



Citation: Bitonti, F. (2025). Il potenziale demografico come strumento di indagine delle dinamiche di popolazione nelle aree interne siciliane. *Bollettino della Società Geografica Italiana* serie 14, 8(1): 153-166. doi: 10.36253/bsgi-7539

© 2025 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Firenze University Press (<https://www.fupress.com>) and distributed, except where otherwise noted, under the terms of the CC BY 4.0 License for content and CC0 1.0 Universal for metadata.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Competing Interests: The Author(s) declare(s) no conflict of interest.

Il potenziale demografico come strumento di indagine delle dinamiche di popolazione nelle aree interne siciliane

Demographic Potential as a Tool for Investigating Population Dynamics in Sicilian Inner Areas

FRANCESCA BITONTI, ANGELO MAZZA, LUIGI SCROFANI

Dipartimento di Economia e Impresa, Università degli Studi di Catania, Italia

E-mail: francesca.bitonti@phd.unict.it; angelo.mazza@unict.it; luigi.scrofani@unict.it

Abstract. The phenomenon of depopulation, intensified by economic and geographical dynamics, has severely affected the most remote areas of the world, including Southern Italy. In Sicily, persistent emigration, especially among young people and working-age adults, combined with economic hardship has significantly weakened the local demographic structure, accelerating population aging and declining birth rates. This study investigates the “demographic potential of the labor force” in Sicilian municipalities, using “Potential Years of Life” (PYL) as the core analytical measure. By analyzing PYL and applying the standardized directional Moran’s diagram, the research maps the socioeconomic conditions of Sicily’s inland areas, revealing territorial disparities and the temporal evolution of demographic potential. The results provide a detailed insight into regional demographic dynamics and underscore the need for targeted policies to address marginalization and depopulation. The study argues that a deeper understanding of these processes can support the development of effective strategies for managing inner areas, fostering sustainable and resilient development.

Keywords: depopulation, aging, demographic potential, inner areas, Sicily.

Riassunto. Il fenomeno dello spopolamento, accentuato da dinamiche economiche e geografiche, ha colpito duramente le aree meno accessibili del mondo, incluso il Sud Italia. In Sicilia, le difficoltà economiche e l’emigrazione persistente, principalmente di giovani e adulti in età lavorativa, hanno aggravato la struttura demografica locale, accentuando l’invecchiamento della popolazione e il declino delle nascite. Questo studio esplora il concetto di “potenziale demografico della forza lavoro” per i comuni siciliani, utilizzando gli “anni potenziali di vita” (APV) come misura principale. Attraverso l’analisi degli APV e l’uso del diagramma di Moran direzionale standardizzato, si mappano le condizioni socioeconomiche delle aree interne siciliane, evidenziando le differenze territoriali e l’evoluzione temporale del potenziale demografico. I risultati offrono una panoramica dettagliata delle dinamiche demografiche regionali, sottolineando l’importanza di politiche mirate per affrontare le sfide della marginalizzazione dello spopolamento. Lo studio suggerisce che una comprensione approfondita di queste dinamiche può informare strategie efficaci per la gestione delle aree interne, promuovendo uno sviluppo sostenibile e resiliente.

Parole chiave: spopolamento, invecchiamento, demografia potenziale, aree interne, Sicilia.

