

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE STATISTICHE  
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN  
SCIENZE STATISTICHE



**In bilico tra isolamento e socialità: uno studio sulla  
relazione tra Depressione e Solitudine negli anziani  
europei durante la pandemia da Covid-19**

Relatore Prof. Omar Paccagnella  
Dipartimento di Scienze Statistiche

Laureando Diego Redi  
Matricola 2037838

Anno Accademico 2023/2024



# Indice

<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
<b>1 Salute mentale, COVID-19 e attività sociali</b>	<b>5</b>
1.1 Salute mentale degli anziani durante il COVID-19 . . . . .	5
1.2 Il fenomeno della depressione . . . . .	8
1.2.1 Il ruolo della resilienza . . . . .	10
1.2.2 Depressione e COVID-19 . . . . .	11
1.3 Il fenomeno della solitudine . . . . .	12
1.3.1 Solitudine positiva e negativa . . . . .	14
1.3.2 Relazione fra depressione e solitudine . . . . .	15
1.4 Attività sociali e pandemia . . . . .	16
1.4.1 Le interazioni sociali come prevenzione per la depressione e la solitudine . . . . .	18
1.5 ADL, depressione e solitudine . . . . .	19
<b>2 Metodi statistici utilizzati nell'analisi</b>	<b>21</b>
2.1 Regressione logistica con logit cumulati . . . . .	21
2.1.1 Logit cumulati . . . . .	22
2.1.2 Modelli per logit cumulati . . . . .	22
2.1.3 Modelli con logit cumulati: caso con un predittore . . . . .	23
2.1.4 Una parametrizzazione alternativa . . . . .	25
2.1.5 Modelli con logit cumulati: caso con più predittori . . . . .	25
2.1.6 Stima del modello mediante Massima Verosimiglianza . . . . .	26
2.2 Regressione con modelli ad equazioni strutturali . . . . .	29
2.2.1 I modelli SEM . . . . .	29
2.2.2 SEM con variabili osservate . . . . .	30
2.2.3 Metodo di stima WLS . . . . .	32
2.2.4 Bontà d'adattamento dei modelli . . . . .	33
<b>3 Presentazione delle analisi e dei risultati</b>	<b>35</b>
3.1 L'indagine SHARE . . . . .	35
3.1.1 SHARE Corona Survey . . . . .	37
3.2 Preparazione del dataset . . . . .	37
3.2.1 Preparazione delle variabili di interesse . . . . .	38

---

3.2.2	Preparazione delle covariate . . . . .	39
3.3	Presentazione del dataset e analisi descrittive . . . . .	40
3.3.1	Variabili di interesse . . . . .	41
3.3.2	Covariate considerate . . . . .	45
3.4	Analisi univariate . . . . .	47
3.4.1	Modelli logit cumulati per la depressione . . . . .	47
3.4.2	Stime dei modelli logit cumulati per la variabile solitudine . . . . .	50
3.5	Analisi bivariate . . . . .	51
3.5.1	Modelli SEM per le risposte del 2020 . . . . .	53
3.5.2	Modelli SEM per le risposte del 2021 . . . . .	58
	<b>Conclusioni</b>	<b>64</b>
	<b>Appendice</b>	<b>69</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>87</b>





# Introduzione

La depressione e la solitudine sono aspetti significativi troppo spesso sottovalutati e trascurati nella salute mentale e fisica degli individui. Queste patologie sono specialmente radicate nei Paesi più sviluppati economicamente e tecnologicamente dove, grazie all'aumento dell'aspettativa di vita, è presente una popolazione sempre più anziana.

In particolare l'Unione Europea è una delle zone mondiali che più sta soffrendo dell'invecchiamento progressivo dei propri cittadini. Basti pensare che ad inizio 2022 più di un quinto degli individui risiedenti nell'UE aveva più di 65 anni. Questo segmento demografico risulta particolarmente esposto agli effetti della solitudine e della depressione a causa di una moltitudine di aspetti, quali possono essere il pensionamento, l'isolamento sociale, il declino della salute fisica, la sensazione di inutilità, ecc...

Numerosi studi infatti hanno dimostrato come la partecipazione ad attività, club e circoli sociali o comunque la frequentazione di ambienti dove si possa entrare in relazione con altri individui possano avere un impatto positivo sulla salute mentale. Nonostante possa sembrare abbastanza scontato, l'interazione sociale fornisce un importante sostegno emotivo, riducendo il senso di isolamento e migliorando il benessere psicologico. Tuttavia, è importante notare come una rete sociale fitta non sia necessariamente garanzia di benessere, poiché un individuo potrebbe comunque sperimentare solitudine e depressione.

In questo contesto appare intuitivo quanto sia stato impattante e critico il manifestarsi dell'epidemia di COVID-19, con tutte le relative restrizioni che i vari governi mondiali hanno adottato per cercare di bloccare l'espansione del virus. In particolare, gli anziani hanno rappresentato la fetta di popolazione che più ha sofferto la penuria di contatti sociali personali che, in molti casi, può essere un fattore importante nel contrarre dei

disturbi mentali. Le misure restrittive che includevano il lockdown, il distanziamento sociale e limitazioni agli spostamenti hanno impedito agli anziani di partecipare alle usuali attività sociali e, soprattutto, di mantenere i legami familiari. La mancanza di interazioni quotidiane con figli, nipoti e altri parenti ha intensificato una sensazione di isolamento che l'utilizzo della tecnologia non è riuscita a sopperire completamente. La separazione forzata dai propri cari, che spesso rappresentano i nodi principali della propria rete sociale, ha lasciato un profondo segno sulla salute mentale degli anziani peggiorando la sensazione di solitudine e il rischio di manifestazioni depressive. La connessione coi familiari, essenziale per la stabilità emotiva, è stata improvvisamente forzosamente interrotta, comportando così un impatto psicologico notevole.

Il presente elaborato ha lo scopo di effettuare un'analisi su come variano prima e durante l'esperienza del COVID-19 la percezione della solitudine e della depressione in un vasto campione di individui residenti nei paesi dell'Unione Europea aventi un'età superiore ai 50 anni. Questa ricerca mira ad esplorare e comprendere come questi due fattori abbiano subito variazioni a causa dell'impatto della pandemia nei diversi istanti temporali considerati. L'analisi inoltre si pone l'obiettivo di studiare e individuare una possibile relazione finalizzata alla comprensione della complessa interconnessione tra solitudine e depressione.

Nel primo capitolo, verrà esplorato l'intricato mondo della depressione e della solitudine, con particolare attenzione alle implicazioni legate alla pandemia da COVID-19 per gli individui anziani. Successivamente, verrà presentato il ruolo della socialità come fattore preventivo per tali patologie e l'impatto che le difficoltà nell'affrontare le attività quotidiane può avere nel peggioramento di tali sintomi.

Nel secondo capitolo, saranno presentati e descritti i metodi statistici impiegati nell'analisi condotta. Inizialmente, si tratteranno i metodi per la gestione di variabili dipendenti qualitative ordinate, con la considerazione separata delle due risposte e l'esecuzione di analisi univariate. Successivamente, per quantificare la misura della relazione tra depressione e solitudine, saranno illustrati brevemente i modelli SEM.

Infine, nel terzo capitolo, dopo una prima analisi descrittiva delle variabili di interesse e delle covariate selezionate, verranno esposti e commentati i risultati derivanti



dall'applicazione dei metodi statistici introdotti nel capitolo precedente.

Un capitolo conclusivo, che riassume i principali risultati ottenuti e propone alcune riflessioni personali, conclude questo lavoro di tesi.



# Capitolo 1

## Salute mentale, COVID-19 e attività sociali

### 1.1 Salute mentale degli anziani durante il COVID-19

La crisi senza precedenti innescata dalla pandemia da COVID-19 si è estesa repentinamente, dopo le prime avvisaglie cinesi a fine del 2019, in tutto il globo coinvolgendo pressochè tutti i Paesi mondiali con un conseguente aumento dei livelli di preoccupazione e ansia presente sia nelle nazioni colpite direttamente dalla pandemia, che in quelle colpite più marginalmente. La maggior parte dei governi ha adottato misure più o meno rigide di isolamento individuale come limitazioni degli spostamenti, chiusure di attività commerciali non indispensabili alla sopravvivenza della comunità e coprifuoco o lockdown più o meno mirati e ferrei. Tutte queste strategie hanno richiesto agli individui di restare per molto tempo nelle proprie abitazioni e di mantenere il più possibile il distanziamento sociale.

Come spesso accade con le malattie infettive, le persone anziane costituiscono il segmento demografico più fragile. In questo contesto risulta lecito aspettarsi che esse rispettino le restrizioni sociali per periodi prolungati al fine di minimizzare il rischio di

contrarre l'infezione. Tuttavia, queste doverose precauzioni per preservare e salvaguardare la salute dei cittadini più avanti con l'età si sono rivelate delle armi a doppio taglio in quanto hanno comportato il pericolo del fenomeno dell'isolamento sociale. Per molti anziani, infatti, la partecipazione ad attività comunitarie costituisce probabilmente la principale se non l'unica forma di socializzazione ma tale possibilità è stata preclusa e impossibilitata a causa delle misure di lockdown, quarantena o coprifuoco. Alcuni di essi comunque, avendo il privilegio di condividere la propria abitazione con uno o più familiari, hanno potuto passare quei giorni in un contesto più sopportabile e meno desolante. Nonostante ciò, a causa dei diversi interessi e delle differenti occupazioni rispetto alla popolazione più giovane, è possibile che tanti anziani siano stati trascurati anche quando in compagnia delle proprie famiglie. Tutti questi fattori possono condurre ad un isolamento sociale e psicologico contribuendo ad un deterioramento della salute mentale.

Solitamente quando imperversa un'epidemia la maggior parte delle misure preventive si concentra sul tentativo di limitare e arginare la diffusione dell'infezione e sulla cura di coloro che l'hanno contratta. In periodi deficitari come quello vissuto ad inizio 2020 risulta quindi abbastanza comprensibile l'insorgenza e la diffusione di problematiche psicologiche strettamente correlate all'epidemia. L'isolamento sociale e la solitudine risultano quindi particolarmente complessi nella vecchiaia a causa dei più disparati fattori. Il lockdown può aumentare ulteriormente questo malessere tramite la mancanza di attività, l'esposizione costante a notizie catastrofiche legate alla pandemia, le difficoltà nelle relazioni familiari e la mancanza di opportunità in cui condividere le proprie preoccupazioni. Il confinamento, l'inapplicabilità della propria routine quotidiana e la limitazione del contatto sociale e fisico con gli altri sono spesso connessi a sensazioni di noia, frustrazione e disagio. L'isolamento degli anziani è una piaga sociale radicata da decenni che funesta moltissimi Paesi, non sorprende quindi come questo fenomeno sia stato particolarmente evidenziato e amplificato dalla pandemia. Esso risulta una seria minaccia per la salute pubblica in quanto molti degli individui che ne soffrono rischiano di contrarre anche conseguenti patologie di natura cardiovascolare, autoimmune,

neurocognitiva o mentale.

Alcuni studi (Min et al., 2016) hanno dimostrato che la mancanza di connessione sociale espone gli individui anziani ad un maggiore rischio di contrarre patologie depressive e/o ansiose. L'isolamento sociale dovuto ad una pandemia può portare ad ulteriori problematiche psicologiche, come il timore legato ad un possibile contagio (per sé o per i membri della propria famiglia), la preoccupazione di dover affrontare la quarantena o l'ospedalizzazione, la minaccia di morte (propria o di familiari), l'angoscia relativa alle necessità quotidiane, i regolari controlli di salute e l'apprensione per i congiunti distanti. Problemi legati al sonno, alla perdita di appetito, ad un crescente nervosismo e ad una graduale sensazione di fatica spesso possono risultare più evidenti in assenza di attività fisica durante il lockdown. La quarantena può ulteriormente amplificare queste sensazioni. La separazione e la lontananza dai propri cari, la perdita delle proprie libertà, l'incertezza sullo stato di salute e la noia possono occasionalmente scaturire in conseguenze drammatiche. Sono stati infatti documentati (Efstathiou et al., 2022) alcuni episodi di suicidio e, generalmente si è riscontrato un significativo aumento di sentimenti negativi quali rabbia e pessimismo.

Nel contesto di un prolungato lockdown e distanziamento sociale, la solitudine può rappresentare l'elemento centrale di diversi disturbi psichiatrici. Essa può condurre al pessimismo o allo scoraggiamento che possono evolvere e sfociare, nelle forme più gravi, in disturbi depressivi e comportamenti potenzialmente autolesionistici e autodistruttivi. Inoltre la solitudine potrebbe anche intensificare e aggravare preoccupazioni e paure pre esistenti nell'individuo ed evolvere in disagi ansiogeni comprese diverse sindromi fobiche. In aggiunta può generare ricordi dolorosi che, in seguito, potrebbero rendere l'esperienza di isolamento sociale un preludio ad un disturbo da stress post-traumatico potenzialmente invalidante. Infine, potrebbe acuire stili comportamentali e i sintomi di condizioni come il disturbo ossessivo-compulsivo (per esempio, lavarsi ripetutamente le mani, igienizzare maniacalmente gli oggetti domestici, ecc). Studi precedenti (Franck et al., 2016) hanno dimostrato che l'isolamento solitamente è associato a sintomi depressivi nelle fasce d'età più avanzate. Infine un ulteriore importante fattore da tenere

in considerazione è la qualità del sonno. La durata del sonno non tende a differire significativamente fra gli individui che vivono soli e quelli che vivono in compagnia di altre persone, ma alcune indagini (Labrague, 2021) hanno evidenziato che la stessa quantità di sonno per coloro che abitano appartati è meno riposante e comporta una maggiore fatica durante il giorno.

## 1.2 Il fenomeno della depressione

La depressione è una condizione psichiatrica estremamente diffusa che può colpire sia uomini che donne, interessando tanto gli adulti quanto i bambini. Nonostante nell'immaginario comune si ritenga che i sintomi siano strettamente legati alla sfera emotiva, in realtà la malattia influenza anche il corpo e si manifesta attraverso evidenti disturbi fisici. Tuttavia, va sottolineato che sentirsi tristi o di malumore non è, ovviamente, sinonimo di depressione, ma bensì di un calo passeggero dell'umore. Nella società contemporanea la presenza diffusa della depressione costituisce una grande sfida per il benessere mentale e fisico, sia a livello individuale che collettivo. Tuttavia, questa patologia troppo spesso viene trascurata, ignorata o minimizzata, contribuendo ad una persistente emarginazione ai danni di coloro che ne sono colpiti e ad una scarsa consapevolezza della portata e delle dimensioni di tal problema. La frenesia quotidiana, persistente soprattutto nei Paesi più economicamente avanzati, le crescenti aspettative e competizioni sociali, l'accumulo giornaliero di situazioni ansiogene o stressanti hanno generato e stanno generando un costante aumento delle persone che soffrono di questo fenomeno. Perdura ancora una cultura che spesso relega la depressione ad una condizione transitoria o addirittura ad una manifestazione di debolezza individuale. Questi comportamenti possono portare ad una mancata comprensione della complessità di questo fenomeno, del suo forte impatto sulla routine quotidiana e di quanto esso sia debilitante e critico per chi ne soffre.

Durante l'esplosione della pandemia da COVID-19 il numero di casi depressivi rilevati sulla totalità della popolazione è aumentato repentinamente, in alcuni Paesi Europei addirittura raddoppiato o triplicato rispetto all'anno precedente. Tuttavia, va notato

come questo fenomeno abbia numeri molto differenti all'interno dei vari Paesi Europei, con differenze che persistono nell'ambito dell'esperienza collettiva di isolamento e lockdown.

Il report Janssen sulla depressione negli Paesi Europei del 2022 stima che i disturbi depressivi, che includono il disturbo depressivo maggiore, la distimia e altre forme clinicamente diagnosticate, rappresentino la più diffusa causa non fatale di perdita di salute a livello globale, contribuendo al 7.5% di tutti gli anni di vita persi a causa di malattie invalidanti. All'interno dell'Unione Europea questa percentuale sale perfino all'8.1%. Fra i disturbi mentali invece la depressione contribuisce nel complesso con il 39% degli anni di vita persi.

Secondo John Saunders (rapporto Janssen 2022), direttore esecutivo della Federazione Europea delle Associazioni delle Famiglie di Persone con Malattie Mentali, gli impatti evidenti della depressione sono la perdita di ambizione, una cerchia sociale più ristretta e un contributo minore alla comunità. Oltre alla tristezza e alla perdita di interesse o piacere, la depressione può portare anche a sensazioni di colpa o bassa autostima, disturbi del sonno o dell'appetito, stanchezza e scarsa concentrazione. Diversi fattori biologici, psicologici e sociali sono associati alla depressione. I fattori biologici possono includere la salute fisica, il profilo genetico e lo stress individuali. I fattori psicologici invece variano dalla percezione negativa di sé ad una elevata sensibilità al rifiuto, dalla propensione alla nevrosi alla tendenza a rimuginare su pensieri o eventi. Infine i fattori sociali dipendono largamente dagli ambienti in cui le persone nascono, vivono, imparano e lavorano, dalla situazione familiare in cui sono inseriti e dalle esperienze negative provate durante l'infanzia. Sebbene non siano causa diretta della depressione, i fattori biologici, psicologici e sociali agiscono congiuntamente per influenzare l'incremento o la diminuzione del rischio di sviluppare la depressione.

Entro il 2030 si prevede che i disturbi depressivi possano diventare la principale causa di disabilità a livello globale. La depressione è una malattia che può colpire chiunque, indipendentemente dallo status sociale di provenienza dell'individuo. Può accadere che una persona si trovi nel momento più felice o di maggior successo della sua vita eppure

stia affrontando la depressione. Addirittura alcuni studiosi sostengono che il successo estremo possa alimentare il rischio di contrarre questi disturbi. Sebbene la depressione possa insorgere a qualsiasi età, spesso si sviluppa per la prima volta nell'adolescenza, nei vent'anni o nei trent'anni: risulta quindi importante prestare attenzione alle prime avvisaglie durante questo periodo in cui si potrebbe prevenire la comparsa di sintomi cronici e di quadri clinici più complessi. Oltre ad influire sullo stato emotivo, la depressione e i disturbi d'ansia sono associati a un eccesso di mortalità nelle persone al di sotto dei sessant'anni. Nella sua forma più grave, la depressione può condurre al suicidio, sebbene ci sia ancora scarsa comprensione dei fattori che influenzano e aumentano questo rischio. Alcune ricerche (Bennett & Thomas, 2014) hanno evidenziato gli impatti a lungo termine della depressione, tra cui l'aumento del rischio di sviluppare demenza. È quindi di cruciale importanza intervenire immediatamente per preservare la salute e la vita future delle persone. Tuttavia, va sottolineato come la complessità e la natura subdola di questa patologia rende difficile il trattamento: si stima che solamente il 40-60% dei pazienti riescano a raggiungere la remissione della malattia dopo il primo trattamento antidepressivo, indipendentemente dai farmaci utilizzati.

