questo livello d'istruzione inizia in genere alla fine del tempo pieno scolastico per i paesi che hanno un sistema di istruzione obbligatoria. L'età di ingresso a questo livello è di solito 15 o 16 anni attualmente.

Livello 4: *post\_secondaria*. Programmi che si trovano a cavallo tra la scuola secondaria superiore e di istruzione post-secondaria dal punto di vista internazionale.

Livello 5: prima fase di istruzione di terzo livello, che non conduce a una qualifica di ricerca avanzata.

Livello 6: seconda fase di istruzione di terzo livello che conduce a una qualifica di ricerca avanzata. Questo livello è riservato ai programmi di istruzione superiore che conducono alla concessione di una qualifica di ricerca avanzata. I programmi sono dunque studi approfonditi e ricerche originali.

## Appendice A2

### Il modello probit

Il modello probit assume che il termine d'errore  $\varepsilon_i$  sia distribuito come una normale di media nulla e varianza  $\sigma^2$ ,  $\varepsilon_i \sim N(0; \sigma^2)$ . La probabilità che si realizzi l'evento  $\{y_i=1\}$  sulla base di

$$P(x_i) = P(y_i = 1|x_i) = P(\varepsilon_i > -x_i'\beta|x_i) = 1 - F(-x_i'\beta) = F(x_i'\beta)$$

si scrive in questo modello come:

$$P(y_i = 1|x_i) = P[\varepsilon_i \leq x_i'\beta|x_i] = P\left(\frac{\varepsilon_i}{\sigma} \leq \frac{x_i'\beta}{\sigma}\right) =$$

$$\int_{-\infty}^{x_i'\beta/\sigma} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left\{-\left(\frac{z_i^2}{2}\right)\right\} dz_i = \Phi\left(\frac{x_i'\beta}{\sigma}\right)$$

dove con  $\Phi(\cdot)$  si indica la funzione di ripartizione della normale standardizzata.

### Appendice A3

La stima dei coefficienti, utilizzando tutti gli  $M$  (con  $M=5$  nel nostro caso) data set, è semplicemente la media dei singoli valori:

$$\bar{\beta}_M = \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M \hat{\beta}_m$$

La varianza di questa stima consiste di due parti. Si assume che  $V_m$  sia la varianza stimata dal  $m^{\text{th}}$  imputant data set. La prima parte è la media di tutte le  $M$  varianze la quale costituisce la varianza entro ogni data set (within-imputation variance).

$$VW_M = \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M V_m$$

La seconda parte che deve essere calcolata è la varianza tra i modelli (between-imputation variance) che è data da:

$$BV_M = \frac{1}{M-1} \sum_{m=1}^M (\hat{\beta}_m - \bar{\beta}_M)^2$$

Infine la varianza totale della stima è uguale:

$$V_M = VW_M + \frac{M+1}{M} BV_M.$$



## Bibliografia

Ameriks J. And S.P. Zeldes, (2000), "How do household portfolio shares vary with age?" National Bureau of Economic Research, p. 504-505

Arne Henningsen, (2011), Estimating Censored Regression Models in R using, the censReg Package.

Christelis D., Jappelli T., And Padula M., (2006), Wealth and portfolio Composition, paper provided by Centre for Studies in Economics and Finance (CSEF), p.310-317

Christelis D Jappelli T., Paccagnella O., And Weber G., (2009), Income, wealth and financial fragility in Europe, Journal of European Social Policy, p. 359-376.

Greene, W.H., (2008), Econometric Analysis, Sixth Edition, Prentice Hall.

Guiso L., Haliassos M., Jappelli T., (2002), Household portfolios

Iacus,S.M.,Masarotto G., (2003), Laboratorio di statistica con R, McGraw-Hill, Milano.

Jürges H., (2007), Thru health vs response stiles: exploring cross-country differences in self-reported health, Health economics 16:163-178.

Laslett P., Wall R., (1989), Houshold and family in the past time. Cambridge university press.

Little R. E. and D. B. Rubin, (2002), Statistical Analysis of Missing Data, 2nd edition, Wiley.

Modigliani F.,(1986) Life cycle, Individual Thrift, and the Wealth of Nations', American Economic Review76: 297-313

Cappuccio N., Orsi R., (2005) Econometria, Il Mulino.

Romano R.,(2005), Ciclo di vita e dinamiche educative nella società postmoderna, Franco Angeli.

Yves C., Giovanni M., (2011), Panel data econometrics in R: The plm Package.

Kleiber, C. and Zeileis, A., (2008), Applied Econometrics with R, Springer.

Tobin, J., (1958), Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables. *Econometrica* 26,p. 24-36.

## Sitografia

[www.share-project.org](http://www.share-project.org)

[www.borsaitaliana.it](http://www.borsaitaliana.it)

[www.r-project.org](http://www.r-project.org)

[www.tuttosullafinanza.com](http://www.tuttosullafinanza.com)

## Ringraziamenti

*Desidero ringraziare, innanzitutto, il Professore Paccagnella, relatore di questa tesi per la grande disponibilità e cortesia dimostratami e per tutto l'aiuto fornito durante la stesura.*

*Ringrazio e ringrazierò per sempre i miei genitori, mia sorella Lisa e mio fratello Andrea, per i loro sempre utili consigli e per il loro interminabile sostegno.*

*Ringrazio Erica per la comprensione e la pazienza con cui mi ha accompagnato in questi mesi.*

*Ringrazio infine i miei amici per i momenti divertenti passati assieme.*

*Nicola*