1. Introduzione

Ormai da decenni in diverse aree del mondo si verificano fenomeni di spopolamento causati da variazioni nei cicli economici che incidono negativamente lì dove la morfologia e l'accessibilità dei territori sono più impervie e rendono più ardui i tentativi di riconversione e adeguamento tecnologico. Fenomeni quali la crescita economica e industriale del secondo dopoguerra o la più recente crisi economica globale del 2011 hanno prodotto delle polarizzazioni sui territori nazionali manifestatesi con la convergenza delle attività economiche, e di conseguenza delle forze lavoro, verso le grandi aree urbane e i poli industriali in grado di garantire la maggiore redditività (Mazza et al. 2018). Tali mutamenti hanno provocato fenomeni di de-antropizzazione che hanno colpito con maggiore intensità le aree caratterizzate da una morfologia e un posizionamento geografico che rendono particolarmente difficile l'accessibilità ai servizi essenziali e alle infrastrutture digitali e dei trasporti. L'emigrazione persistente, riguardante soprattutto individui in età lavorativa, ha completamente rivoluzionato la struttura e la dinamica della popolazione che è rimasta. A ciò si aggiungono gli strascichi provocati dalla seconda transizione demografica, nozione teorizzata congiuntamente da Lesthaeghe e van de Kaa nel 1986 (Lesthaeghe, van de Kaa 1986; van de Kaa 1987). Questo fenomeno demografico, che ha preso le mosse dagli anni Settanta del secolo scorso, si caratterizza per una fecondità che rimane persistentemente al di sotto del livello di sostituzione, una moltitudine di forme di convivenza diverse dal matrimonio, la disconnessione tra matrimonio e procreazione, e nessuna popolazione stazionaria (Lesthaeghe, Surkyn 1988; Lesthaeghe 1995). I territori demograficamente fragili registrano alti livelli di emigrazione giovanile e adulta, fenomeno che aggrava le condizioni di sostenibilità delle popolazioni locali. Il progressivo aumento della longevità, specialmente nelle età avanzate, comporta un ulteriore invecchiamento della popolazione, difficilmente bilanciabile data l'assenza quasi totale di migrazioni compensative. Questo processo ha contribuito al calo delle nascite e all'accentuazione dell'invecchiamento, intensificando così lo spopolamento (Collantes, Pinilla 2004). Tuttavia, lo spopolamento non rappresenta solo un fenomeno auto-alimentante: esso contribuisce anche alla riduzione dei servizi pubblici e privati, limita gli investimenti e comporta una perdi-

ta di posti di lavoro, innescando un ciclo di marginalizzazione che colpisce in particolare le aree meno reattive ai cambiamenti economici e tecnologici su scala globale e locale (Franklin 2021).

I processi di spopolamento in atto in queste aree riflettono in parte la cosiddetta "terza transizione demografica" (Coleman 2006), che mette in evidenza l'importanza delle migrazioni nei processi demografici contemporanei. Coleman sottolinea come la migrazione internazionale abbia un ruolo centrale nel rinnovare la struttura demografica delle popolazioni europee, le quali altrimenti sperimenterebbero un rapido declino, sia in termini di natalità che di popolazione giovane. Le migrazioni contribuiscono così a una diversificazione etnica e culturale senza precedenti, che altera profondamente il profilo demografico originario di molti territori. In quest'ottica, l'analisi demografica delle aree interne, particolarmente vulnerabili al declino, deve considerare anche l'effetto rigenerativo, o al contrario destabilizzante, delle migrazioni sulla coesione sociale e sul potenziale demografico di queste regioni. Come indicato da Rees et al. (2017), oltre alle migrazioni internazionali anche i movimenti interni possono ampliare il divario demografico tra le aree urbane e rurali, accentuando i "differenziali di urbanizzazione" (Champion 2001; Geyer, Kontuly 1993). Questo fenomeno si lega alla "mobility transition" proposta in Skeldon (1990) e già teorizzata da Zelinsky (1971), secondo cui le migrazioni riflettono i cambiamenti strutturali delle società moderne, con un crescente spostamento verso aree economicamente più dinamiche. Nelle aree interne, la mobilità in uscita, che sia internazionale o interna, riduce ulteriormente il potenziale demografico, contribuendo a un circolo di impoverimento demografico e socioeconomico. Gli effetti congiunti delle due transizioni demografiche hanno portato al crollo della natalità e al progressivo invecchiamento, che acquiscono a loro volta lo spopolamento attraverso il rialzo dei tassi di mortalità (Collantes, Pinilla 2004). Lo spopolamento però non rappresenta soltanto un fenomeno che si auto-sostiene, ma un fattore che rafforza ulteriormente la contrazione dei servizi pubblici e privati, la riduzione degli investimenti e la perdita di posti di lavoro dando vita a un circolo vizioso di marginalizzazione delle aree meno pronte a reagire ai cambiamenti economici e tecnologici che avvengono su scala globale e locale (Franklin 2021).