### **1.2.1 Il ruolo della resilienza**

Come descritto precedentemente, le cause dell'insorgenza della depressione sono molteplici e le più disparate. Il rischio individuale di incorrere nella malattia è influenzato da una moltitudine di fattori biologici, genetici, ambientali e psicosociali, con esperienze di vita e tratti della personalità che contribuiscono al quadro complessivo. Nel contesto della prevenzione e del trattamento della depressione un concetto ricorrente e punto focale da diversi anni è la resilienza. Essa può essere interpretata come la capacità di un individuo di riprendersi, imparare e migliorare di fronte alle avversità che si incontrano. Questo concetto risulta parte integrante di numerose terapie cognitive comportamentali. La pandemia da COVID-19 ha evidenziato quanto il ruolo della resilienza sia importante, non solo tra coloro che soffrono di disturbi depressivi ma, più in generale, per ogni individuo della società. Risulta cruciale sottolineare come la resilienza sia un concetto



che riguarda sia gli individui che i sistemi. Così come le persone resilienti possono resistere, riprendersi e continuare a lottare, anche i sistemi sanitari devono anch'essi essere in grado di assorbire e adattarsi agli imprevisti. In sintesi, la resilienza rappresenta un punto cardine in questo fenomeno offrendo un'importante riflessione su come migliorare la consapevolezza, la prevenzione e il trattamento della depressione all'interno del contesto sanitario e sociale.

### **1.2.2 Depressione e COVID-19**

La pandemia da COVID-19, come accennato precedentemente, si è rivelato un evento globale totalmente inatteso a cui l'intera società mondiale non era minimamente preparata. Ha provocato importanti danni a livello psicologico, sociale ed economico, con le misure adottate per arginare la sua diffusione che hanno inciso profondamente su ogni aspetto della vita quotidiana. Intuitivamente la pandemia ha introdotto nuovi elementi di stress che si sono manifestati sia su coloro che hanno contratto l'infezione sia su chi non ne è stato colpito. Individui infetti hanno riportato sintomi quali confusione, depressione, ansia, insonnia, fatica, inappetenza e, nei casi più gravi, istinti suicidi. Alcuni studi (Higgins et al., 2021) hanno dimostrato che una percentuale significativa di pazienti colpiti dall'infezione ha continuato a manifestare problemi psicologici e fisici anche successivamente la dimissione dall'ospedale, con un conseguente deterioramento del benessere mentale della popolazione generale a cui, di contro, è accompagnato un aumento dello stress e delle preoccupazioni. Questi risultati sembrano ottenere conferma su scala globale. Tenendo in considerazione l'intera popolazione, negli Stati Uniti, si è osservato un aumento di oltre tre volte nei sintomi depressivi durante la pandemia di COVID-19 rispetto alle rilevazioni precedenti (Ettman et al., 2020). Anche il continente asiatico ha subito un incremento generalizzato dell'incidenza di disturbi strettamente legati alla depressione. Perfino in Svezia, Paese toccato solo marginalmente dalle misure restrittive durante l'esplosione della pandemia, sono emersi livelli crescenti di depressione, ansia e insonnia (McCracken et al., 2020).

Numerosi studi precedenti (García-Portilla et al., 2021) si sono focalizzati su specifici

segmenti della popolazione: gli effetti stressanti della pandemia hanno avuto particolare impatto su diverse categorie, tra cui i giovani adulti, le donne, le persone in condizioni economiche indigenti e coloro che, antecedentemente lo scoppio della pandemia, avevano già un quadro clinico complesso. Infatti, le persone clinicamente vulnerabili, caratterizzate da specifici profili di salute, tendono a subire effetti negativi per la salute e il benessere sociale durante la pandemia, anche tenendo conto delle situazioni pre-pandemiche. Infine, alcune analisi (Wu & Zhang, 2011) hanno evidenziato che gli anziani vengono particolarmente colpiti da questioni quali l'isolamento, la solitudine e la perdita di persone care.

Identificare le categorie maggiormente a rischio del declino della propria salute mentale durante la pandemia da COVID-19 è fondamentale per progettare interventi ad hoc al fine di mitigare gli impatti psicologici dell'epidemia e per non trovarsi impreparati nell'affrontare una futura emergenza. Nonostante si sia ipotizzato che abbiano sofferto in misura minore del peggioramento della propria salute mentale rispetto ai più giovani, gli anziani rappresentano il segmento della popolazione più esposto al rischio di gravi complicazioni e decessi.

### **1.3 Il fenomeno della solitudine**

La solitudine è definita come un sentimento negativo che sorge dalle discrepanze tra le interazioni sociali desiderate e effettive dell'individuo e il supporto emotivo derivante da questi contatti sociali (Perlman & Peplau, 1981). La solitudine è una condizione psicologica in cui l'individuo sperimenta un disagio legato all'assenza di relazioni significative nella propria rete sociale o all'insoddisfazione delle relazioni che intrattiene. Si tratta di un concetto complesso che si riferisce ad una vasta gamma di effetti che ne costituiscono la tipologia. Infatti, il concetto di solitudine viene suddiviso in due distinte percezioni che si riferiscono ad una solitudine soggettiva (legata ad un'individuale percezione della solitudine) e ad una solitudine oggettiva (derivante da un effettivo isolamento sociale).

La solitudine, troppo spesso trascurata e minimizzata, emerge come un fattore di rischio rilevante per la mortalità, soprattutto considerando la sua incisiva presenza nella

fascia della popolazione più anziana. Diverse analisi (Holwerda et al., 2012), infatti, indicano che l'isolamento sociale tra gli anziani, di cui molte persone possono soffrire, può comportare gravi conseguenze sulla salute generale. La mancanza di connessioni rilevanti può amplificare il rischio di disturbi mentali, come depressione e ansia, spesso associati al processo di invecchiamento. Ampliando il concetto, bisogna considerare che molti di essi, a fronte di pensionamenti, perdite di amicizie (o connessioni sociali in generale) e peggioramenti nello stato di salute possono trovarsi ad affrontare una profonda situazione di isolamento. La solitudine tra gli anziani inoltre non infrequentemente viene collegata ad uno stile di vita meno dinamico e ad una minore applicazione a pratiche salutari, quali un'alimentazione equilibrata e l'esercizio fisico. Questi elementi, combinati con un complessivo peggioramento della salute, spesso possono accrescere la probabilità di affrontare malattie croniche e, di conseguenza, di incorrere in una morte precoce.

Risulta abbastanza intuitivo affermare che la pandemia abbia avuto conseguenze drammatiche nel dilagare del fenomeno della solitudine. Infatti l'arrivo del COVID-19 ha messo in luce non solo sfide legate alla salute fisica, ma ha anche fatto emergere una crescente minaccia che può essere definita come una "pandemia della solitudine". Come visto anche nel caso della depressione, la pratica del lockdown e quindi del distanziamento fisico come misura preventiva per contenere la diffusione del virus potrebbe aver accentuato questa situazione di isolamento sociale, contribuendo a una percezione diffusa di solitudine tra la popolazione. Il bilanciamento tra protezione dalla malattia e il mantenimento delle relazioni umane ha creato una situazione paradossale, in cui gli sforzi per contrastare il COVID-19 hanno accentuato la percezione di distanza e isolamento emotivo. Istintivamente sembrerebbe coerente identificare, una volta ancora, gli anziani come la fascia della popolazione più vulnerabile a questo fenomeno. Tuttavia da alcuni studi (Fuller & Huseh-Zosel, 2021) emerge un dato interessante: gli adulti più anziani durante questo critico periodo hanno mostrato una resilienza superiore rispetto alle persone più giovani di fronte alla solitudine. Questa particolare e intensa resilienza potrebbe radicarsi nel loro ricco bagaglio di esperienze di vita e nell'abilità consolidata

di adattamento nel corso degli anni.

### 1.3.1 Solitudine positiva e negativa

E' doveroso riconoscere che l'esperienza della solitudine non necessariamente deve venir intesa in esclusivamente come un sentimento negativo. Questo fenomeno può infatti presentarsi con due sfaccettature completamente opposte: la solitudine positiva e la solitudine negativa. Risulta quindi essenziale comprendere che la solitudine non è necessariamente un'esperienza negativa ma, anche a seconda delle caratteristiche dell'individuo, può avere aspetti positivi che contribuiscono alla crescita personale e al benessere mentale.

1. Solitudine positiva: è un concetto che evidenzia i valori e i benefici dell'esperienza di stare da soli. Indiscutibilmente per il verificarsi di questo fenomeno è necessaria una certa predisposizione individuale derivante dall'esperienza pregressa dell'individuo. In questo contesto, la solitudine non è concepita come una condizione da demonizzare ma come una preziosa opportunità per la riflessione, per il rilassamento e la crescita personale. Coloro che sperimentano la solitudine positiva traggono beneficio dal tempo trascorsi da soli, poichè questo offre spazio per l'interiorizzazione, la scoperta dei propri interessi e la ricerca di una connessione più profonda con se stessi. Questa forma di solitudine è spesso associata alla creatività, contemplazione e al rafforzamento dell'autostima.
2. Solitudine negativa: è una condizione in cui la persona avverte la mancanza di connessione sociale desiderata che si traduce in sentimenti di alienazione e malinconia. Questa tipologia di solitudine può essere innescata da molteplici fattori, tra cui la perdita di relazioni significative, l'isolamento involontario o la sensazione di una carenza di supporto sociale esterna. Risulta intuitivo comprendere che la solitudine negativa può avere conseguenze significative e gravi sulla salute mentale contribuendo a diversi disturbi, quali ansia, depressione, tristezza. La percezione di essere socialmente emarginati può avere un impatto significativo sulla salute generale delle persone, contribuendo allo sviluppo della necessità di affrontare

questo fenomeno mediante il supporto sociale e l'aiuto di coloro che circondano l'individuo.

Entrambe queste nozioni risaltano l'intricata esperienza che le persone possono avere con la solitudine. Va doverosamente sottolineato che essa non può essere limitata ad una netta suddivisione dicotomica tra gli aspetti negativi e positivi. Infatti, si tratta di un flusso continuo che si adatta al momento, ai sentimenti personali e ai legami sociali intrecciati. La solitudine, che è mutevole nel tempo, può assumere concezioni totalmente differenti e contrastanti nei vari periodi della vita delle persone.

### **1.3.2 Relazione fra depressione e solitudine**

La complessa relazione tra depressione e solitudine assume un'importanza cruciale e costituisce un tema di crescente rilevanza nella comprensione e nello studio della salute mentale degli individui. La solitudine, infatti, intesa come il divario tra le relazioni sociali desiderate e quelle effettivamente sperimentate, emerge come un fattore fondamentale che può influenzare e acuire il manifestarsi della depressione. Tale associazione può essere intesa anche nella direzione opposta. Questi due concetti, influenzandosi reciprocamente ed essendo fenomeni in costante evoluzione, contribuiscono all'aggravarsi della salute mentale e, conseguentemente, fisica delle persone. L'analisi di questa relazione richiede una valutazione approfondita alle dinamiche delle relazioni sociali, al contesto personale e agli aspetti emotivi che sottostanno ad entrambe le condizioni.

La solitudine può agire come un catalizzatore della depressione, creando un terreno fertile in cui i sintomi depressivi possono proliferare. Chi sperimenta una profonda solitudine (negativa) spesso si ritrova privo di una rete sociale in grado di dare un sostegno emotivo, incrinando il proprio equilibrio mentale e favorendo l'emergere di sintomi depressivi. D'altro canto la depressione può creare un'infrangibile barriera emotiva, che influisce negativamente sulla percezione delle relazioni esistenti, contribuendo all'aggravarsi dei sintomi della solitudine. L'interazione fra i due fenomeni può essere molto articolata e spesso rende complessa l'individuazione del nesso causa-effetto delle due patologie generando un circolo vizioso senza via d'uscita.

Le implicazioni di questa complessa relazione si estendono al di là del singolo individuo e influenzano la società nella sua interezza. L'ampia diffusione di questi fenomeni e, di conseguenza, anche della propria interazione, è una subdola piaga sociale sempre più radicata e invalidante che, soprattutto nei Paesi Occidentali, può avere un impatto negativo sulla salute e sull'economia pubblica considerando anche tutti i costi per il trattamento che ne derivano.

Come affermato precedentemente, il contesto sociale in cui si manifestano queste dinamiche è un elemento critico su cui vale la pena soffermarsi. Nel contesto delle persone anziane, spesso già predisposte dagli avvenimenti della propria vita a sperimentare la solitudine, hanno visto queste condizioni amplificate dalle misure di distanziamento sociale e dal clima di incertezza creato dalla pandemia da COVID-19.

## **1.4 Attività sociali e pandemia**

Il periodo del COVID-19 ha comportato significativi cambiamenti nell'ambito delle attività sociali, influenzando e modificando ampiamente gli equilibri e le dinamiche di partecipazione e coinvolgimento nelle comunità.

Per attività sociale ci si riferisce a qualsiasi tipo interazione, coinvolgimento o partecipazione di individui in contesti che coinvolgono anche altre persone. Queste attività possono assumere le forme più disparate: dallo sport al volontariato, dalla partecipazione a gruppi di lettura all'uscita al bar con i propri amici. Il fulcro delle attività sociali è la comunicazione e la connessione tra gli individui. Esse svolgono un ruolo fondamentale nello sviluppo delle relazioni personali, nella costruzione di una comunità e, più in generale, di una società positiva e, soprattutto, nel mantenimento del benessere emotivo attraverso la condivisione di esperienze, interessi e obiettivi comuni.

Ovviamente le attività sociali hanno risentito un drastico calo o, in tanti casi, addirittura un arresto a causa delle misure di distanziamento sociale utilizzate per contenere la proliferazione del virus. Questo fenomeno ha colpito diversi settori, compresi il volontariato, le attività legate all'appartenenza ad un club sportivo e, più in generale, tutte le riunioni che richiedessero un assembramento.

Il volontariato, comunemente un elemento cardine di attività socialmente rilevanti, ha subito una diminuzione delle opportunità a causa delle limitazioni alla presenza fisica e delle preoccupazioni connesse alla sicurezza. Organizzazioni caritatevoli e servizi comunitari si sono trovati di fronte a sfide nella pianificazione di eventi e attività che di norma coinvolgono direttamente la partecipazione delle persone.

Le organizzazioni sportive e i club sociali hanno risentito di una riduzione, se non di una sospensione, delle loro attività pianificate. Le riunioni in luogo fisico sono state sostituite o ridotte attraverso interazioni virtuali, incidendo sulla qualità e sull'intensità delle esperienze sociali. Gli amanti dello sport hanno dovuto affrontare la cancellazione di eventi, la chiusura di strutture sportive e restrizioni alla partecipazione degli spettatori.

Durante il lockdown e anche successivamente, laddove possibile, si è manifestato un'evoluzione e un nuovo adattamento di molte attività sociali. Molti enti e gruppi infatti hanno adottato le piattaforme online per mantenere il contatto e continuare le varie riunioni in un formato virtuale a distanza. Questo cambiamento ha consentito nuove opportunità ma anche, in alcuni casi, l'acuirsi di un senso di alienazione dei partecipanti, trasformando ambienti precedenti ricchi di gioia e condivisione in realtà più asettiche, apatiche e distanti.

Inoltre, con il graduale allentamento delle restrizioni e l'avanzamento delle campagne di vaccinazione, molte attività sociali hanno evidenziato un notevole incremento nel periodo successivo alla pandemia rispetto a quello precedente. Le persone, desiderose di ristabilire connessioni sociali e recuperare un senso di normalità, hanno dimostrato un rinnovato interesse nel volontariato, nelle attività associative e nella partecipazione agli eventi sportivi. L'esperienza pandemica ha sottolineato l'importanza delle interazioni sociali, contribuendo a una crescente consapevolezza sulla necessità di coltivare connessioni significative nella vita di tutti i giorni. Tale fenomeno è supportato anche dal rapporto annuale 2022 dell'Istat dove, per esempio, è stato rilevato che il 21.8% degli intervistati dedica più tempo allo sport rispetto al periodo pre pandemico, a dispetto solamente dell'11.4% che contrariamente ha dichiarato di dedicarne meno rispetto al

periodo pre COVID-19.

### **1.4.1 Le interazioni sociali come prevenzione per la depressione e la solitudine**

Le interazioni sociali hanno svolto un ruolo essenziale nell'evoluzione degli esseri umani. A causa dell'importanza per gli esseri umani nel soddisfare i bisogni sociali e della forte propensione per gli individui nel creare e preservare relazioni sociali significative, la penuria di contatti significativi può comportare conseguenze negative. Di conseguenza, sia i momenti in cui si verificano interazioni sociali significative, che i momenti in cui non si verificano meritano una particolare attenzione.

Numerose indagini (Kawachi & Berkman, 2001) hanno riscontrato che i pazienti affetti da depressione riportano che le proprie interazioni sociali erano meno strette e inferiori in termini di qualità. Inoltre, gli individui depressi hanno evidenziato abilità di socializzazione inferiori, minore desiderio di comunicare e cooperare e difficoltà nell'interpretare i pensieri o sentimenti altrui. Al contrario, è stato studiato (Kawachi & Berkman, 2001) che delle relazioni interpersonali significative e intime giovino alla salute mentale. Pertanto risulta fondamentale il modo in cui le interazioni sono percepite. Spesso le persone con sintomi depressivi più intensi sono più propense a creare situazioni sociali difficili, ad avere interazioni peggiori e ad indirizzare preferenzialmente la loro attenzione verso stimoli sociali emotivi negativi.

Risulta cruciale il ruolo della socialità nel contesto della prevenzione di patologie quali la depressione e la solitudine soprattutto tra gli individui anziani. Infatti, le interazioni sociali agiscono come rimedio naturale contro la solitudine e la partecipazione attiva ad eventi di gruppo e la presenza nella comunità si traducono in un senso di appartenenza e una connessione umana profonda. Godere di frequenti interazioni emerge come un elemento chiave nella prevenzione della depressione favorendo la condivisione di esperienze, la promozione di una comunicazione attiva e la costruzione di un reciproco sostegno nelle avversità. Inoltre, soprattutto negli anziani, questi aspetti risultano essenziali nel ridurre il rischio di isolamento fisico ed emotivo. In aggiunta la presenza di reti sociali



solide e ricche si rivela indispensabile durante i periodi di sconforto aiutando le persone ad affrontare e superare momenti difficili, stress e gli ostacoli quotidiani. Quindi la socialità emerge come un fattore agevole per la crescita della propria resilienza psicologica tra gli anziani.

In conclusione, un background personale ove siano presenti interazioni sociali qualitativamente significative e percepite dall'individuo come tali e una costante partecipazione alla comunità e alle attività sociali costituiscono degli elementi imprescindibili nella creazione di un ambiente favorevole al benessere psicologico ed emotivo degli anziani. Parallelamente la socialità assume un ruolo cruciale nella prevenzione di patologie come la depressione e la solitudine.

## 1.5 ADL, depressione e solitudine

Le ADL (Activities of Daily Living) sono le attività che un individuo adulto compie in autonomia e senza bisogno di assistenza per sopravvivere e prendersi cura di sé. L'incapacità di svolgere autonomamente queste attività può dar luogo a situazioni di insicurezza o notevolmente compromettere la qualità della vita. Quindi la valutazione delle ADL è spesso utilizzata per valutare il grado di indipendenza e funzionalità di una persona.

Generalmente le ADL sono suddivise in: igiene personale (capacità di lavarsi e di mantenere una soddisfacente e completa igiene personale), gestione della continenza (capacità di corretto utilizzo del bagno), vestirsi (capacità di selezionare e indossare abiti adeguati alle circostanze), alimentazione (capacità di alimentarsi in modo sufficiente e autonomo) e ambulazione (capacità di camminare in modo indipendente).