Nonostante l'eterogeneità socioeconomica, culturale e geografica, e indipendentemente dai metodi di classificazione territoriale applicati per identificare le aree più fragili e dai nomi ad esse attribuiti (come "inner peripheries" a livello di Unione Europea (ESPON, 2017b), "aree interne" in Italia (Barca et al. 2014), "Kaso

chiiki” in Giappone (Feldhoff 2011) o semplicemente aree rurali o aree fragili nei paesi in cui la loro identificazione è basata per lo più su parametri di densità di popolazione e urbanizzazione (tralasciando gli indicatori di tipo socioeconomico e di accessibilità), diversi sono gli esempi di territori che in vari paesi del mondo sono interessati da simili dinamiche di contrazione demografica cronica. È il caso delle contee rurali del Mid-West e delle Grandi Pianure americane (Butler et al. 2020; Johnson et al. 2005; Johnson, Lichter 2019; Leonard, Gutmann 2005; Lichter, Johnson 2020; Lichter, Ziliak 2017; Nickels, Day 1997). In queste zone, caratterizzate da una lunga tradizione agricola, da tempo si parla del cosiddetto “rural flight”, ovvero abbandono delle campagne: fenomeno che vede il progressivo spopolamento di interi villaggi e aree rurali provocato dagli avanzamenti tecnologici nel settore agricolo che hanno prodotto un calo della domanda di forza lavoro locale e una conseguente emigrazione verso i maggiori centri urbani (Leistritz, Ekstrom 1986). Analogamente, anche le zone rurali cinesi registrano costanti flussi in uscita delle fasce più giovani della popolazione con conseguenti dinamiche di invecchiamento e marginalizzazione socioeconomica che affligge chi rimane (Cheng et al. 2019; Feng et al. 2020). Anche le zone montuose e moltissime isole del Giappone, identificate con il nome “Kaso chiiki” che significa “area molto spopolata”, assistono al persistente calo demografico dovuto per lo più al costante esodo di giovani e adulti, fin dai primi anni Sessanta (Fukuda, Okumura 2020; Inoue et al. 2022; Kim 2021; Shiode et al. 2014) in un contesto nazionale di contrazione demografica e “super-invecchiamento” (Muramatsu, Akiyama 2011) in cui una persona su dieci è ultraottantenne. In Europa lo spopolamento interessa diversi paesi indipendentemente dal contesto economico, politico e sociale: tra gli innumerevoli casi studio presenti in letteratura si trovano sia contesti appartenenti al bacino del Mediterraneo come Spagna (Matanle et al. 2022; Pinilla, Sáez 2017) e Italia (Basile, Cavallo 2020; Reynaud, Miccoli 2018; Scrofani, Accordino 2023) ma anche paesi dell’Europa settentrionale e continentale come Germania (Gregory, Patuelli 2015), Olanda (Ubels et al. 2019), Polonia (Bański, Mazur 2016) e Regno Unito (Bibby, Shepherd 2004), e le aree orientali come la Lituania (Daugirdas, Pociute-Sereikiene 2018) e il Montenegro (Mickovic et al. 2020).

Le dinamiche demografiche connesse allo spopolamento inducono presenti e futuri cambiamenti sociali, economici e culturali, che meritano attenzione. Un aspetto cruciale che dovrebbe essere approfondito riguarda la valutazione del potenziale demografico della forza lavoro, inteso come contributo presente e

futuro delle classi di popolazione che vanno da 20 a 65 anni alla produttività e al mondo del lavoro (e quindi anche alla vitalità economica dei luoghi in cui si vive), che ogni area dovrebbe raggiungere per fronteggiare le sfide emergenti nei decenni a venire (Blangiardo 2013). Partendo da questa premessa il presente lavoro si pone l’obiettivo di mappare il potenziale demografico della forza lavoro dei comuni siciliani, riprendendo concetti ben noti appartenenti alla demografia potenziale, al fine di far emergere le differenze territoriali delle condizioni socioeconomiche. Successivamente il lavoro mira ad indagare l’eventuale convergenza o divergenza spazio-temporale del potenziale demografico dei territori nell’arco del periodo considerato, attraverso l’utilizzo del diagramma di Moran standardizzato direzionale. Un simile discernimento potrebbe rappresentare una preziosa informazione di cui gli amministratori e la classe politica potrebbero avvalersi per identificare le zone maggiormente fragili e introdurre delle politiche adeguate.

Pertanto, il lavoro è organizzato come segue: il secondo paragrafo presenta il quadro teorico di riferimento e la metodologia implementata; il terzo descrive la regione geografica e i dati analizzati; il quarto paragrafo presenta i risultati dell’applicazione e il quinto e ultimo paragrafo enuncia le conclusioni e talune implicazioni di policy.

2. Quadro teorico e metodi

2.1 Cenni di demografia potenziale

Secondo la demografia potenziale, il futuro di una popolazione può essere considerato come un asset economico e una popolazione che possiede più anni futuri (perché giovane e/o in buona salute) può essere considerata più “ricca” e cioè con un alto potenziale economico (Blangiardo & Rimoldi, 2012). La valutazione del futuro di una popolazione è determinata calcolando i suoi “anni potenziali di vita” (APV), una misura introdotta per la prima volta da Hersch (1944). APV è la somma delle aspettative di vita di tutti i suoi membri. Durante un anno, gli APV aumentano attraverso le nascite e le migrazioni nette, mentre diminuiscono per il semplice “consumo” degli anni di vita rimanenti (a causa del trascorrere del tempo) e per le morti (Blangiardo 2012). L’idea fondamentale di Hersch era semplice: per un individuo di una specifica età x , i suoi APV sono rappresentati dall’aspettativa di vita, e_x (Panush, Peritz 1996). Se la distribuzione per età di una popolazione è data da P_x , allora:

$$APV = \frac{1}{2} \sum_{x=0}^{100+} P_x (e_x + e_{x+1}) \quad (1)$$

gli APV possono essere suddivisi in diversi modi significativi. Quindi, seguendo l'indicazione di Panush e Peritz (1996), gli APV trascorsi in età lavorativa è:

$$APV_L = \frac{1}{2} \sum_{x=20}^{64} [P_x (e_{x:65-x} + e_{x+1:65-x-1})] + e_{20:65-20} \cdot l_{20} \sum_{x=0}^{19} P_x L_x^{-1} \quad (2)$$

dove $e_{x:65-x}$ è il numero atteso di anni vissuti prima dei 65 anni da una persona attualmente di età x , l_{20} sono i sopravvissuti a 20 anni e L_x sono gli anni vissuti all'età x . Gli APV possono essere considerati come gli anni di vita che la popolazione attuale ha probabilità di vivere in futuro.