Numerosi studi precedenti evidenziano che quando un anziano incorre in difficoltà nell'esecuzione delle ADL, questo può scaturire in diverse problematiche che sono terreno fertile per l'insorgenza di disturbi mentali quali la depressione e la solitudine. Risulta sensato pensare a questo processo come ad un fenomeno a cascata. Infatti, chiarito che le ADL sono attività fondamentali per mantenere uno stato di indipendenza nella propria vita, quando un individuo perde la capacità di svolgere queste azioni autonomamente

può sentirsi dipendente dagli altri e quindi spesso questo si traduce in una sensazione di impotenza e di perdita di indipendenza. Inoltre, l'incapacità di svolgere le ADL può limitare la partecipazione agli eventi sociali e, conseguentemente, la perdita di mobilità e autonomia può sfociare in un progressivo isolamento sociale che, come descritto nei paragrafi precedenti, è un punto cruciale nell'insorgenza della solitudine e della depressione. Infine, più in generale, accanto alla comparsa di difficoltà nello svolgere le ADL si presenta la diminuzione della qualità della vita dell'anziano, talvolta derivante dalla manifestazione di situazioni di declino cognitivo.

# Capitolo 2

## Metodi statistici utilizzati nell'analisi

Una variabile qualitativa avente  $c$  ( $c > 2$ ) modalità è chiamata variabile politomica (quando si presenta solo con due modalità, viene definita dicotomica o binaria). In questo caso, il modello statistico più adatto per analizzare la distribuzione delle risposte è il modello multinomiale, che costituisce un'estensione dell'approccio binomiale e si applica a situazioni in cui sono presenti più di due opzioni di risposta. Un'ulteriore evoluzione concettuale si trova nelle variabili politomiche ordinate, le quali organizzano le categorie in una sequenza gerarchica per esprimere un grado di intensità o preferenza. Tuttavia, queste variabili non forniscono informazioni precise sulla distanza tra le diverse categorie. Quindi, le variabili politomiche ordinate rappresentano un ordinamento gerarchico delle categorie senza implicare una distanza uniforme o definita tra di loro.

### 2.1 Regressione logistica con logit cumulati

Nel caso di una variabile di risposta qualitativa ordinale, può essere utile formulare i logit in modo specifico per riconoscere l'ordine delle categorie. Comunemente, si utilizza la trasformazione logit sulle probabilità cumulative.

### 2.1.1 Logit cumulati

Per  $c$  categorie aventi probabilità  $\pi_1, \dots, \pi_c$  i logit cumulati sono definiti come

$$\begin{aligned} \text{logit}[P(Y < j)] &= \log \frac{P(Y \leq j)}{1 - P(Y \leq j)} \\ &= \log \frac{\pi_1 + \dots + \pi_j}{\pi_{j+1} + \dots + \pi_c}, \quad j = 1, \dots, c - 1. \end{aligned} \quad (2.1)$$

Si nota che il logit in questione è equivalente al logit binario tradizionale utilizzato per aggregare gli esiti della risposta nei due risultati  $Y < j$  e  $Y > j$ . Inoltre va evidenziato come il logit cumulato usi tutte le categorie  $c$  che identificano la scala ordinale della risposta.

### 2.1.2 Modelli per logit cumulati

Quando una variabile risposta segue una scala ordinale, è essenziale esaminare come le variabili esplicative, le quali possono essere sia di natura quantitativa che qualitativa, influenzano l'ordine delle distribuzioni della risposta.

Per il soggetto  $i$  con  $y_i$  che indica la categoria di appartenenza della variabile risposta e  $x_i$  che rappresenta un vettore colonna dei valori delle variabili esplicative, il modello che utilizza simultaneamente tutti i  $c-1$  logit cumulati assume la forma

$$\begin{aligned} \text{logit}[P(Y_i \leq j)] &= \alpha_j + \beta' \mathbf{x}_i \\ &= \alpha_j + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots \quad j = 1, \dots, c - 1 \end{aligned} \quad (2.2)$$

dove il vettore dei parametri  $\beta$  descrive gli effetti delle variabili esplicative. Nel modello (2.2) si osserva che per la probabilità cumulata per ogni  $j$ , il relativo logit dipende da un'intercetta differente  $\alpha_j$ . Le  $\alpha_j$  risultano crescenti con  $j$  poichè anche le  $P(Y \leq j)$  aumentano con  $j$  per ogni valore fissato di  $\mathbf{x}$  e il logit è una funzione crescente di questa probabilità.

Il corrispondente modello per le probabilità cumulate risulta

$$P(Y \leq j) = \frac{\exp(\alpha_j + \beta' \mathbf{x})}{1 + \exp(\alpha_j + \beta' \mathbf{x})} \quad j = 1, \dots, c - 1 \quad (2.3)$$

E, quindi, per le probabilità di ogni categorie si ottiene

$$P(Y = j) = \frac{\exp(\alpha_j + \beta' \mathbf{x})}{1 + \exp(\alpha_j + \beta' \mathbf{x})} - \frac{\exp(\alpha_{j-1} + \beta' \mathbf{x})}{1 + \exp(\alpha_{j-1} + \beta' \mathbf{x})} \quad (2.4)$$

Si nota che gli effetti di  $\beta$  sono gli stessi per ogni logit cumulato. Questa caratteristica consente al modello di essere notevolmente parsimonioso.

### 2.1.3 Modelli con logit cumulati: caso con un predittore

Per semplificare la spiegazione dei modelli con logit cumulati e le sue interpretazioni, si consideri inizialmente il caso meno complesso, vale a dire con un singolo predittore quantitativo  $x$ .

$$\text{logit}[P(Y \leq j)] = \alpha_j + \beta x \quad j = 1, \dots, c - 1 \quad (2.5)$$

La Figura 2.1 (Agresti, 2012) illustra il modello precedente per  $c = 4$  categorie per la variabile risposta  $Y$ . Per ogni  $j$  fissato le curve rappresentate sono delle logistiche con risposta binaria  $Y \leq j$  e  $Y > j$ . L'effetto comune di  $\beta$  per i tre logit cumulati implica che le curve delle probabilità cumulate relative a  $j = 1, 2, 3$  presentino la stessa forma e differiscano l'una dall'altra solamente per un effetto traslativo derivante dai valori delle diverse intercette associate alle categorie.

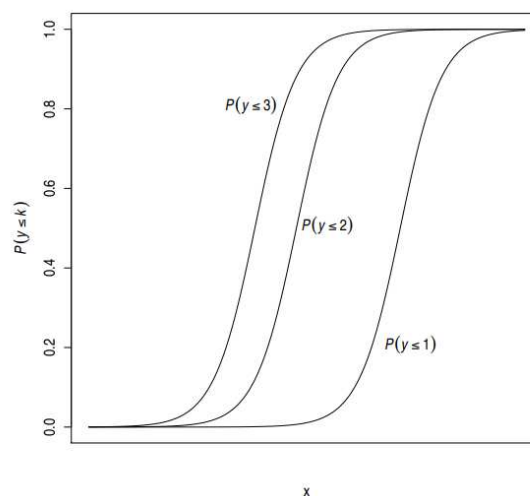


FIGURA 2.1: Curve di probabilità cumulate

Come nella regressione logistica, l'entità di  $|\beta|$  determina quanto velocemente le curve salgono o scendono. Per un valore fissato di  $x$ , le curve hanno lo stesso ordine delle probabilità cumulate e quella per  $P(Y < 1)$  risulta la più bassa. Nel caso in cui  $\beta = 0$ , il grafico di  $P(Y < j)$  in funzione di  $x$  coincide con una linea orizzontale per ogni  $j$ . In questo caso,  $Y$  è statisticamente indipendente da  $x$ .

Poichè le curve relative a probabilità cumulate differenti presentano la stessa forma, ciascuna è identica a qualsiasi altra, differendo solo per una traslazione verso destra o sinistra. Per  $j < k$ , la curva per  $P(Y \leq k)$  è la curva per  $P(Y \leq j)$  traslata di una quantità  $(\alpha_k - \alpha_j)/\beta$  nella direzione di  $x$

$$P[Y \leq k|X = x] = P\left[Y \leq j|X = x + \frac{\alpha_k - \alpha_j}{\beta}\right] \quad (2.6)$$

Quanto è maggiore la differenza  $\alpha_j - \alpha_{j-1}$  per un dato valore di  $\beta$ , tanto maggiore è la distanza orizzontale tra le curve delle due probabilità cumulate. Anche se sono necessari i valori dei parametri delle intercette  $\alpha_j$  per determinare le probabilità cumulate, in realtà il parametro di interesse che descrive l'effetto di  $x$  è  $\beta$ .

Le curve rappresentate in Figura 2.1 sono tutte crescenti perchè  $\beta > 0$ . La Figura 2.2 mostra le corrispondenti curve per le probabilità associate ad ogni categoria, ovvero  $P(Y = j) = P(Y < j) - P(Y < j - 1)$ . Quando  $\beta < 0$  invece le curve analoghe alla Figura 2.1 invece di crescere, appaiono decrescenti, e le etichette nella Figura 2.2 si invertono. La forma identica delle varie curve implica che le distribuzioni di  $Y$  a diversi valori di  $x$  sono stocasticamente ordinate. Se  $\beta > 0$  ogni logit cumulato aumenta all'aumentare di  $x$ , il che significa che anche  $P(Y < j)$  cresce. Questo implica che le distribuzioni condizionate di  $Y$  sono statisticamente inferiori a livelli più elevati di  $x$ . Al contrario, se  $\beta < 0$ , le distribuzioni condizionate di  $Y$  sono stocasticamente superiori a livelli più alti di  $x$ . Questo fenomeno può risultare contro intuitivo e può creare problematiche di natura interpretativa.

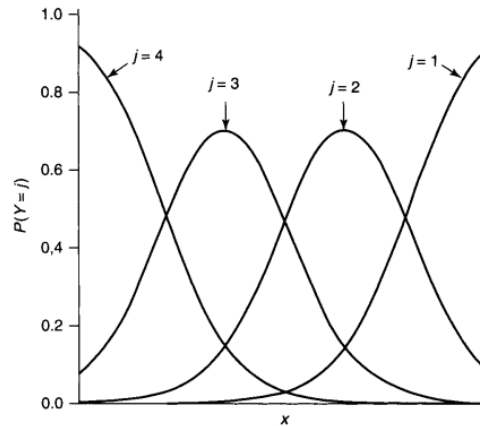


FIGURA 2.2: Curve di probabilità

### 2.1.4 Una parametrizzazione alternativa

Spesso i modelli con logit cumulati invece vengono espressi come

$$\text{logit}[P(Y_i \leq j)] = \alpha_j - \beta' \mathbf{x}_i \quad (2.7)$$

In questa parametrizzazione si osserva che, a differenza della configurazione precedente, la componente  $\beta_k X_{ik}$  per il predittore  $k$  è preceduta da un segno negativo. In questo caso il segno di  $\beta_k$  mantiene il suo significato consueto: per esempio, se  $\beta_k > 0$ , ciò indica che la probabilità che  $Y$  appartenga alla parte superiore della scala aumenta all'aumentare di  $X_{ik}$ . Questo si traduce in una diminuzione delle probabilità cumulate corrispondenti, con una minore concentrazione di massa di probabilità nella parte inferiore della scala della variabile risposta. Di conseguenza  $Y$  diventa meno probabile nella parte bassa e più probabile nella parte superiore della scala.

### 2.1.5 Modelli con logit cumulati: caso con più predittori

Il modello generale con più variabili esplicative può essere rappresentato come

$$\begin{aligned} & \text{logit}[P(Y \leq j | \mathbf{x}_1)] - \text{logit}[P(Y \leq j | \mathbf{x}_2)] \\ &= \log \frac{P(Y \leq j | \mathbf{x}_1) / P(Y > j | \mathbf{x}_1)}{P(Y \leq j | \mathbf{x}_2) / P(Y > j | \mathbf{x}_2)} = \beta' (\mathbf{x}_1 - \mathbf{x}_2) \end{aligned} \quad (2.8)$$

Il logaritmo del rapporto delle quote, noto in questo contesto come *rapporto delle quote cumulate* risulta lineare rispetto a  $\mathbf{x}_1 - \mathbf{x}_2$  con  $\beta$  indipendente da  $j$ . In particolare, quando l' $r$ -esima variabile esplicativa passa da  $x_{ir}$  a  $x_{ir} + 1$ , mantenendo costanti i valori delle restanti variabili esplicative, la quota cumulata  $P(Y_i \leq j)/P(Y_i > j)$  è moltiplicata per  $e^{\beta r}$ , costante in  $j$ . Grazie a questa proprietà di effetto costante su tutte le probabilità cumulate, il modello è anche denominato con quote proporzionali.

L'assunzione che  $\beta$  sia costante rispetto a  $j$  può essere giustificata ipotizzando che  $Y_i$  sia ottenuta per discretizzazione di una variabile latente  $Y_i^*$  che soddisfa un modello di regressione  $Y_i^* = \mathbf{x}_i\beta + \epsilon_i$ , con  $\epsilon_i$  variabili casuali indipendenti e identicamente distribuite con media zero e funzione di ripartizione  $G(\cdot)$ . Siano ora assegnati dei valori soglia  $\alpha_j, j = 1, \dots, c$ , con  $-\infty = \alpha_0 < \alpha_1 < \dots < \alpha_{c-1} < \alpha_c = +\infty$ , tali che si osserva

$$Y_i = j \quad \text{se} \quad \alpha_{j-1} < Y_i^* \leq \alpha_j \quad (2.9)$$

Risulta quindi

$$\begin{aligned} P(Y_i \leq j) &= P(Y_i^* \leq \alpha_j) \\ &= P(\epsilon_i \leq \alpha_j - \mathbf{x}_i\beta) \\ &= G(\alpha_j - \mathbf{x}_i\beta) \end{aligned} \quad (2.10)$$

Se  $G(\cdot)$  è la funzione di ripartizione logistica, si ottiene il modello di regressione per logit cumulati con predittore lineare la parametrizzazione alternativa specificata precedentemente.

### 2.1.6 Stima del modello mediante Massima Verosimiglianza

L'inferenza sui parametri  $\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_{c-1})$  e  $\beta$  si può basare sulla funzione di verosimiglianza. Per il soggetto  $i$ -esimo, siano  $y_{i1}, \dots, y_{ic}$  gli indicatori binari della risposta, dove  $y_{ij} = 1$  se si è osservata la modalità  $j$ -esima e  $y_{ij} = 0$  altrimenti. Per osservazioni indipendenti la funzione di verosimiglianza consiste nella produttoria di funzioni



di probabilità multinomiale per gli  $n$  soggetti

$$\begin{aligned} \prod_{i=1}^n \left[ \prod_{j=1}^c \pi_j(\mathbf{x}_i)^{y_{ij}} \right] &= \prod_{i=1}^n \left[ \prod_{j=1}^c [P(Y_i \leq j | \mathbf{x}_i) - P(Y_i \leq j-1 | \mathbf{x}_i)]^{y_{ij}} \right] \\ &= \prod_{i=1}^n \left[ \prod_{j=1}^c \left[ \frac{\exp(\alpha_j + \beta' \mathbf{x}_i)}{1 + \exp(\alpha_j + \beta' \mathbf{x}_i)} - \frac{\exp(\alpha_{j-1} + \beta' \mathbf{x}_i)}{1 + \exp(\alpha_{j-1} + \beta' \mathbf{x}_i)} \right]^{y_{ij}} \right] \end{aligned} \quad (2.11)$$

La funzione di verosimiglianza è una funzione di  $(\alpha_j, \beta)$  dopo aver osservato  $y_{ij}$ . Indichiamo la funzione di log-verosimiglianza come  $L(\alpha_j, \beta)$ . Otteniamo ciascuna equazione di verosimiglianza differenziando  $L$  rispetto a un particolare parametro ed eguagliando la derivata a zero. Per semplicità indichiamo

$$G(z) = \frac{\exp(z)}{1 + \exp(z)} \quad g(z) = \frac{\exp(z)}{[1 + \exp(z)]^2} \quad (2.12)$$

Quindi l'equazione di verosimiglianza per l'effetto del parametro  $\beta_k$  è

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^c y_{ij} x_{ik} \frac{g(\alpha_j + \beta' \mathbf{x}_i) - g(\alpha_{j-1} + \beta' \mathbf{x}_i)}{G(\alpha_j + \beta' \mathbf{x}_i) - G(\alpha_{j-1} + \beta' \mathbf{x}_i)} = 0 \quad (2.13)$$

Come nel caso di una regressione logistica ordinaria, le equazioni di verosimiglianza sono nonlineari nei parametri e non ammettono una soluzione in forma chiusa.

Per risolvere le equazioni di verosimiglianza e ottenere le stime ML dei parametri del modello vengono utilizzati metodi iterativi. Storicamente alcuni statistici come (Walker & Duncan, 1967) o (McCullagh, 1980) per far ciò hanno utilizzato "l'algoritmo di scoring di Fisher". Si tratta di un algoritmo ai minimi quadrati pesati iterativamente, utilizzato per adattare modelli lineari generalizzati. Ad ogni iterazione viene utilizzato un approccio ai minimi quadrati pesati in grado di tener conto della varianza non costante delle osservazioni. I pesi variano iterazione dopo iterazione man mano che le approssimazioni per le stime di massima verosimiglianza di  $\beta$  si avvicinano sempre di più alla stima effettiva di massima verosimiglianza di  $\beta$ . La convergenza del metodo è generalmente rapida, poichè la funzione di log-verosimiglianza è concava. Infine McCullagh (1980) ha dimostrato che un numero sufficientemente elevato di osservazioni  $n$

garantisce l'esistenza di un unico massimo nella funzione di verosimiglianza. Tuttavia, per un numero limitato di osservazioni, le stime univoche potrebbero non esistere o essere infinite.

L'interpretazione del modello con quote proporzionali tramite un modello con variabili latenti chiarisce che differenti configurazioni di valori delle variabili esplicative si riflettono in una traslazione della distribuzione della variabile risposta, mantenendo costante la sua variabilità (la forma della curva non cambia). Pertanto, considerando due vettori di variabili esplicative  $\mathbf{u}$  e  $\mathbf{v}$ , si può ottenere solamente

$$P(Y_i \leq j | \mathbf{x}_i = \mathbf{u}) \leq P(Y_i \leq j | \mathbf{x}_i = \mathbf{v}) \quad \text{per ogni } j = 1, \dots, c - 1 \quad (2.14)$$

oppure

$$P(Y_i \leq j | \mathbf{x}_i = \mathbf{u}) \geq P(Y_i \leq j | \mathbf{x}_i = \mathbf{v}) \quad \text{per ogni } j = 1, \dots, c - 1 \quad (2.15)$$

Il modello con quote proporzionali offre il vantaggio della parsimonia e della semplicità di interpretazione. Sebbene il modello potrebbe essere reso più complesso ammettendo vettori  $\beta$  dipendenti da  $j$ , questa formulazione richiederebbe richiederebbe l'imposizione di vincoli sui parametri.

## 2.2 Regressione con modelli ad equazioni strutturali

I modelli ad equazioni strutturali (SEM) costituiscono un insieme di metodologie statistiche finalizzate ad identificare e stimare le relazioni causali tra concetti complessi. Questi concetti, definiti come variabili latenti, vengono misurati attraverso diverse variabili osservate. Il principio fondamentale di questi modelli è quello di esaminare le connessioni causali tra le variabili latenti e le variabili osservate, consentendo di analizzare contemporaneamente le relazioni tra di esse (Bollen et al., 2012). I SEM formulano ipotesi sugli effetti causali, sia diretti che indiretti, tra variabili misurate simultaneamente o in istanti temporali differenti (Kline, 2012). In particolare, l'interpretazione delle stime degli effetti diretti come causali si fonda sull'assunzione di correttezza del modello proposto (Kline, 2012).

Affinchè si verifichi la causalità, è necessario che siano soddisfatte le seguenti condizioni (Kline, 2012):

- l'evento ipotizzato come causa deve verificarsi prima dell'effetto presunto
- tra la causa e l'effetto deve esistere una covarianza maggiore di zero
- l'associazione tra la causa e l'effetto deve persistere nonostante la presenza di altre variabili che potrebbero influenzarne l'effetto
- la direzione deve essere correttamente specificata
- il metodo di stima deve tenere in considerazione la distribuzione della variabile risposta

### 2.2.1 I modelli SEM

Nel contesto dei modelli SEM, si utilizza una componente strutturale per definire la direzione delle relazioni tra le variabili. Essa segue la forma tipica di una regressione, coinvolgendo una variabile risposta e diverse variabili concomitanti. I modelli di equazioni strutturali quindi si presentano come sistemi di equazioni algebriche. Ogni equazione all'interno del sistema rappresenta un'ipotizzata relazione causale e ciascuna

corrisponde ad una variabile dipendente espressa in funzione delle variabili indipendenti che agiscono su di essa.

Nella formulazione più generale il modello di equazioni strutturali viene rappresentato

$$\begin{aligned}
 x_1 &= b_{12}x_2 + b_{13}x_3 + \dots + b_{1k}x_k + e_1 \\
 x_2 &= b_{21}x_1 + b_{23}x_3 + \dots + b_{2k}x_k + e_2 \\
 &\quad \cdot \\
 &\quad \cdot \\
 x_k &= b_{k1}x_1 + b_{k2}x_2 + \dots + b_{k,k-1}x_{k-1} + e_k
 \end{aligned}
 \tag{2.16}$$

La formulazione precedente evidenzia che le variabili possono assumere contemporaneamente il ruolo di variabile indipendente in alcune equazioni e variabile dipendente in altre. Le variabili esterne al modello, che agiscono sempre e solo come indipendenti in tutto il sistema di equazioni, sono definite come variabili esogene. Al contrario, le variabili interne al modello, che possono alternare il loro ruolo di dipendenza o indipendenza nelle diverse equazioni, ma risultano comunque dipendenti almeno in una di esse, sono denominate variabili endogene. I modelli ad equazioni strutturali possono essere calcolati sia per variabili osservate che latenti.

### 2.2.2 SEM con variabili osservate

Una rappresentazione generale dei modelli ad equazioni strutturali con variabili osservate è

$$\mathbf{y} = \mathbf{B}\mathbf{y} + \mathbf{\Gamma}\mathbf{x} + \zeta
 \tag{2.17}$$

dove  $\mathbf{B}$  e  $\mathbf{\Gamma}$  sono due matrici rispettivamente di dimensioni  $(p \times p)$  e  $(p \times q)$  di coefficienti,  $\mathbf{y}$  è un vettore  $(p \times 1)$  di variabili endogene,  $\mathbf{x}$  è un vettore di  $(q \times 1)$  di variabili esogene e, infine,  $\zeta$  è il vettore  $(p \times 1)$  degli errori dell'equazione, i quali risultano incorrelati con le variabili esogene.

Assumendo  $\mathbf{I} - \mathbf{B}$  non singolare, Bollen (1989) ha dimostrato che la matrice di

covarianza ha forma

$$\begin{aligned}\Sigma(\theta) &= \begin{bmatrix} \Sigma_{yy}(\theta) \\ \Sigma_{xy}(\theta) & \Sigma_{xx}(\theta) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}(\mathbf{\Gamma}\mathbf{\Phi}\mathbf{\Gamma}' + \mathbf{\Psi})(\mathbf{I} - \mathbf{B})'^{-1} & (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\mathbf{\Gamma}\mathbf{\Phi} \\ \mathbf{\Phi}\mathbf{\Gamma}'(\mathbf{I} - \mathbf{B})'^{-1} & \mathbf{\Phi} \end{bmatrix}\end{aligned}\quad (2.18)$$

dove  $\mathbf{\Psi} = E[\zeta\zeta']$  e  $\mathbf{\Phi} = \Sigma_{xx}(\theta)$

Per procedere con la stima dei parametri, è essenziale identificare il modello.

Inizialmente si pone la diagonale della matrice  $\mathbf{B}$  pari a zero, in modo che la variabile dipendente compaia solo da un lato dell'equazione.

Assumendo  $\Sigma$  non singolare, esistono le seguenti regole di identificazione (Bollen, 1989)

- *t-rule*: il test da applicare è una condizione necessaria ma non sufficiente

$$\frac{1}{2}(p+q)(p+q+1) \geq t \quad (2.19)$$

con  $t$  numero di parametri liberi incogniti in  $\theta$ .

- regola di  $\mathbf{B}$  nulla: assume  $\mathbf{B}$  nulla, semplificando il SEM che, di fatto, risulta un modello di regressione multivariata.
- regola ricorsiva: condizione sufficiente ma non necessaria che richiede  $\mathbf{B}$  matrice triangolare inferiore e  $\mathbf{\Psi}$  matrice diagonale
- condizione di ordine: condizione necessaria ma non sufficiente che implica che per ogni equazione del SEM siano presenti almeno  $p - 1$  restrizioni
- condizione di rango: condizione necessaria e sufficiente per l'identificazione del modello. Si considera la matrice  $\mathbf{C} = [\mathbf{I} - \mathbf{B}|\mathbf{\Gamma}]$ ; per controllare lo stato di identificazione della  $i$ -esima equazione, si eliminano da  $\mathbf{C}$  tutte le colonne che non hanno zeri nella  $i$ -esima riga e con le rimanenti colonne si forma una nuova matrice  $\mathbf{C}_i$ . L' $i$ -esima equazione risulta identificata se la matrice  $\mathbf{C}_i$  ha rango pari a  $(p - 1)$

### 2.2.3 Metodo di stima WLS

Solitamente, nel caso dei SEM, lo stimatore di massima verosimiglianza è quello ampiamente più utilizzato. La funzione di verosimiglianza implementata viene definita come

$$F_{ML} = \ln|\Sigma(\theta)| - \ln|\mathbf{S}| + \text{tr}[\Sigma^{-1}(\theta)\mathbf{S}] - P_z + (\bar{\mathbf{z}} - \mu(\theta))' \Sigma^{-1}(\theta)(\bar{\mathbf{z}} - \mu(\theta)) \quad (2.20)$$

dove  $\mathbf{S}$  è la matrice di covarianza campionaria,  $\bar{\mathbf{z}}$  è il vettore delle medie campionarie delle variabili osservate,  $P_z$  è il numero di variabili osservate (Bollen & Brand, 2010). Lo stimatore  $\hat{\theta}$  è scelto per minimizzare la funzione  $F_{ML}$  ed essendo uno stimatore di massima verosimiglianza, gode delle proprietà di consistenza, non distorsione asintotica e matrice di covarianza asintotica pari alla matrice di informazione attesa.

Tuttavia quando sono presenti uno o più indicatori di tipo categoriale non è corretto utilizzare il metodo della massima verosimiglianza. Trattare le variabili categoriale come continue porterebbe ad ottenere delle stime attenuate delle correlazioni tra gli indicatori, statistiche test scorrette e standard error imprecisi.

In queste circostanze viene utilizzato il metodo dei minimi quadrati pesati (in inglese *Weighted Least Squares* (WLS)) che consiste con il minimizzare la funzione

$$F_{WLS}(\theta) = [\mathbf{s} - \sigma(\theta)]' \mathbf{W}^{-1} [\mathbf{s} - \sigma(\theta)] \quad (2.21)$$

dove  $\mathbf{s}$  è il vettore di elementi non ridondanti nella matrice di covarianza empirica,  $\sigma(\theta)$  è il vettore di elementi non ridondanti nella matrice di covarianza del modello  $\Sigma(\theta)$ ,  $\theta$  vettore dei parametri,  $\mathbf{W}^{-1}$  è una matrice dei pesi definita positiva ( $k \times k$ ), dove  $k = p(p + 1)/2$ , con  $p$  numero di variabili osservate (Schermele-Engel et al., 2003). I risultati ottenuti tramite la stima WLS risultano accurati in caso di campioni aventi numerosità elevata per evitare che  $\mathbf{W}$  sia una matrice singolare.

### 2.2.4 Bontà d'adattamento dei modelli

Gli indici utilizzati per valutare la bontà d'adattamento dei SEM sono molteplici e differenti. Nelle analisi di questo elaborato si è scelto di valutare la bontà d'adattamento attraverso gli indici RMSEA e SRMR.

- RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*): è un indice di adattamento globale i cui valori prossimi a 0 solitamente indicano un buon adattamento ai dati. Esso viene calcolato come (Schumacker et al., 2010)

$$RMSEA = \sqrt{\frac{X_{modello}^2 - df_{modello}}{(N - 1)df_{modello}}} \quad (2.22)$$

Nonostante ciò per poter utilizzare correttamente questo indici è necessario assumere la normalità di delle variabili.

- SRMR (*Standardized Root-Mean Square Residual Index*): è un indice che non richiede l'assunzione di normalità delle variabili. Si definisce inizialmente l'indice RMR, basato sui residui stimati (Schermelleh Engel et al., 2003)

$$RMR = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^i (s_{ij} - \hat{\sigma}_{ij})}{p(p+1)/2}} \quad (2.23)$$

con  $s_{ij}$  elemento della matrice  $\mathbf{S}$ ,  $\hat{\sigma}_{ij}$  elemento della matrice  $\Sigma(\hat{\theta})$  e  $p$  numero delle variabili osservate. Valori dell'indice vicini a zero indicano un buon adattamento. Tuttavia è doveroso notare che i residui stimati sono influenzati dalla scala, il che significa che il valore del RMR dipende dalle dimensioni delle varianze delle covarianze delle variabili osservate che non sono standardizzate. Il problema della scala complica l'interpretazione del valore del RMR. Di conseguenza, è stato necessario introdurre una versione standardizzata in cui i residui sono divisi per le deviazioni standard, ottenendo così l'indice SRMR





# Capitolo 3

## Presentazione delle analisi e dei risultati

### 3.1 L'indagine SHARE

L'indagine SHARE (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe) costituisce un ampio database transnazionale e micro-panel che contiene dati concernenti lo stato socio-economico, familiare e le condizioni di vita di un elevato numero di individui provenienti da 28 Stati Europei, oltre ad Israele. Tale indagine longitudinale viene rilevata, salvo alcune eccezioni, con cadenza biennale ed è partita nel 2004. SHARE rappresenta una delle più ampie e dettagliate risorse di dati che consente di monitorare le trasformazioni e le dinamiche che avvengono nel processo invecchiamento della popolazione europea. Gli individui intervistati all'interno di questo progetto provengono da numerosi Paesi Europei differenti, costituendo un bacino molto variegato: permettono quindi un confronto diretto fra culture, economie e contesti sociali diversi, consentendo in questa maniera un'analisi approfondita delle differenze e delle similitudini nei percorsi di vita in contesti eterogenei.

Il criterio di elegibilità per poter partecipare al progetto SHARE è abbastanza stringente e ogni intervistato deve soddisfare ad alcuni requisiti:

- Et : i partecipanti devono avere almeno 50 anni (a meno di essere coniuge o partner di un individuo ultracinquantenne)
- Lingua: gli individui devono essere in grado di comunicare nella lingua ufficiale del Paese di residenza durante il periodo dell'indagine
- Residenza: i soggetti devono vivere regolarmente nel Paese di residenza durante l'intero periodo dell'indagine.

Va sottolineato che il campionamento dei partecipanti   di competenza di ogni Stato, che deve in ogni caso garantire la costituzione di un campione rappresentativo.

Il progetto SHARE utilizza la tecnica di rilevazione CAPI (Computer Assisted Personal Interview), la quale consiste in un'approfondita intervista faccia a faccia tra l'intervistatore e il partecipante, dove il questionario viene somministrato attraverso l'uso di un PC. Durante l'intervista, effettuata a domicilio, solitamente vengono effettuati anche test cognitivi e fisici.

Le informazioni raccolte in ogni rilevazione (wave) vengono suddivise in numerosi e diversi moduli, ognuno dei quali si focalizza su specifici aspetti della vita dei partecipanti. I principali moduli, o comunque quelli che interessano direttamente l'analisi effettuata in questa tesi, sono:

- Salute: esamina lo stato di salute fisica e mentale degli intervistati
- Attivit  sociali e volontariato: indaga sul coinvolgimento degli individui in attivit  sociali, come la partecipazione a gruppi o organizzazioni, il volontariato e altre attivit  che contribuiscono al loro coinvolgimento sociale
- Rete sociale: raccoglie informazioni dettagliate sulla rete sociale degli individui, compresi i rapporti familiari, le amicizie e, in generale, le connessioni sociali
- Famiglia e relazioni familiari: esplora la struttura familiare
- Demenza e abilit  cognitive: valuta la presenza di problemi cognitivi e sulla demenza, sulla base della somministrazione di specifici test cognitivi

### **3.1.1 SHARE Corona Survey**

L'epidemia di COVID-19 ha colpito l'indagine SHARE nel bel mezzo della sua ottava wave di raccolta dati; l'indagine sul campo è stata sospesa in tutti i Paesi partecipanti nel marzo 2020.

Per riprendere e completare la rilevazione interrotta si è deciso, visto che le restrizioni per contenere il COVID-19 non consentivano la visita domiciliare, di optare per delle interviste telefoniche (CATI) e di somministrare un questionario specifico che coprisse gli stessi moduli del questionario SHARE regolare (ma notevolmente abbreviato) e focalizzato sulla situazione pandemica (il cosiddetto Share Corona Survey).

Il questionario pone domande specifiche riguardanti i cambiamenti nella vita derivanti dall'esperienza pandemica.

Successivamente, con il protrarsi dell'emergenza sanitaria, si è deciso di riproporre, nel 2021, un ulteriore Share Corona Survey identico al precedente, con l'obiettivo di indagare i cambiamenti e i mutamenti nelle vite dei partecipanti e come essi si fossero abituati e adattati alla convivenza con il virus.

## **3.2 Preparazione del dataset**

Nel presente lavoro, sono stati impiegati i dati raccolti attraverso il questionario somministrato durante la Wave 8 (ottobre 2019 - marzo 2020) e quelli provenienti da SHARE Corona Survey 1 (giugno - settembre 2020) e SHARE Corona Survey 2 (giugno - agosto 2021). Al fine di tenere in considerazione l'aspetto longitudinale dell'analisi, non sono stati inclusi integralmente tutti i campioni. Infatti, sono stati inclusi nel dataset finale solo gli individui che avevano risposto completamente a ciascuno dei tre questionari menzionati.

### 3.2.1 Preparazione delle variabili di interesse

Coerentemente con gli obiettivi di questa tesi, per ogni istante temporale di rilevazione sono state individuate due risposte: una in grado di quantificare gli effetti della depressione e l'altra in grado di valutare gli effetti della solitudine negli individui inclusi nel dataset finale.

La scala Euro-D è uno degli strumenti più utilizzati per misurare i sintomi della depressione in un individuo. Composta da 12 distinti item, ciascuno associato a un diverso fenomeno (depressione, pessimismo, istinti suicidi, senso di colpa, disturbi del sonno, mancanza generale di interesse, irritabilità, inappetenza, costante percezione di fatica, difficoltà nel concentrarsi, incapacità di divertimento e crisi di pianto), questa scala assegna un punto per ogni sintomo presente. Il suo valore varia da 0, quando nessun sintomo è presente, a 12, quando tutti i sintomi sono rilevati (Prince et al., 1999). Tuttavia, va notato che la scala fornisce solo indicazioni quantitative sulla presenza o assenza di sintomi, senza valutare l'intensità. Storicamente, la soglia di 3 (Braam et al., 2005) è stata utilizzata per determinare la presenza di depressione, considerando depressa una persona che risponde positivamente ad almeno 3 degli item della Euro-D Scale. Questo cut-off è stato validato nello studio EURODEP su scala continentale. Sebbene ampiamente utilizzato, un cut-off per identificare le persone a rischio di depressione non discrimina tra i sottotipi di tale patologia nè consente di distinguere tra depressione lieve e grave.

Nei due SHARE Corona Survey i partecipanti non hanno risposto a tutti e 12 gli item citati, rendendo impossibile la costruzione della scala Euro-D. Infatti, solamente due item della scala originale sono stati effettivamente riproposti. Tuttavia, altre due domande hanno raccolto delle informazioni che sono comunque riconducibili ad altri due item di questa scala. In questo modo, si è voluto costruire una sottoscala composta soltanto da 4 elementi (depressione, irritabilità, costante percezione di fatica e disturbi del sonno) e impiegarla per la classificazione della depressione. Alcune analisi hanno dato buone indicazioni sulla convalida di questa scala (Antoniotti, 2021).

L'altra risposta considerata proviene dal modulo dedicato alla salute mentale ed

afferisce al concetto di solitudine. Essa è stata rilevata in tutti gli istanti temporali considerati nello stesso identico modo, cioè rispondendo alla domanda “*Quanto spesso si sente solo/a?*” ed assume le modalità “*Spesso*”, “*Ogni tanto*” e “*Mai*”.

### 3.2.2 Preparazione delle covariate

Uno degli obiettivi di questo lavoro è esaminare l’impatto della partecipazione ad attività sociali e di uno stile di vita orientato alla socialità sui fenomeni di depressione e solitudine. La Tabella 3.1 presenta l’insieme delle covariate che sono state incluse nel dataset finale. Nel contesto di questo lavoro di tesi, sono state specificamente scelte alcune covariate ritenute più cruciali rispetto ad altre, mentre alcune sono state escluse. Un focus significativo nelle analisi successive è stato posto sull’interpretazione dei risultati, sopperendo alla necessità di selezionare un vasto numero di variabili per il presente elaborato, poiché un dataset esteso non è risultato essenziale per gli obiettivi stabiliti.

TABELLA 3.1: Descrizione delle covariate considerate

<b>Variabile</b>	<b>Descrizione della variabile</b>
country	Paese di provenienza
gender	sexso
age2020	età in anni compiuti nel 2020
yedu	anni di istruzione
partner	presenza di partner
ADL	presenza di ADL
fluency	risultato ottenuto nel test cognitivo sulla memoria
lavoro	occupazione lavorativa
sn_scale	grandezza della rete sociale
attività	partecipazione alle attività sociali
hhsiz	numero di persone nel nucleo familiare

Alcune variabili sono di natura prettamente demografica.

D’altra parte, “*sn\_scale*” e “*attività*” costituiscono covariate legate alla sfera sociale della vita degli intervistati. In particolare, “*sn\_scale*” è una variabile derivante dal questionario della Wave 8 e valuta l’ampiezza della rete sociale degli individui. Diversamente, “*attività*” è stata creata come aggregazione di diverse variabili rilevate sia nella

Wave 8 che nelle due indagini SHARE Corona. Nella Wave 8 questa variabile, indica se, nell'ultimo anno, l'individuo ha partecipato ad almeno una delle seguenti attività: volontariato, attività di beneficenza, corsi di istruzione, partecipazione a club sportivi, sociali o organizzazioni politiche o comunitarie. Nelle indagini SHARE Corona, a causa delle differenze nella composizione dei questionari rispetto al periodo precedente la pandemia, la variabile *"attività"* indica se il soggetto ha partecipato ad almeno una delle seguenti attività: ha incontrato persone al di fuori dei membri familiari durante il lockdown; ha visitato altri membri della famiglia; ha fornito assistenza ad altre persone al di fuori di casa; ha svolto attività di volontariato.

Le covariate *"yedu"* e *"lavoro"* esplorano il background dell'intervistato, indicando rispettivamente il numero di anni di studio e la tipologia dell'occupazione attuale. Considerando la popolazione obiettivo di tale indagine, *"lavoro"* può assumere le seguenti modalità: *"occupato"*, *"pensionato"*, *"casalinga"* o *"altro"* (come ad esempio disoccupati, invalidi, ecc.).

Le variabili *"hsize"* e *"partner"* rilevano rispettivamente se i soggetti, al momento dell'intervista, vivevano da soli e se nella propria sfera amorosa avevano un partner.

Infine, *"ADL"* e *"fluency"* sono due variabili che valutano il declino fisico e cognitivo degli anziani. La prima stabilisce se gli individui affrontano almeno una difficoltà nell'esecuzione delle attività quotidiane (ADL), mentre la seconda rappresenta il punteggio ottenuto nel test cognitivo del linguaggio somministrato durante la compilazione del questionario. Un punteggio più elevato indica una migliore capacità cognitiva negli anziani.

### **3.3 Presentazione del dataset e analisi descrittive**

Il campione, costituito da individui che hanno completato tutti e tre i questionari considerati, conta 30832 unità. La maggioranza di questi individui è di sesso femminile (59.0% rispetto al 41.0% degli uomini), mentre l'età media registrata nel 2020 è di 70.3 anni. Questi soggetti provengono da 26 Paesi Europei, oltre a Israele, e sono distribuiti in modo all'incirca equo tra di essi, senza che una provenienza prevalga sulle altre.

### 3.3.1 Variabili di interesse

La Tabella 3.2 mostra la distribuzione percentuale delle risposte per le variabili di interesse (costruite sulla base delle indicazioni fornite nella sezione 3.2.1) calcolate nei tre distinti istanti temporali, condizionatamente al sesso dei partecipanti.

TABELLA 3.2: Distribuzione percentuale delle risposte per le variabili di interesse condizionatamente al sesso

	2019		2020		2021	
	M	F	M	F	M	F
<b>Depressione</b>						
0	41.1	28.1	54.1	37.9	47.6	33.3
1	26.6	25.0	23.5	25.5	23.5	24.0
2	17.5	21.1	12.3	17.4	14.4	17.8
3	10.2	17.0	6.6	12.1	9.2	14.4
4	4.6	8.8	3.5	7.1	5.3	10.5
<b>TOT</b>	100	100	100	100	100	100
<b>Solitudine</b>						
0	78.9	69.0	79.5	66.7	76.8	63.8
1	4.0	8.0	3.8	8.7	4.5	9.4
2	17.1	23.0	16.7	24.7	18.7	26.8
<b>TOT</b>	100	100	100	100	100	100

Dalla tabella emerge che le donne tendono a manifestare una maggiore presenza di sintomi depressivi e solitudine (infatti punteggi più elevati in entrambe le risposte indicano sintomi più acuti). Questo fenomeno è confermato da molteplici studi precedenti presenti in letteratura (Kessler, 2003), (Nicolaisen & Thorsen, 2014), i quali indicano che le persone di sesso femminile tendono comunemente a essere più suscettibili agli effetti di queste due patologie.

È interessante notare che, in contrasto con le aspettative iniziali, si osserva una diminuzione dei sintomi depressivi durante la prima rilevazione dello SHARE Corona (giugno - settembre 2020), seguita da un aumento durante la seconda rilevazione (giugno - agosto 2021). Questo andamento potrebbe essere attribuito al fatto che, nei primi mesi dopo l'esperienza del lockdown, le persone, specialmente gli anziani, abbiano riscoperto e apprezzato valori a lungo trascurati. Dopo le privazioni subite nei primi mesi del 2020,

è plausibile che le persone abbiano rivalutato e sovrastimato le proprie condizioni, influenzate anche da un generale stato di euforia derivante dalla recentemente riacquistata libertà.

Concluso questo breve e transitorio stato di torpore e ritornando più o meno alla routine quotidiana, i dati osservati nel 2021 sono più simili a quelli pre pandemia, registrando addirittura un aumento nel numero di individui che manifestano i sintomi depressivi più gravi (+0.7% per gli uomini e persino +1.7% per le donne).

La tendenza sembra essere simile anche per la solitudine, tuttavia con un incremento ancora più marcato. I casi di grave solitudine rilevati nel 2021 sono aumentati rispetto a quelli del periodo precedente alla pandemia, registrando un incremento dell'1.6% per gli uomini e addirittura del 3.8% per le donne. È importante sottolineare come la distribuzione percentuale della solitudine sia considerevolmente asimmetrica, con pochi individui che dichiarano di sentirsi soli solo occasionalmente.

La Tabella 3.3 illustra la distribuzione percentuale della depressione condizionata alla solitudine, fornendo interessanti osservazioni. In primo luogo, emerge chiaramente la possibilità di una correlazione (più o meno forte) di tipo positivo tra le due patologie. Infatti, si osserva che elevati sintomi depressivi sono associati a elevati livelli di solitudine. Il secondo fenomeno rilevato è un aumento nel 2020 rispetto alle rilevazioni pre-pandemiche nella percentuale di individui che, condizionatamente a punteggi elevati di depressione, hanno manifestato più frequentemente anche sintomi di solitudine.

TABELLA 3.3: Distribuzione della depressione condizionata alla solitudine

<b>Solitudine</b>	<b>2019</b>			<b>2020</b>			<b>2021</b>			<b>TOT</b>
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	
<b>Depressione</b>										
0	85.4	1.4	13.2	86.0	1.4	12.6	85.3	1.1	13.6	100
1	77.6	3.5	18.9	74.4	4.2	21.4	73.6	3.9	22.5	100
2	67.4	7.6	25.0	58.6	9.6	31.8	60.6	8.4	31.0	100
3	57.1	14.1	28.8	45.2	19.5	35.2	45.4	18.1	36.5	100
4	46.2	20.9	32.9	33.2	30.0	36.8	32.2	29.1	38.7	100



Le distribuzioni delle due risposte risultano aver scale diverse. La variabile relativa alla depressione, per costruzione, ammette cinque modalità ordinali con valori compresi tra 0 e 4. In contrasto, la variabile relativa alla solitudine invece può assumere solamente tre modalità ordinali.

Per agevolare i confronti nelle analisi successive, è utile ottenere risposte con un numero di modalità uniforme.

Un ulteriore aspetto da considerare riguarda la costruzione della variabile depressione. Come precedentemente descritto, la variabile è solitamente valutata attraverso una scala Likert composta da dodici item. Tuttavia, in questa ricerca, a causa di esigenze specifiche, è stata valutata utilizzando soltanto quattro item. È legittimo interrogarsi sulla rilevanza di questa scelta e sulla sua accettabilità in termini di possibili impatti sulle analisi condotte.

Per superare la differenza nelle scale delle risposte e fornire, allo stesso tempo, un approccio diverso per la misura di questa variabile di depressione, sono state delineate tre configurazioni diverse proprio per la variabile depressione, come illustrato nella Figura 3.1. Infatti, non potendo usufruire della scala Euro-D completa, non è possibile fornire cut-off validati per identificare in modo efficace chi è affetto da depressione o meno. Inoltre, si potrebbe considerare la formulazione di uno strumento capace di quantificare l'intensità dei sintomi depressivi, associando etichette diverse che indicano il grado di gravità dei sintomi, in relazione al numero di risposte positive ai 4 item. Tuttavia, non essendo possibile convalidare empiricamente le soglie proposte tra le diverse modalità, sono stati introdotti alcuni scenari differenti caratterizzati da cut-off arbitrari.

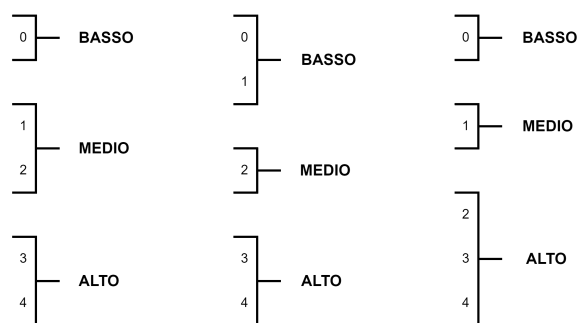


FIGURA 3.1: Configurazioni differenti della depressione

In questo modo, per le variabili depressione e solitudine le risposte presentano lo stesso numero di modalità e possono essere confrontate fra di loro. Di conseguenza si ottengono le distribuzioni percentuali della depressione diverse a seconda di ogni configurazione (Tabella 3.4, 3.5 e 3.6).

Nella prima configurazione, associando la modalità “*medio*” alla positività ad uno o due item e la modalità “*alto*” alla positività a tre o quattro item, si osserva una distribuzione percentuale della risposta abbastanza bilanciata fra le modalità (Tabella 3.4).

TABELLA 3.4: Distribuzione della risposta con la configurazione A

	2019		2020		2021	
	M	F	M	F	M	F
<b>Depressione</b>						
Basso	41.1	28.1	54.1	37.9	47.6	33.3
Medio	44.1	46.1	35.8	42.9	37.9	41.8
Alto	14.8	25.8	10.1	19.2	14.5	24.9
<b>TOT</b>	100	100	100	100	100	100

Alla seconda configurazione è associata invece una distribuzione che ottiene una numerosità elevata della modalità inferiore. Ciò è dovuto al fatto la modalità “*basso*” è associata sia al caso di nessuna positività agli item, sia alla presenza di una positività (Tabella 3.5).

TABELLA 3.5: Distribuzione della risposta con la configurazione B

	2019		2020		2021	
	M	F	M	F	M	F
<b>Depressione</b>						
Basso	67.7	53.1	77.6	63.4	71.1	57.2
Medio	17.5	21.1	12.3	17.4	14.4	17.9
Alto	14.8	25.8	10.1	19.2	14.5	24.9
<b>TOT</b>	100	100	100	100	100	100

Infine, la terza configurazione presenta una distribuzione sbilanciata in quanto è associata una numerosità elevata della modalità superiore. Questo deriva dal fatto che la modalità “*alto*” è stata adottata in presenza di due, tre o quattro positività agli item di riferimento (Tabella 3.6). Sarà interessante valutare l’eventuale influenza delle

TABELLA 3.6: Distribuzione della risposta con la configurazione C

	2019		2020		2021	
	M	F	M	F	M	F
<b>Depressione</b>						
Basso	41.1	28.1	54.1	37.9	47.6	33.3
Medio	26.6	25.0	23.5	25.5	23.5	23.9
Alto	32.3	46.9	22.4	36.6	28.9	42.8
<b>TOT</b>	100	100	100	100	100	100

diverse configurazioni proposte sulle analisi condotte per la variabile di risposta relativa alla depressione.

### 3.3.2 Covariate considerate

Il campione analizzato include circa il 10%, suddiviso equamente tra uomini e donne, di individui con difficoltà nell’esecuzione delle attività quotidiane, mentre poco più del 90% è rappresentato da coloro che non ne risentono.

La Tabella 3.7 mette in luce la distribuzione percentuale delle variabili dicotomiche “*attività*”, “*hhsiz*” e “*partner*” condizionatamente al sesso dei partecipanti. Queste variabili si riferiscono, rispettivamente, alla presenza di altre persone con cui l’intervistato vive e alla presenza di un partner di coppia. Si nota che tali distribuzioni rimangono sostanzialmente invariate nei diversi momenti di rilevazione temporale.

Per quanto riguarda la variabile “*attività*”, si nota una forte disparità tra il primo momento di rilevazione e i due successivi. Questa differenza è attribuibile anche al fatto che la covariata dicotomica, che indica se un individuo ha partecipato almeno a un’attività sociale nell’ultimo periodo considerato, ha utilizzato come riferimento alcune

attività sociali diverse nel questionario del 2019 a causa della variazione nella composizione del questionario pre pandemico rispetto ai due SHARE Corona. Risulta anche evidente come la partecipazione a tali attività sia maggiore per gli individui di sesso maschile e che essa sia generalmente aumentata tra la prima ondata e la seconda della pandemia.

TABELLA 3.7: Distribuzioni percentuali di alcune covariate condizionate al sesso

	2019		2020		2021	
	M	F	M	F	M	F
<b>Attività</b>						
0	59.5	61.9	36.5	42.2	30.4	35.2
1	40.5	38.1	63.5	57.8	69.6	64.8
<b>Hhsize</b>						
0	14.8	31.0	15.1	31.4	15.5	32.9
1	85.2	69.0	84.9	68.6	84.5	67.1
<b>Partner</b>						
0	18.1	39.4	18.2	40.0	18.6	41.1
1	81.9	60.6	81.8	60.0	81.4	58.9
<b>TOT</b>	100	100	100	100	100	100

Per quanto concerne le covariate quantitative esaminate in questo studio, specificamente “*age2020*” “*yedu*” e “*fluency*”, la matrice di correlazione tra di loro è rappresentata nella Figura 3.2. Si può osservare che le correlazioni sono di modesta entità. Tuttavia, è interessante notare una correlazione positiva tra la variabile che indica gli anni di istruzione e il punteggio ottenuto nel test cognitivo sulla memoria. Inoltre, all’aumentare dell’età dei soggetti, si osserva una diminuzione delle altre due covariate.



FIGURA 3.2: Matrice di correlazione fra le covariate quantitative

## 3.4 Analisi univariate

Date le risposte di natura qualitativa e ordinale, si rende necessaria l'adozione di modelli che siano in grado di catturare efficacemente questo tipo di relazione fra le variabili. In questo scenario, una prima scelta appropriata risultano essere i modelli logit cumulati.

### 3.4.1 Modelli logit cumulati per la depressione

Per ciascuna delle configurazioni proposte per la variabile risposta relativa alla depressione in ogni wave sono stati adattati dei modelli logit cumulati con quote proporzionali con le covariate descritte precedentemente. Considerando il ruolo preponderante dell'interpretazione nei confronti di questo studio, si è scelto di non applicare modelli logit cumulati con quote non proporzionali ai dati, al fine di mantenere una maggiore semplicità interpretativa.

Escludendo il Paese di provenienza dei partecipanti ai questionari, per evitare un appesantimento significativo della visualizzazione dei risultati e considerando tale informazione non cruciale ai fini di questo lavoro, la Tabella 3.8 riporta le stime dei coefficienti delle covariate considerate nei modelli logit cumulati con quote proporzionali. Per completezza in Appendice vengono riportate le stime dei coefficienti relativi ai

Paesi.

Si può notare come, ad esclusione delle diverse intercette, che variano notevolmente a seconda della configurazione considerata, i coefficienti associati alle covariate considerate riportino stime molto simili fra di loro. Durante tutti i periodi di rilevazione si può osservare che le variabili che influenzano negativamente la propensione ad appartenere alle classi inferiori della risposta (e quindi a soffrire lievemente o a non soffrire affatto di depressione) sono: “*age2020*”, “*hhsiz*” e “*adl*”.

Il risultato sulle ADL è particolarmente rilevante e conferma l’ipotesi di associazione tra sintomi depressivi e difficoltà proprio nello svolgimento delle ADL.

I modelli logit cumulati indicano una maggior propensione a contrarre patologie depressive nelle donne, un risultato in linea con gli studi presenti in letteratura sul caso in esame. Questo comportamento è riscontrato anche tra coloro che non hanno un partner nella propria vita. Infine, i modelli evidenziano che lo svolgimento di attività sociali incrementa la propensione a far parte delle classi inferiori della risposta. Tuttavia, si osserva che la variabile “*sn\_scale*” in alcuni dei modelli implementati non risulta statisticamente significativa e, in ogni caso, non sembra influenzare nei suoi diversi livelli in modo univoco la risposta.

Un aspetto rilevante che emerge dai modelli logit cumulati riguarda l’andamento di alcuni coefficienti durante le due ondate di Covid-19. In particolare, sembra che l’effetto delle variabili “*partner*” e “*lavoro*” diminuisca nei modelli delle rilevazioni del 2020 per poi salire di nuovo quasi ai valori pre-pandemici nei modelli delle rilevazioni del 2021. D’altra parte, i coefficienti associati alla variabile relativa alla partecipazione alle attività sociali sembrano subire un notevole incremento durante il periodo pandemico, con un conseguente aumento positivo dell’impatto di questa covariata sulla propensione a far parte dei livelli inferiori della risposta. Infine, la variabile “*adl*” sembra diminuire leggermente la sua influenza negativa durante la wave 1 e la wave 2.

TABELLA 3.8: Stima dei modelli logit cumulati per la variabile depressione

Configurazione	2019			2020			2021		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>Covariata</b>									
Int[depressione=medio]	-1.403***	-0.469**	-1.217***	-0.349*	0.506**	-0.338*	-0.257	0.396*	-0.206
Int[depressione=alto]	0.804***	0.567***	-0.050***	1.744***	1.471***	0.792***	1.714***	1.292***	0.846***
sn_scale[=1]	0.220***	0.201***	0.190***	0.127**	0.078	0.112*	0.113*	0.094*	0.123**
sn_scale[=2]	0.101*	0.091*	0.067	0.049	0.009	0.041	0.073*	0.072	0.084*
sn_scale[=3]	0.023	0.029	-0.004	-0.008	-0.039	-0.011	0.013	0.020	0.010
sn_scale[=4]	0.024	0.002	0.021	0.041	-0.027	0.015	0.054	0.017	0.032
gender[=M]	0.589***	0.611***	0.572***	0.621***	0.642***	0.616***	0.558***	0.548***	0.544***
age2020	-0.008***	-0.006***	-0.011***	-0.014***	-0.010***	-0.014***	-0.018***	-0.014***	-0.019***
yedu	0.006*	0.009**	0.004	0.011**	0.017***	0.013***	0.014***	0.015***	0.014***
attivita[=1]	0.099***	0.133***	0.099***	0.210***	0.207***	0.201***	0.193***	0.226***	0.178***
hhsz[=1]	-0.157**	-0.132**	-0.137**	-0.189***	-0.203***	-0.178***	-0.052	-0.071	-0.046
partner[=1]	0.225***	0.169***	0.238***	0.036	0.019	0.053	0.181***	0.180***	0.189***
adl[=1]	-1.168***	-1.112***	-1.129***	-0.912***	-0.923***	-0.919***	-0.884***	-0.871***	-0.909***
fluency	0.018***	0.019***	0.018***	0.016***	0.017***	0.015***	0.012***	0.012***	0.011***
lavoro[=casalinga]	0.618***	0.573***	0.624***	0.448***	0.441***	0.461***	0.505***	0.521***	0.502***
lavoro[=occupato]	0.661***	0.644***	0.641***	0.560***	0.546***	0.554***	0.648***	0.694***	0.635***
lavoro[=pensionato]	0.606***	0.602***	0.612***	0.498***	0.469***	0.498***	0.545***	0.570***	0.552***
<b>AIC</b>	61162	<b>55830</b>	62957	59211	<b>48314</b>	62446	61566	<b>53179</b>	62767

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

### 3.4.2 Stime dei modelli logit cumulati per la variabile solitudine

I modelli logit cumulati con quote proporzionali per la risposta alla solitudine, stimati per ciascuno dei tre momenti di rilevazione, mettono in evidenza che le intercette, pur variando notevolmente tra di loro come ci si poteva aspettare, assumono valori distinti nei diversi modelli (Tabella 3.9). Tra le covariate, l'età emerge come variabile significativa solo nel modello basato sui dati raccolti nel 2021. Al contrario, la variabile “*sn\_scale*” risulta invece significativa nel modello pre pandemico, ma non nei successivi. Gli anni di istruzione scolastica, invece, risultano significativi nelle prime due rilevazioni.

TABELLA 3.9: Coefficienti stimati dai modelli logit cumulati

	2019	2020	2021
<b>Coefficiente</b>			
Int[solitudine=medio]	0.165	0.012	0.722***
Int[solitudine=alto]	0.567**	0.425*	1.150***
sn_scale[=1]	-0.080	-0.060	-0.079
sn_scale[=2]	0.089*	-0.038	0.014
sn_scale[=3]	0.213***	-0.023	0.113*
sn_scale[=4]	0.437***	0.111	0.162*
gender[=M]	0.209***	0.357***	0.368***
age2020	-0.003	0.000	-0.008***
yedu	0.009*	0.007*	0.005
attivita[=1]	0.163***	0.119***	0.140***
hhsz[=1]	0.319***	0.378***	0.340***
partner[=1]	0.960***	0.862***	0.722***
adl[=1]	-0.454***	-0.401***	-0.330***
fluency	0.020***	0.015***	0.012***
lavoro[=casalinga]	0.231**	0.182*	0.131*
lavoro[=occupato]	0.430***	0.502***	0.373***
lavoro[=pensionato]	0.343***	0.245***	0.246***

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

Esistono notevoli affinità nelle stime dei modelli analoghi adattati alla risposta della depressione, ma emergono anche interessanti differenze. In particolare, in questo caso la variabile “*partner*” risulta significativa in tutti e tre gli istanti di osservazione e condivide il segno con i coefficienti della variabile “*hhsz*”, che indica se un anziano vive da solo



o con altre persone. Pertanto, agli individui che condividono la vita con altre persone e hanno un partner sentimentale è associata una probabilità più elevata di appartenere ai livelli inferiori della risposta. Un altro aspetto evidente dalla Tabella 3.9 è come la partecipazione alle attività sociali sia più influente rispetto ai modelli precedenti e come i coefficienti relativi al genere dei rispondenti subiscano un notevole incremento nella wave 1 e wave 2, con un conseguente aumento della disparità fra uomini e donne. Questo si traduce in una propensione notevolmente maggiore da parte degli anziani di sesso femminile a sperimentare sintomi di solitudine.

Infine, è evidente come la variabile “*fluency*” influisca positivamente sulla propensione ad appartenere alle categorie più basse della risposta. Il ruolo dell’occupazione lavorativa degli intervistati, d’altro canto, si presenta in modo diverso, con una stima della categoria “*casalinga*” più vicina a quella dei “*non occupati*”.

### 3.5 Analisi bivariate

Dopo aver applicato modelli univariati alle risposte di depressione e solitudine, si procede con l’adattamento di modelli bivariati, in grado di catturare e quantificare la relazione tra i due fenomeni.

A questo scopo, sono stati applicati ai dati alcuni modelli SEM con variabili osservate. In particolare, sono stati formulati modelli con diverse strutture, partendo da configurazioni inizialmente semplici complicandole ad ogni step successivo.

La prima configurazione del modello prevede l’influenza delle covariate su entrambe le risposte di interesse raccolte per le due rilevazioni Share Corona. Si tratta quindi di un modello logit cumulato bivariato, in cui viene specificata una misura di correlazione  $\rho$  fra le due risposte di interesse tenendo in considerazione la natura ordinale della risposta (Figura 3.3).

Nel secondo step, in conformità con le condizioni necessarie affinché si verifichi la causalità (descritte nel paragrafo 2.2), le risposte rilevate per depressione e solitudine nel periodo precedente fungono da variabili concomitanti per quelle delle risposte a queste variabili di interesse osservate in wave 2 (Figura 3.4).

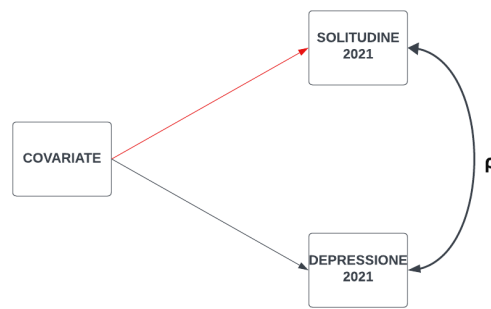


FIGURA 3.3: Struttura dello step 1 per le risposte delle variabili di interesse

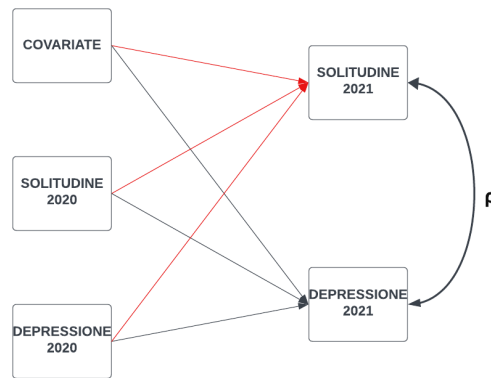


FIGURA 3.4: Struttura dello step 2 per le risposte delle variabili di interesse

Nel terzo step, invece, le variabili rilevate per la depressione e la solitudine nel periodo precedente fungono da moderatori tra le variabili concomitanti e le risposte raccolte nel periodo successivo. Tale formulazione mette in evidenza che le risposte rilevate nel periodo precedente assumono contemporaneamente il ruolo sia di variabili indipendenti che dipendenti, diventando, di fatto, variabili endogene (Figura 3.5).

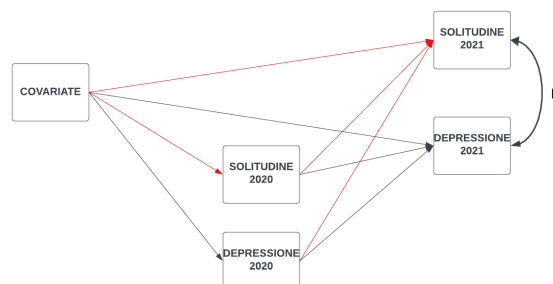


FIGURA 3.5: Struttura dello step 3 per le risposte delle variabili di interesse

Il quarto ed ultimo step, infine, introduce una misura di relazione fra le variabili endogene. Il modello cerca quindi di identificare e quantificare la correlazione fra le variabili endogene e quanto questa influenza la correlazione fra le risposte. Tale formulazione potrebbe risultare interessante in quanto potrebbe fornire indicazioni sulla persistenza della correlazione, misurata nella risposta, delle variabili depressione e solitudine rilevate nel momento precedente (Figura 3.6).

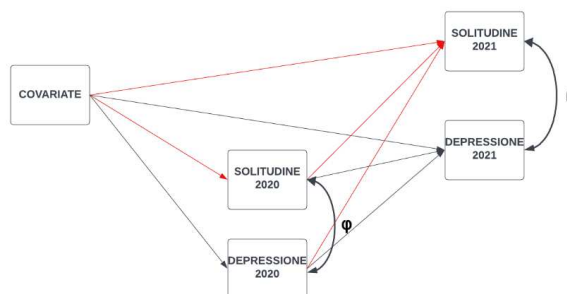


FIGURA 3.6: Struttura dello step 4 per le risposte delle variabili di interesse

### 3.5.1 Modelli SEM per le risposte del 2020

Negli step in cui la visualizzazione delle stime di ogni configurazione risulta difficile, verrà presentato l'output della configurazione **B** per la depressione, mentre le stime riferite alle altre due configurazioni saranno consultabili in Appendice.

- *Step 1*: Le risposte considerate comprendono la variabile relativa alla solitudine rilevata durante la prima ondata della pandemia da COVID-19 (ovvero nel 2020) e ciascuna della tre configurazioni in cui è stata suddivisa la risposta relativa alla depressione rilevata nello stesso periodo. In tutti i modelli emerge che per la risposta “solo” del 2021 tutte le covariate sono statisticamente significative anche se con livelli di significatività differenti (Tabella 3.10). Per quanto riguarda la Depressione, si osservano differenze nella significatività delle esplicative; in particolare, per la configurazione **B** tutte risultano statisticamente significative, mentre nelle altre configurazioni si evidenzia che la variabile relativa alla grandezza delle reti sociali dei rispondenti e gli anni di istruzione non sono significative. Infine, la correlazione fra le due risposte risulta essere minore nella configurazione **A**.

TABELLA 3.10: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 1

Configurazione	Depressione			Solitudine
	A	B	C	
<b>Covariata</b>				
sn_scale[=0]	-0.017	-0.067*	0.031	0.383***
sn_scale[=1]	-0.074**	-0.095***	-0.022	0.438***
sn_scale[=2]	-0.039*	-0.067**	0.011	0.404***
sn_scale[=3]	-0.023	-0.059*	0.023	0.361***
sn_scale[=4]	-0.063*	-0.077*	-0.001	0.261***
gender[=M]	-0.381***	-0.382***	-0.383***	-0.195***
yedu	-0.001	-0.006**	-0.003	-0.005*
attività	-0.167***	-0.159***	-0.167***	-0.135***
hhsiz�e	-0.072*	-0.068*	-0.074*	-0.200***
partner	-0.063*	-0.060*	-0.070*	-0.489***
age2020	0.006***	0.004***	0.007***	-0.002*
adl	0.556***	0.564***	0.574***	0.209***
fluency	-0.012***	-0.013***	-0.011***	-0.015***
lavoro[=pensionato]	-0.132***	-0.164***	-0.065*	0.209***
lavoro[=occupato]	-0.176***	-0.205***	-0.101***	0.099**
lavoro[=casalinga]	-0.102**	-0.124***	-0.034	0.366***
lavoro[=altro]	0.167***	0.128***	0.243***	0.370***
$\rho$	0.364	0.389	0.380	
RMSEA	$\leq 0.001$	$\leq 0.001$	$\leq 0.001$	
SRMR	$\leq 0.001$	$\leq 0.001$	$\leq 0.001$	

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

- *Step 2*: Al secondo passo, le covariate differiscono rispetto al primo step, con conseguenti variazioni nelle stime. Tuttavia, emergono dei comportamenti ricorrenti in tutte le configurazioni (Tabella 3.11). In particolare, per ciascuna configurazione, le variabili “yedu” e “adl” risultano non significative per la solitudine. Inoltre, risulta interessante notare che, nelle configurazioni **A** e **B** per la depressione, il livello più elevato di solitudine rilevato nella fase pre pandemica non è statisticamente significativo. Per le configurazioni **B** e **C** il livello intermedio di depressione osservato nel periodo precedente non è significativo per la stessa depressione del 2020.

TABELLA 3.11: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 2 per la configurazione B

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.048*	0.111***
sn_scale[=1]	-0.043*	0.174***
sn_scale[=2]	-0.016	0.171***
sn_scale[=3]	-0.010	0.149***
sn_scale[=4]	-0.032	0.074*
gender[=M]	-0.270***	-0.133***
yedu	-0.005*	-0.003
attività	-0.122***	-0.083***
hhsiz�e	-0.071*	-0.159***
partner	-0.059*	-0.322***
age2020	0.003**	-0.003**
adl	0.312***	0.040
fluency	-0.009***	-0.009***
lavoro[=pensionato]	-0.081**	0.153***
lavoro[=occupato]	-0.115***	0.046*
lavoro[=casalinga]	-0.021	0.277***
lavoro[=altro]	0.068*	0.202***
solitudine2019[=basso]	-0.319***	-0.311***
solitudine2019[=medio]	0.179***	0.475***
solitudine2019[=alto]	-0.009	0.515***
depressione2019[=basso]	-0.536***	0.066**
depressione2019[=medio]	-0.024	0.243***
depressione2019[=alto]	0.411	0.370***
$\rho = 0.308$		
RMSEA $\leq 0.001$		
SRMR $\leq 0.001$		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

- *Step 3*: Nel terzo passo, si evidenzia che la variabile relativa agli anni di istruzione dei partecipanti, coerentemente con i modelli stimati nei passaggi precedenti, risulta non significativa per la risposta della solitudine (Tabella 3.12). Inoltre, si manifesta un nuovo fenomeno: a differenza dei modelli precedenti, l'inclusione di variabili endogene influisce sulla significatività di alcuni livelli di occupazione degli anziani, che ora risultano non significativi per la depressione. Infine, si osserva un lieve decremento della correlazione fra le risposte. Ciascuno dei modelli proposti

in questo passo soffre, inoltre, di una scarsa bontà d'adattamento come indicato dall'indice SRMR associato.

TABELLA 3.12: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 3 per la configurazione B

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.091**	0.267***
sn_scale[=1]	-0.085***	0.315***
sn_scale[=2]	-0.056*	0.320***
sn_scale[=3]	-0.042*	0.315***
sn_scale[=4]	-0.036	0.270***
gender[=M]	-0.175***	-0.050**
yedu	-0.005*	-0.002
attività	-0.073***	-0.034*
hhsiz�e	-0.070*	-0.150***
partner	0.142***	-0.195***
age2020	0.003*	-0.003**
adl	0.167***	0.078**
fluency	-0.006***	-0.005***
lavoro[=pensionato]	-0.097**	0.175***
lavoro[=occupato]	-0.127***	0.082**
lavoro[=casalinga]	-0.050	0.280***
lavoro[=altro]	0.036	0.147***
solitudine2019	0.256***	0.473***
depressione2019	0.466***	0.237***
$\rho = 0.304$		
RMSEA = 0.194		
SRMR = 0.057		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

- *Step 4*: Nell'ultimo passo, che include anche una misura di correlazione fra le variabili endogene proposte, si osserva un'elevata bontà di adattamento (gli indici SRMR sono praticamente nulli per ciascun modello) e rivelano una correlazione leggermente maggiore fra le due risposte considerate (Tabella 3.13). Inoltre, la configurazione **C** si contraddistingue dalle altre poich e, nel modello stimato, la grandezza della rete sociale degli individui risulta essere significativa per la depressione

TABELLA 3.13: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 4 per la configurazione B

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.058*	0.262***
sn_scale[=1]	-0.047*	0.297***
sn_scale[=2]	-0.030	0.307***
sn_scale[=3]	-0.026	0.304***
sn_scale[=4]	-0.036	0.258***
gender[=M]	-0.204***	-0.103***
yedu	-0.005**	-0.002
attività	-0.098***	-0.051**
hhsiz�e	-0.086**	-0.143***
partner	0.066*	-0.229***
age2020	0.003*	-0.002*
adl	0.225***	0.023
fluency	-0.008***	-0.006***
lavoro[=pensionato]	-0.081**	0.148***
lavoro[=occupato]	-0.116***	0.054*
lavoro[=casalinga]	-0.018	0.245***
lavoro[=altro]	0.020	0.177***
solitudine2019	0.130***	0.441***
depressione2019	0.428***	0.108***
$\rho = 0.385$		
RMSEA $\leq 0.001$		
SRMR $\leq 0.001$		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

In tutti gli step appena delineati emergono alcune caratteristiche comuni: le variabili “*yedu*” e “*adl*” risultano non significative per la solitudine. Inoltre, diversi livelli delle variabili “*sn\_scale*” e “*occupazione*” risultano non significativi per la depressione. La correlazione fra le risposte risulta abbastanza bassa (circa 0.3 per ogni modello calcolato in ogni fase) ed   minore nei modelli stimati con la configurazione **A**, mentre risulta molto simile nei modelli con le altre due configurazioni.   rilevante notare che la variabile “*fluency*” esercita una notevole influenza su entrambe le risposte. In particolare, all’aumentare del punteggio ottenuto nel corrispondente test cognitivo, si associano livelli pi  elevati delle risposte. Il genere, l’aver un partner amoroso e la convivenza in

un nucleo familiare numeroso manifestano un comportamento analogo a quello riscontrato nei modelli logit cumulati. Infine, si evidenzia un fenomeno degno di nota: l'aver sperimentato frequentemente sintomi di solitudine durante il periodo pre pandemico influenza in misura minore rispetto all'aver occasionalmente sperimentato tali sintomi, la propensione a manifestare gravi sintomi di depressione durante la prima ondata virale (Tabella 3.11). Questo concetto potrebbe essere spiegato dal fenomeno della solitudine positiva, nel quale alcuni partecipanti potrebbero aver cercato e apprezzato gli effetti benefici della solitudine.

### 3.5.2 Modelli SEM per le risposte del 2021

Analogamente a quanto esposto nel paragrafo precedente, si sono applicati gli stessi modelli alle risposte rilevate durante la seconda ondata di Covid-19 del 2021, partendo dal modello più semplice e complicandolo ad ogni fase successiva.

- *Step 1*: A differenza dei risultati ottenuti adattando i modelli alle risposte del 2020, numerose variabili risultano non statisticamente significative per la solitudine in tutte le configurazioni proposte (Tabella 3.14). In particolare, alcune modalità della variabile relativa alla grandezza della propria rete sociale e l'età sono non significative. Inoltre, sembra che la tipologia di occupazione lavorativa abbia una debole influenza sulla risposta. Per quanto concerne la depressione, emerge chiaramente la non significatività, in ogni caso considerato, delle variabili relative agli anni di istruzione e alla numerosità del nucleo familiare. Infine, si nota un leggero aumento della correlazione rispetto alla rilevazione dell'anno precedente.



TABELLA 3.14: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 1

Configurazione	Depressione			Solitudine
	A	B	C	
<b>Covariata</b>				
sn_scale[=0]	-0.029	-0.067*	0.016	0.149***
sn_scale[=1]	-0.054*	-0.079**	-0.013	0.239***
sn_scale[=2]	-0.053*	-0.086**	-0.015	0.152***
sn_scale[=3]	-0.063	-0.101**	-0.015	0.024
sn_scale[=4]	-0.104*	-0.120**	-0.047	-0.042
gender[=M]	-0.358***	-0.355***	-0.352***	-0.209***
yedu	-0.002	-0.003	-0.003	-0.006**
attività	-0.111***	-0.120***	-0.117***	-0.072***
hhsiz�e	-0.014	-0.017	-0.022	0.161***
partner	-0.111***	-0.115***	-0.127***	-0.435***
age2020	0.008***	0.006***	0.009***	0.001
adl	0.557***	0.554***	0.578***	0.172***
fluency	-0.011***	-0.011***	-0.010***	-0.017***
lavoro[=pensionato]	-0.140***	-0.171***	-0.094*	0.050
lavoro[=occupato]	-0.196***	-0.231***	-0.132***	0.021
lavoro[=casalinga]	-0.156**	-0.185***	-0.100**	0.223***
lavoro[=altro]	0.191***	0.189***	0.251***	0.224***
$\rho$	0.377	0.393	0.387	
RMSEA	$\leq 0.001$	$\leq 0.001$	$\leq 0.001$	
SRMR	$\leq 0.001$	$\leq 0.001$	$\leq 0.001$	

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

- *Step 2*: Considerando le risposte rilevate nel 2020 come covariate attive, emerge un quadro notevolmente diverso rispetto allo step precedente (Tabella 3.15). Infatti, risulta evidente che anche la variabile “adl” non riveste un ruolo significativo per la solitudine. Inoltre, la depressione, con questa nuova formulazione, non   influenzata n  dal livello superiore della solitudine n  dal livello intermedio della depressione rilevate nel 2020. Le correlazioni fra le risposte subiscono un importante decremento.

TABELLA 3.15: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 2 per la configurazione B

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.008	0.093**
sn_scale[=1]	-0.021	0.179***
sn_scale[=2]	-0.031	0.099***
sn_scale[=3]	-0.041*	-0.021
sn_scale[=4]	-0.047	-0.052
gender[=M]	-0.230***	-0.126***
yedu	0.001	-0.003
attivita	-0.061***	-0.034*
hhsiz	-0.094**	0.062*
partner	-0.047	-0.293***
age2020	0.006***	0.001
adl	0.343***	0.035
fluency	-0.004***	-0.011***
lavoro[=pensionato]	-0.075**	0.027
lavoro[=occupato]	-0.121***	0.028
lavoro[=casalinga]	-0.131***	0.144***
lavoro[=altro]	0.179***	0.113***
solitudine2019[=basso]	-0.277***	-0.482***
solitudine2019[=medio]	0.116***	0.301***
solitudine2019[=alto]	0.014	0.482***
depressione2019[=basso]	-0.703***	-0.060*
depressione2019[=medio]	0.018	0.132***
depressione2019[=alto]	0.538***	0.228***
$\rho = 0.296$		
RMSEA $\leq 0.001$		
SRMR $\leq 0.001$		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

- *Step 3*: Introducendo le variabili endogene, si osserva un ulteriore forte decremento della correlazione fra le risposte (Tabella 3.16). Inoltre, la variabile relativa alla partecipazione alle attività sociali, per la prima volta, risulta non significativa per la depressione. Tuttavia, i modelli stimati in questo step mostrano una certa inaffidabilità, evidenziata dall'indicatore SRMR, il quale ottiene valori molto elevati che si traducono in una pessima bontà d'adattamento dei modelli ai dati.

TABELLA 3.16: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 3 per la configurazione B

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.088**	0.052
sn_scale[=1]	-0.107***	0.114***
sn_scale[=2]	-0.116***	0.041
sn_scale[=3]	-0.114***	-0.057*
sn_scale[=4]	-0.088**	-0.059
gender[=M]	-0.081***	0.001
yedu	0.003	-0.001
attivita	-0.007	-0.014
hhsiz	-0.118***	-0.034
partner	0.066**	-0.153***
age2020	0.006***	0.002
adl	0.163***	-0.104***
fluency	0.002*	-0.004***
lavoro[=pensionato]	-0.111**	0.021
lavoro[=occupato]	-0.118***	0.060*
lavoro[=casalinga]	-0.195***	0.097*
lavoro[=altro]	0.028	0.022
solitudine2019	0.297***	0.539***
depressione2019	0.578***	0.283***
$\rho = 0.190$		
RMSEA = 0.263		
SRMR = 0.075		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

- *Step 4*: Introducendo una misura di correlazione tra le variabili endogene si osserva un notevole aumento della correlazione fra le risposte, risultando più elevata per tutte le configurazioni (Tabella 3.17). La relazione fra le variabili endogene risulta notevolmente superiore rispetto a quella ottenuta dai modelli stimati per le risposte del 2020. Inoltre, sembra che l'occupazione lavorativa, la scala della rete sociale, la partecipazione alle attività sociali e le difficoltà incontrate nello svolgimento delle attività della vita quotidiana non influenzino la solitudine. Infine, la variabile "yedu" e il fatto di avere un partner sentimentale risultano non significative per la depressione. A differenza dello step precedente, i modelli stimati mostrano

un'ottima bontà di adattamento, poichè l'indice SRMR associato è prossimo a zero per ogni configurazione.

TABELLA 3.17: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 4 per la configurazione B

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.043	0.044
sn_scale[=1]	-0.050*	0.105***
sn_scale[=2]	-0.067**	0.035
sn_scale[=3]	-0.076**	-0.065*
sn_scale[=4]	-0.074*	-0.075*
gender[=M]	-0.134***	-0.079***
yedu	0.001	-0.002
attività	-0.029*	-0.019
hhsiz�e	-0.073**	0.055*
partner	-0.040	-0.181***
age2020	0.005***	0.002*
adl	0.228***	0.015
fluency	-0.002*	-0.008***
lavoro[=pensionato]	-0.086**	-0.009
lavoro[=occupato]	-0.117***	0.019*
lavoro[=casalinga]	-0.134***	0.080*
lavoro[=altro]	0.099**	0.055
solitudine2019	0.084***	0.505***
depressione2019	0.546***	0.086***
$\rho = 0.417$		
RMSEA $\leq 0.001$		
SRMR $\leq 0.001$		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

Nella quasi totalità dei modelli implementati durante i vari passi sopra menzionati, la variabile “sn\_scale” risulta non statisticamente significativa (in tutte le sue modalità oppure parzialmente) sia per la solitudine che per la depressione. Anche la variabile relativa all'occupazione lavorativa sembra avere un'influenza limitata sulle variabili di interesse. In definitiva, i modelli SEM indicano che la propensione a sperimentare sintomi legati alla solitudine   influenzata dal sesso, dal punteggio ottenuto nel test cognitivo relativo a “fluency” e dalla situazione sentimentale del rispondente. In particolare, le

intervistate di sesso femminile, con punteggi bassi e non coinvolte in una relazione mostrano una maggiore propensione a sviluppare tale fenomeno. Per la depressione, invece, giocano un ruolo attivo le variabili relative al sesso, alla partecipazione alle attività sociali, alla numerosità del nucleo familiare, all'età, alle difficoltà nello svolgere le attività quotidiane, all'occupazione lavorativa e al punteggio ottenuto nel test fluency. Per la depressione, inoltre, l'aver un partner e il numero di anni di istruzione non risultano significanti.

TABELLA 3.18: Correlazioni stimate nei diversi modelli SEM fra le risposte

Configurazione	2020			2021		
	A	B	C	A	B	C
<b>Step</b>						
1	0.364	0.389	0.380	0.377	0.393	0.387
2	0.282	0.308	0.301	0.281	0.296	0.292
3	0.277	0.304	0.304	0.200	0.190	0.213
4	0.348	0.385	0.374	0.395	0.417	0.416

Come si può notare dalla Tabella 3.18, la configurazione **B** per la depressione presenta una correlazione fra depressione e solitudine mediamente più elevata rispetto alle altre configurazioni. Questo fenomeno potrebbe derivare dalla presenza di un più elevato numero di modalità “*basso*” nella risposta depressione, come precedentemente discusso, che porta a una distribuzione più simile a quella della risposta solitudine. Data la complessa relazione dei due concetti studiati, ci si poteva attendere una correlazione maggiore fra le risposte. Questa situazione potrebbe essere influenzata dal concetto di solitudine positiva, descritto nel Capitolo 1, il quale consente all'individuo che la ricerca e la sperimenta benefici interiori come riflessione, rilassamento e crescita personale. È abbastanza intuitivo comprendere come questo comportamento possa sfociare in una correlazione relativamente bassa. Tuttavia, risulta sorprendente scoprire che tale fenomeno sia ampiamente diffuso nel campione analizzato e anche all'interno di una popolazione anziana dove molti individui ricercano attivamente la Solitudine e la considerano un elemento benefico per una salute mentale più stabile e migliorata.

È interessante osservare come l'introduzione di una misura di correlazione tra le variabili endogene, nello step 4, si traduca in un significativo aumento della correlazione tra le risposte delle variabili di interesse osservate nel 2021. Questo fenomeno, sebbene ampiamente prevedibile data la natura longitudinale del dataset e dello studio considerati, viene ora confermato analiticamente, indicando che le variabili endogene contengono varianza comune tra le risposte.

Infine, nell'implementazione dei modelli SEM, la configurazione della risposta alla depressione si è rivelata di cruciale importanza, in contrasto con i modelli logit cumulati, in cui ha ricoperto un ruolo solo marginale.

# Conclusioni

Affrontare l'enorme sfida posta dalla pandemia di Covid-19 ha scatenato un significativo cambiamento nelle abitudini sociali, economiche e comportamentali degli individui. Il distanziamento sociale e la chiusura della maggior parte delle attività commerciali hanno modificato le interazioni tra le persone e il modo in cui conducono la loro vita quotidiana.

Gli anziani, considerati la categoria più fragile della società, hanno subito in modo evidente gli effetti fisici del virus. Per quanto concerne la loro salute mentale, le misure di isolamento sociale adottate per proteggere questa fascia di popolazione avrebbero potuto causare un aumento di disagi depressivi e una percezione generale di solitudine.

Tuttavia, i risultati di questo lavoro di tesi non sembrano sostenere completamente questa tesi. Innanzitutto, le analisi descrittive effettuate hanno evidenziato un apparentemente paradossale e leggero miglioramento della salute mentale degli anziani durante la prima ondata di Covid-19 nel 2020. È importante considerare che quel periodo storico, immediatamente successivo al lockdown globale, era caratterizzato da una generale incertezza e da un desiderio di rinascita, potenzialmente spingendo i partecipanti a valutare in modo diverso (probabilmente meno negativo) le proprie condizioni.

Successivamente, queste analisi descrittive hanno mostrato un peggioramento durante la seconda ondata di COVID-19. In generale, tuttavia, si osserva una certa stabilità nell'incidenza di depressione e solitudine. Paradossalmente, nonostante i giovani siano stati generalmente meno colpiti fisicamente dal virus, hanno subito un impatto psicologico più forte rispetto agli anziani.

Le analisi descrittive condotte hanno rivelato che livelli più elevati della patologia

depressiva sono associati ai partecipanti di sesso femminile. Al contrario, per quanto riguarda i sintomi della solitudine, tale distinzione di genere non risulta così significativa. Inoltre, è apparso evidente come all'aumentare dell'intensità dei sintomi della solitudine corrispondono sintomi depressivi più acuti. Pertanto, è legittimo prendere in considerazione e calcolare una misura di associazione che metta in relazione le risposte relative a queste due condizioni.

Una parte centrale dello studio è stata la proposta di diverse configurazioni della risposta sulla depressione, poiché i questionari SHARE somministrati durante l'emergenza pandemica differivano da quelli erogati precedentemente. Per garantire una valutazione coerente della relazione con la solitudine, che è stata rilevata in tre livelli ordinali, la formulazione della risposta sulla depressione è stata modificata per ottenere un numero analogo di modalità ordinali.

Infatti, mentre usualmente gli effetti della depressione vengono valutati attraverso un aggregato di 12 item che costituisce la scala Euro-D, nei questionari relativi alla prima e alla seconda ondata pandemica potevano essere valutati (direttamente o indirettamente) solamente quattro item. Pertanto, sorge la legittima domanda se l'analisi della depressione basata su una parte limitata degli item originali possa risultare efficiente e coerente. Nel processo di allineamento del numero di modalità delle risposte, è altresì interessante esplorare se scelte diverse possano condurre a risultati e interpretazioni divergenti.

In sintesi, è importante considerare come le implementazioni dei modelli proposti possano essere influenzate dal differente processo di costruzione della risposta, specialmente in un contesto in cui le modalità di valutazione della depressione stessa hanno subito diversi adattamenti.

Le analisi univariate, condotte mediante l'utilizzo di modelli logit cumulati per ciascun istante temporale considerato, si sono dimostrate estremamente stabili rispetto alle tre diverse configurazioni della risposta sulla depressione. Emergono come covariate influenti, su tutte e tre le rilevazioni, l'età, la convivenza in nuclei familiari numerosi e la presenza di deficit motori relativi alle attività quotidiane. Come suggerito in



precedenza dalle analisi descrittive, il sesso dell'intervistato gioca anch'esso un ruolo significativo, con le donne anziane che mostrano una maggiore propensione rispetto agli uomini anziani. La probabilità di insorgenza di patologie depressive risulta, invece, inferiore per coloro che hanno un partner sentimentale e mantengono un'occupazione lavorativa attiva, sebbene questa influenza subisca un calo significativo nella prima rilevazione pandemica.

I modelli logit cumulati, adattati per valutare la risposta sulla solitudine, indicano che la probabilità di manifestare i sintomi di questa patologia è inferiore per gli individui con una rete sociale ampia, che vivono con altre persone, hanno un partner e, nuovamente, sono di sesso maschile (questa discrepanza di genere risulta accentuata durante le due ondate di COVID-19).

Un altro aspetto rilevante ai fini degli obiettivi iniziali di questo lavoro riguarda l'influenza della partecipazione alle attività sociali. In particolare, emerge, per entrambe le risposte, che i partecipanti più attivi socialmente presentano probabilità minori di manifestare i sintomi delle due patologie.

I modelli bivariati, introdotti per catturare e quantificare la relazione tra le due risposte oggetto di questo studio, sono stati strutturati in quattro fasi. Si è partiti dal modello più semplice, per poi complicarlo gradualmente attraverso l'introduzione di variabili endogene o covariate. Sorprendentemente, tutti i modelli considerati hanno prodotto una misura di correlazione di entità relativamente modesta, in contrasto con le aspettative iniziali. Inoltre, in questo contesto, la configurazione della risposta sulla depressione sembra avere effetti più evidenti rispetto alla variabile di solitudine.

In linea con quanto osservato nei modelli univariati, la variabile che misura l'ampiezza della rete sociale dell'individuo risulta non significativa per entrambe le risposte prese in considerazione. Al contrario, diverse altre covariate, quali il sesso, la partecipazione alle attività sociali, la presenza di difficoltà nelle attività della vita quotidiana (ADL), la composizione del nucleo familiare e i risultati ottenuti nel test cognitivo di fluency, conservano lo stesso ruolo che ricoprivano nei modelli univariati.

I risultati di questa ricerca evidenziano un elemento inaspettato: la quantità di rapporti sociali non emerge come significativa nella prevenzione dei sintomi depressivi e della solitudine. Ciò che assume maggiore rilevanza è la qualità di tali relazioni.

Le analisi condotte, con il supporto dei coefficienti stimati relativi alla dimensione della rete sociale, alla numerosità del nucleo familiare e alla presenza di un partner sentimentale nella vita degli intervistati, indicano che una percezione elevata della qualità del supporto sociale è correlata a una minore probabilità di manifestare sintomi depressivi e sperimentare la solitudine.

Questi risultati mettono in luce l'importanza di spostare l'attenzione non solo sulla quantità di interazioni sociali, ma soprattutto sulla qualità di tali relazioni per favorire il benessere psicologico. Questa prospettiva suggerisce implicazioni significative per gli interventi finalizzati alla prevenzione e gestione della depressione e della solitudine, evidenziando la necessità di concentrarsi sulla creazione e il mantenimento di legami sociali che siano non solo significativi, ma anche appaganti, piuttosto che focalizzarsi esclusivamente sulla loro quantità.

Questa ricerca svela un ulteriore risultato sorprendente, poiché ci si attendeva una correlazione più elevata tra depressione e solitudine. Tuttavia, tale fenomeno potrebbe essere influenzato dal concetto di solitudine positiva, indicando che i sintomi della solitudine assumono un significato negativo quando l'individuo la subisce passivamente e quando c'è una discrepanza fra la condizione desiderata e quella effettiva. In contrasto, la solitudine attiva, cercata e voluta, emerge come un fenomeno in grado di arricchire emotivamente chi la sperimenta.

Inoltre, alcuni modelli analizzati hanno evidenziato un altro aspetto interessante: i livelli moderati delle patologie delle risposte rilevate nell'istante temporale precedente non risultano significativi per le risposte rilevate nell'istante successivo. Questo fenomeno potrebbe essere interpretato come una difficoltà nell'identificare e misurare adeguatamente gli effetti non gravi associati a queste patologie. In questo contesto, si sottolinea l'importanza di individuare e non sottovalutare i sintomi lievi iniziali. Questi segnali, spesso trascurati, possono evolvere in forme più gravi nel corso del tempo. Pertanto,

prevenire e affrontare in modo tempestivo i casi iniziali assume un'importanza fondamentale per mitigare il peggioramento delle condizioni e per migliorare l'efficacia delle strategie di intervento.

Infine, coerentemente con quanto precedentemente esposto, emerge con chiarezza che gli anziani si rivelano una categoria estremamente resiliente. Questa affermazione trova ulteriore conferma nelle analisi effettuate, le quali non evidenziano un deterioramento significativo dello stato di salute mentale durante le due ondate di Covid-19. Tale risultato sottolinea la notevole capacità di adattamento e resistenza degli anziani di fronte alle sfide imposte dalla pandemia, evidenziando una spiccata resilienza psicologica in questa fascia di età.



# Appendice

TABELLA 3.19: Coefficienti stimati dai modelli logit cumulati

Configurazione	2019			2020			2021		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>Covariata</b>									
Germania	-0.472***	-0.378***	-0.414***	0.014	-0.013	-0.013	-0.191**	-0.211*	-0.170*
Svezia	0.040	0.122	0.051	0.305***	0.362**	0.276**	0.441***	0.548***	0.476***
Paesi Bassi	0.034	0.275*	0.160	0.134	0.176	0.123	0.319**	0.522***	0.388***
Spagna	0.008	0.101	0.130	-0.108	-0.283***	-0.133	0.119	0.125	0.161*
Italia	-0.260***	-0.223**	-0.150*	-0.173*	-0.360***	-0.238**	-0.192*	-0.229**	-0.183*
Francia	-0.503***	-0.401***	-0.406***	-0.545***	-0.612***	-0.522***	-0.762***	-0.725***	-0.720***
Danimarca	-0.030	0.098	0.037	0.106	0.357***	0.130	0.115	0.269**	0.123
Grecia	0.776***	0.770***	0.869***	-0.225**	-0.277***	-0.215**	-0.345***	-0.301***	-0.298***
Svizzera	-0.096	0.045	-0.020	0.509***	0.480***	0.491***	0.342***	0.334***	0.332***
Belgio	-0.201**	-0.079	-0.101	-0.246**	-0.300***	-0.255***	-0.395***	-0.349***	-0.370***
Israele	-0.330***	-0.306**	-0.146	-0.276**	-0.301**	-0.283**	-0.726***	-0.703***	-0.710***
Repubblica Ceca	-0.058	0.065	0.017	-0.048	-0.001	-0.033	-0.150*	-0.034	-0.082
Polonia	-0.579***	-0.538***	-0.481***	-0.573***	-0.514***	-0.537***	-0.628***	-0.607***	-0.626***
Lussemburgo	-0.473***	-0.335***	-0.395***	-0.306**	-0.182	-0.247**	-0.247**	-0.227*	-0.257**
Ungheria	0.317**	0.351**	0.375***	-0.541***	-0.525***	-0.486***	-0.956***	-0.981***	-0.857***
Slovenia	-0.019	0.042	0.082	0.250***	0.316***	0.260***	0.001	0.069	0.033
Estonia	-0.719***	-0.619***	-0.682***	-0.520***	-0.468***	-0.528***	-0.733***	-0.626***	-0.746***
Croazia	-0.160*	-0.124	-0.068	-0.466***	-0.505***	-0.452***	-0.762***	-0.685***	-0.671***
Lituania	-0.795***	-0.656***	-0.591***	-0.419***	-0.491***	-0.410***	-0.646***	-0.673***	-0.627**
Bulgaria	0.597***	0.626***	0.675***	-0.479***	-0.555***	-0.520***	-0.817***	-0.814***	-0.726**
Cipro	0.608***	0.749***	0.634***	0.496***	0.430**	0.511***	0.555***	0.496**	0.544***
Finlandia	-0.616***	-0.490***	-0.521***	-0.230**	-0.241*	-0.239**	-0.442***	-0.391***	-0.445***
Lettonia	-0.530***	-0.417***	-0.484***	-0.465***	-0.492***	-0.452***	-0.828***	-0.746***	-0.809***
Malta	0.053	0.355**	0.091	-0.440***	-0.492***	-0.512***	-0.597***	-0.435***	-0.665***
Romania	-0.119	-0.120	-0.019	-0.566***	-0.628***	-0.540***	-0.564***	-0.404***	-0.470***
Slovacchia	0.325***	0.251*	0.403***	-0.339***	-0.460***	-0.317*	-0.731***	-0.731***	-0.711***

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

TABELLA 3.20: Coefficienti stimati dai modelli logit cumulati

	2019	2020	2021
<b>Coefficiente</b>			
Germania	-0.268*	-0.390*	-0.464***
Svezia	-0.687***	-0.635***	-0.424***
Paesi Bassi	-0.684***	-0.328*	-0.144
Spagna	-0.561***	-0.307**	-0.348**
Italia	-1.231***	-1.200***	-1.407***
Francia	-0.868***	-0.630***	-0.777***
Danimarca	0.275*	0.164	0.368**
Grecia	-1.216***	-1.254***	-1.486***
Svizzera	-0.153	-0.224*	-0.242*
Belgio	-0.691***	-0.634***	-0.565***
Israele	-1.048***	-0.573***	-0.878***
Repubblica Ceca	-0.823***	-0.444	-0.589***
Polonia	-0.797***	-0.608***	-0.689***
Lussemburgo	-0.530***	-0.557***	0.482***
Ungheria	-0.735***	-0.291*	-0.941***
Slovenia	-0.392***	-0.329***	-0.475***
Estonia	-0.471***	-0.434***	-0.696***
Croazia	-1.261***	-1.116***	-1.454***
Lituania	-0.511***	-0.421***	-0.783***
Bulgaria	-0.542***	-0.395**	-1.113***
Cipro	-0.817***	-0.541***	-0.872***
Finlandia	-1.038***	-0.201*	-0.413***
Lettonia	-0.383***	0.921***	-1.213***
Malta	-0.999***	-0.744***	-0.733***
Romania	-0.964***	-0.502***	-0.757***
Slovacchia	-1.464***	-1.414***	-1.442***

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

TABELLA 3.21: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 2 per la configurazione A della depressione 2020

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.009	0.107***
sn_scale[=1]	-0.033*	0.173***
sn_scale[=2]	-0.001	0.168***
sn_scale[=3]	0.007	0.144***
sn_scale[=4]	-0.027	0.071*
gender[=M]	-0.273***	-0.130***
yedu	-0.001	-0.003
attività	-0.142***	-0.085***
hhsiz�e	-0.083**	-0.159***
partner	-0.056*	-0.320***
age2020	0.005***	-0.003**
adl	0.305***	0.036
fluency	-0.009***	-0.009***
lavoro[=pensionato]	-0.059**	0.148***
lavoro[=occupato]	-0.099***	0.043*
lavoro[=casalinga]	-0.006	0.275***
lavoro[=altro]	0.100***	0.196***
solitudine2019[=basso]	-0.272***	-0.316***
solitudine2019[=medio]	0.197***	0.471***
solitudine2019[=alto]	-0.011	0.508***
depressione2019[=basso]	-0.558***	0.036
depressione2019[=medio]	-0.043*	0.222***
depressione2019[=alto]	0.537***	0.405***
$\rho = 0.282$		
RMSEA $\leq 0.001$		
SRMR $\leq 0.001$		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%



TABELLA 3.22: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 2 per la configurazione C della depressione 2020

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	0.015	0.105***
sn_scale[=1]	-0.007*	0.169***
sn_scale[=2]	0.020	0.164***
sn_scale[=3]	0.025	0.140***
sn_scale[=4]	0.017	0.069*
gender[=M]	-0.280***	-0.133***
yedu	-0.003	-0.003
attività	-0.144***	-0.086***
hhsiz�e	-0.079**	-0.156***
partner	-0.053*	-0.318***
age2020	0.005***	-0.004**
adl	0.349***	0.047
fluency	-0.009***	-0.010***
lavoro[=pensionato]	-0.030	0.144***
lavoro[=occupato]	-0.066***	0.038
lavoro[=casalinga]	0.024	0.271***
lavoro[=altro]	0.140***	0.194***
solitudine2019[=basso]	-0.241***	-0.325***
solitudine2019[=medio]	0.260***	0.473***
solitudine2019[=alto]	0.050*	0.500***
depressione2019[=basso]	-0.401***	0.067**
depressione2019[=medio]	-0.027	0.205***
depressione2019[=alto]	0.497***	0.376***
$\rho = 0.301$		
RMSEA $\leq 0.001$		
SRMR $\leq 0.001$		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

TABELLA 3.23: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 3 per la configurazione A della depressione 2020

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.055*	0.258***
sn_scale[=1]	-0.075***	0.308***
sn_scale[=2]	-0.041*	0.312***
sn_scale[=3]	-0.025	0.305***
sn_scale[=4]	-0.034	0.265***
gender[=M]	-0.196***	-0.058***
yedu	-0.001	-0.003
attivit�	-0.103***	-0.043**
hhsiz�	-0.075**	-0.150***
partner	0.137***	-0.190***
age2020	0.004***	-0.003**
adl	0.178***	-0.076**
fluency	-0.005***	-0.005***
lavoro[=pensionato]	-0.089**	0.162***
lavoro[=occupato]	-0.120***	0.071**
lavoro[=casalinga]	-0.045	0.271***
lavoro[=altro]	0.002	0.140***
solitudine2019	0.240***	0.473***
depressione2019	0.431***	0.227***
$\rho = 0.277$		
RMSEA = 0.197		
SRMR = 0.054		

Livello di significativit : \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

TABELLA 3.24: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 3 per la configurazione C della depressione 2020

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.152***	0.183***
sn_scale[=1]	-0.170***	0.231***
sn_scale[=2]	-0.141***	0.235***
sn_scale[=3]	-0.129***	0.227***
sn_scale[=4]	-0.113***	0.191***
gender[=M]	-0.196***	-0.058***
yedu	-0.003*	-0.003
attivita	-0.104***	-0.044**
hhsiz	-0.071**	-0.147***
partner	0.138***	-0.188***
age2020	0.004***	-0.004**
adl	0.195***	-0.074**
fluency	-0.005***	-0.005***
lavoro[=pensionato]	-0.039	0.194***
lavoro[=occupato]	-0.012	0.101**
lavoro[=casalinga]	-0.088**	0.305***
lavoro[=altro]	0.129***	0.170***
solitudine2019	0.245***	0.473***
depressione2019	0.437***	0.228***
$\rho = 0.304$		
RMSEA = 0.198		
SRMR = 0.055		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

TABELLA 3.25: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 4 per la configurazione A della depressione 2020

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.025	0.257***
sn_scale[=1]	-0.041*	0.293***
sn_scale[=2]	-0.017	0.303***
sn_scale[=3]	-0.011	0.299***
sn_scale[=4]	-0.033	0.255***
gender[=M]	-0.222***	-0.106***
yedu	-0.001	-0.003
attivita	-0.124***	-0.055***
hhsiz	-0.088**	-0.143***
partner	0.070*	-0.225***
age2020	0.004***	-0.002*
adl	0.232***	0.023
fluency	-0.007***	-0.007***
lavoro[=pensionato]	-0.075**	0.142***
lavoro[=occupato]	-0.110***	0.049*
lavoro[=casalinga]	-0.017	0.240***
lavoro[=altro]	0.049	0.173***
solitudine2019	0.129***	0.444***
depressione2019	0.395***	0.103***
$\rho = 0.348$		
RMSEA $\leq 0.001$		
SRMR $\leq 0.001$		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

TABELLA 3.26: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 4 per la configurazione C della depressione 2020

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.108***	0.224***
sn_scale[=1]	-0.122***	0.259***
sn_scale[=2]	-0.103***	0.268***
sn_scale[=3]	-0.101***	0.264***
sn_scale[=4]	-0.100**	0.223***
gender[=M]	-0.223***	-0.108***
yedu	-0.003*	-0.003
attivita	-0.125***	-0.055***
hhsiz	-0.085**	-0.142***
partner	0.067*	-0.225***
age2020	0.004***	-0.003*
adl	0.251***	0.026
fluency	-0.007***	-0.007***
lavoro[=pensionato]	0.049*	0.155***
lavoro[=occupato]	0.111***	0.061*
lavoro[=casalinga]	0.111***	0.254***
lavoro[=altro]	0.177***	0.186***
solitudine2019	0.130***	0.444***
depressione2019	0.399***	0.100***
$\rho = 0.374$		
RMSEA $\leq 0.001$		
SRMR $\leq 0.001$		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

TABELLA 3.27: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 2 per la configurazione A della depressione 2021

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	0.001	0.089**
sn_scale[=1]	-0.011	0.178***
sn_scale[=2]	-0.017	0.096***
sn_scale[=3]	-0.025	-0.025
sn_scale[=4]	-0.045	-0.054
gender[=M]	-0.216***	-0.119***
yedu	0.001	-0.003
attività	-0.046***	-0.033*
hhsiz�e	-0.090**	0.061*
partner	-0.045	-0.292***
age2020	0.007***	0.001
adl	0.339***	0.032
fluency	-0.004***	-0.011***
lavoro[=pensionato]	-0.055**	0.032
lavoro[=occupato]	-0.094*	0.024
lavoro[=casalinga]	-0.106***	0.138***
lavoro[=altro]	0.159***	0.104***
solitudine2019[=basso]	-0.246***	-0.485***
solitudine2019[=medio]	0.138***	0.296***
solitudine2019[=alto]	0.011	0.474***
depressione2019[=basso]	-0.788***	-0.086**
depressione2019[=medio]	0.023	0.107***
depressione2019[=alto]	0.714***	0.264***
$\rho = 0.281$		
RMSEA $\leq 0.001$		
SRMR $\leq 0.001$		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

TABELLA 3.28: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 2 per la configurazione C della depressione 2021

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	0.018	0.086**
sn_scale[=1]	-0.002	0.174***
sn_scale[=2]	-0.011	0.093***
sn_scale[=3]	-0.005	-0.027
sn_scale[=4]	-0.019	-0.058
gender[=M]	-0.208***	-0.119***
yedu	0.001	-0.003
attività	-0.053***	-0.033*
hhsiz�e	-0.098**	0.060*
partner	-0.060*	-0.292***
age2020	0.008***	0.001
adl	0.363***	0.033
fluency	-0.004***	-0.011***
lavoro[=pensionato]	-0.073*	0.033
lavoro[=occupato]	-0.069**	0.019
lavoro[=casalinga]	-0.087**	0.134***
lavoro[=altro]	0.185***	0.099**
solitudine2019[=basso]	-0.219***	-0.492***
solitudine2019[=medio]	0.169***	0.296***
solitudine2019[=alto]	0.033	0.464***
depressione2019[=basso]	-0.630***	-0.062*
depressione2019[=medio]	0.001	0.088**
depressione2019[=alto]	0.611***	0.241***
$\rho = 0.292$		
RMSEA $\leq 0.001$		
SRMR $\leq 0.001$		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

TABELLA 3.29: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 3 per la configurazione A della depressione 2021

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.073**	0.039
sn_scale[=1]	-0.089***	0.108***
sn_scale[=2]	-0.093***	0.034
sn_scale[=3]	-0.091***	-0.066*
sn_scale[=4]	-0.077*	-0.063
gender[=M]	-0.095***	-0.007
yedu	0.001	-0.002
attivita	-0.005	-0.010
hhsiz	-0.112***	-0.035
partner	0.064**	-0.153***
age2020	0.006***	0.001
adl	0.185***	-0.090***
fluency	0.001*	-0.005***
lavoro[=pensionato]	-0.099**	0.009
lavoro[=occupato]	-0.102***	0.049
lavoro[=casalinga]	-0.177***	0.089
lavoro[=altro]	0.015	0.013
solitudine2019	0.284***	0.539***
depressione2019	0.558***	0.263***
$\rho = 0.200$		
RMSEA = 0.266		
SRMR = 0.061		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%



TABELLA 3.30: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 3 per la configurazione C della depressione 2021

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.056*	0.026
sn_scale[=1]	-0.078**	0.094***
sn_scale[=2]	-0.085***	0.021
sn_scale[=3]	-0.070**	-0.078*
sn_scale[=4]	-0.054	-0.079*
gender[=M]	-0.086***	-0.005
yedu	0.002	-0.001
attività	-0.005	-0.010
hhsiz�e	-0.122***	-0.034
partner	0.055*	-0.151***
age2020	0.007***	0.001
adl	0.193***	-0.097***
fluency	0.002*	-0.005***
lavoro[=pensionato]	-0.086*	-0.006
lavoro[=occupato]	-0.075*	0.032
lavoro[=casalinga]	-0.155***	0.073*
lavoro[=altro]	0.034	-0.006
solitudine2019	0.287***	0.539***
depressione2019	0.561***	0.267***
$\rho = 0.213$		
RMSEA = 0.283		
SRMR = 0.073		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

TABELLA 3.31: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 4 per la configurazione A del 2021

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.032	0.039
sn_scale[=1]	-0.037	0.101***
sn_scale[=2]	-0.049*	0.031
sn_scale[=3]	-0.056*	-0.069*
sn_scale[=4]	-0.064*	-0.077*
gender[=M]	-0.144***	-0.082***
yedu	0.001	-0.002
attivita	-0.025*	-0.020
hhsiz	-0.071**	0.054*
partner	-0.032	-0.179***
age2020	0.006***	0.002*
adl	0.245***	0.020
fluency	-0.002**	-0.008***
lavoro[=pensionato]	-0.076*	-0.014
lavoro[=occupato]	-0.101***	0.015*
lavoro[=casalinga]	-0.122***	0.075*
lavoro[=altro]	0.081**	0.051
solitudine2019	0.092***	0.511***
depressione2019	0.524***	0.077***
$\rho = 0.395$		
RMSEA $\leq 0.001$		
SRMR $\leq 0.001$		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%

TABELLA 3.32: Coefficienti stimati dai modelli SEM nello step 4 per la configurazione C del 2021

Configurazione	Depressione	Solitudine
<b>Covariata</b>		
sn_scale[=0]	-0.011	0.035
sn_scale[=1]	-0.022	0.096**
sn_scale[=2]	-0.036	0.027
sn_scale[=3]	-0.038	-0.073*
sn_scale[=4]	-0.137	-0.082*
gender[=M]	-0.137***	-0.084***
yedu	0.001	-0.002
attivita	-0.030*	-0.021
hhsiz	-0.079**	0.054*
partner	-0.046*	-0.179***
age2020	0.006***	0.002*
adl	0.255***	0.021
fluency	-0.002*	-0.008***
lavoro[=pensionato]	-0.060*	-0.019
lavoro[=occupato]	-0.071*	0.009
lavoro[=casalinga]	-0.095**	0.070*
lavoro[=altro]	0.105**	0.047
solitudine2019	0.086***	0.511***
depressione2019	0.528***	0.072***
$\rho = 0.416$		
RMSEA $\leq 0.001$		
SRMR $\leq 0.001$		

Livello di significatività: \*\*\* = 0.1%; \*\* = 1%; \* = 10%



# Bibliografia

- AGRESTI, A. (2012). *Categorical data analysis*, vol. 792. John Wiley & Sons.
- ANTONIOTTI, S. (2021). Pandemia di covid-19 e depressione: un'analisi sugli effetti psicologici della prima ondata negli anziani in europa. *Tesi magistrale Università di Padova* .
- BENNETT, S. & THOMAS, A. J. (2014). Depression and dementia: cause, consequence or coincidence? *Maturitas* **79**, 184–190.
- BOLLEN, K. A. (1989). A new incremental fit index for general structural equation models. *Sociological methods & research* **17**, 303–316.
- BOLLEN, K. A. & BRAND, J. E. (2010). A general panel model with random and fixed effects: A structural equations approach. *Social forces* **89**, 1–34.
- BRAAM, A. W., PRINCE, M. J., BEEKMAN, A. T., DELESPAUL, P., DEWEY, M. E., GEERLINGS, S., KIVELÄ, S.-L., LAWLOR, B., MAGNÚSSON, H., MELLER, I. et al. (2005). Physical health and depressive symptoms in older europeans: Results from eurodep. *The British Journal of Psychiatry* **187**, 35–42.
- EFSTATHIOU, V., STEFANOY, M.-I., SIAFAKAS, N., MAKRIS, M., TSIVGOULIS, G., ZOUMPOURLIS, V., SPANDIDOS, D. A., SMYRNIS, N. & RIZOS, E. (2022). Suicidality and covid-19: Suicidal ideation, suicidal behaviors and completed suicides amidst the covid-19 pandemic. *Experimental and therapeutic medicine* **23**, 1–8.

- FRANCK, L., MOLYNEUX, N. & PARKINSON, L. (2016). Systematic review of interventions addressing social isolation and depression in aged care clients. *Quality of Life Research* **25**, 1395–1407.
- FULLER, H. R. & HUSETH-ZOSEL, A. (2021). Lessons in resilience: Initial coping among older adults during the covid-19 pandemic. *The Gerontologist* **61**, 114–125.
- GARCÍA-PORTILLA, P., DE LA FUENTE TOMÁS, L., BOBES-BASCARÁN, T., JIMÉNEZ TREVIÑO, L., ZURRÓN MADERA, P., SUÁREZ ÁLVAREZ, M., MENÉNDEZ MIRANDA, I., GARCÍA ÁLVAREZ, L., SÁIZ MARTÍNEZ, P. A. & BOBES, J. (2021). Are older adults also at higher psychological risk from covid-19? *Aging & mental health* **25**, 1297–1304.
- HIGGINS, V., SOHAEI, D., DIAMANDIS, E. P. & PRASSAS, I. (2021). Covid-19: from an acute to chronic disease? potential long-term health consequences. *Critical reviews in clinical laboratory sciences* **58**, 297–310.
- HOLWERDA, T. J., BEEKMAN, A. T., DEEG, D. J., STEK, M. L., VAN TILBURG, T. G., VISSER, P. J., SCHMAND, B., JONKER, C. & SCHOEVEERS, R. A. (2012). Increased risk of mortality associated with social isolation in older men: only when feeling lonely? results from the amsterdam study of the elderly (amstel). *Psychological medicine* **42**, 843–853.
- KAWACHI, I. & BERKMAN, L. F. (2001). Social ties and mental health. *Journal of Urban health* **78**, 458–467.
- KESSLER, R. C. (2003). Epidemiology of women and depression. *Journal of affective disorders* **74**, 5–13.
- KLINE, R. B. (2012). Assumptions in structural equation modeling. *Handbook of structural equation modeling* **111**, 125.
- LABRAGUE, L. J. (2021). Pandemic fatigue and clinical nurses' mental health, sleep quality and job contentment during the covid-19 pandemic: The mediating role of resilience. *Journal of nursing management* **29**, 1992–2001.

- MCCULLAGH, P. (1980). Regression models for ordinal data. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)* **42**, 109–127.
- MIN, J., AILSHIRE, J. & CRIMMINS, E. M. (2016). Social engagement and depressive symptoms: do baseline depression status and type of social activities make a difference? *Age and Ageing* **45**, 838–843.
- NICOLAISEN, M. & THORSEN, K. (2014). Loneliness among men and women—a five-year follow-up study. *Aging & mental health* **18**, 194–206.
- PERLMAN, D. & PEPLAU, L. A. (1981). Toward a social psychology of loneliness. *Personal relationships* **3**, 31–56.
- PRINCE, M. J., REISCHIES, F., BEEKMAN, A. T., FUHRER, R., JONKER, C., KIVELA, S.-L., LAWLOR, B. A., LOBO, A., MAGNUSSON, H., FICHTER, M. et al. (1999). Development of the euro-d scale—a european union initiative to compare symptoms of depression in 14 european centres. *The British Journal of Psychiatry* **174**, 330–338.
- WALKER, S. H. & DUNCAN, D. B. (1967). Estimation of the probability of an event as a function of several independent variables. *Biometrika* **54**, 167–179.
- WU, Y. & ZHANG, C. (2011). The impact of isolation and loneliness on elderly well-being .