Le misure convenzionali dell'invecchiamento della popolazione, come gli indici di dipendenza degli anziani sugli individui in età lavorativa o sui giovani, sono spesso utilizzate come indicatori approssimativi della dipendenza economica. Rispetto agli indici di dipendenza convenzionali, gli APV forniscono un quadro più flessibile e sfumato poiché tengono conto dell'aumento della speranza di vita dei vari gruppi di età (come gli APV_L). Essi includono infatti componenti dinamiche, come l'allungamento dell'aspettativa di vita, nonché la capacità della popolazione di rigenerarsi attraverso nascite e immigrazione, offrendo così una misura del potenziale economico futuro meno influenzata dalle sole proporzioni tra età lavorativa e non lavorativa. A differenza degli indici tradizionali, che possono subire variazioni improvvise a causa di cambiamenti nella struttura per età, gli APV eliminano i possibili cambiamenti improvvisi dei rapporti di dipendenza convenzionali dovuti alle fluttuazioni della fecondità o alle migrazioni che fanno variare la popolazione esaminata. Un esempio calzante in grado di spiegare le possibili cause di un'improvvisa variazione degli indici di dipendenza è rappresentato dal "baby boom" del secondo dopoguerra. Tale incremento della fecondità, susseguito da un calo persistente delle nascite nelle epoche successive, ha prodotto una generazione di nati (i cosiddetti "baby boomers") che si è rivelata di gran lunga più consistente rispetto alle generazioni seguenti. Per via di tale dinamica, non appena la numerosa generazione dei *baby boomers* entrerà nella classe anziana (precisamente "over 65 anni") nei prossimi 10-15 anni, gli indici di dipendenza subiranno un netto ed improvviso peggioramento (anche a fronte di generazioni in età adulta dalla consistenza inferiore rispetto a quelle in età anziana). Questo significa che, mentre i tradizionali indici di dipendenza riescono a registrare le variazioni nelle dinamiche demografiche solo a posteriori, gli APV al contrario riflettono un adattamento naturale e progressi-

vo della popolazione in funzione del suo potenziale futuro, consentendo di stabilizzare le previsioni in base a una misurazione continua del potenziale di vita residuo. Tale continuità permette di mitigare l'effetto di fluttuazioni di breve periodo e rende l'APV una misura particolarmente utile per previsioni di lungo periodo.

Anche la migrazione è un fattore critico nella determinazione degli APV, in quanto contribuisce non solo a mantenere l'equilibrio tra fasce di età ma anche a compensare la perdita della popolazione giovane in molte aree interne. Nella metodologia degli APV, la migrazione viene considerata come una componente demografica che contribuisce ad incrementare o ridurre gli anni di vita potenziali disponibili per una comunità. Il flusso migratorio in entrata, ad esempio, può ampliare il potenziale demografico complessivo, introducendo nuovi individui in età lavorativa che possono partecipare attivamente alla rigenerazione demografica e alla crescita economica del territorio.

Gli APV riflettono in maniera implicita il contributo delle dinamiche demografiche chiave, tra cui l'emigrazione, la bassa fecondità e il processo di invecchiamento. Questo perché la popolazione considerata varia di anno in anno secondo un ciclo influenzato da nascite, morti e movimenti migratori in entrata e uscita. In particolare, il saldo negativo dovuto all'emigrazione, la scarsità di nascite e l'aumento delle fasce di età avanzate incidono sul calo degli APV nelle aree interne siciliane, contribuendo a definire uno scenario di vulnerabilità demografica e socioeconomica. Pertanto, gli APV non solo permettono di quantificare il potenziale demografico di un'area ma forniscono anche un quadro più completo delle sue sfide strutturali, dettate da flussi migratori sfavorevoli, livelli di natalità insufficienti e un marcato invecchiamento.

2.2 Il diagramma di Moran direzionale standardizzato

Una visione spazio-temporale integrata dei movimenti degli APV nel tempo tra ciascuna area interna (AI) e quelle limitrofe può essere garantita dal diagramma di Moran direzionale. Questo tipo di visualizzazione dei dati è stato sviluppato da Rey et al. (2011), e consente di indagare le dinamiche temporali delle distribuzioni spaziali e aiuta a individuare un potenziale rafforzamento del clustering o della polarizzazione del fenomeno considerato (Gregory, Patuelli 2015). Inizialmente utilizzato per esplorare i processi di convergenza economica su scala regionale, questo strumento di analisi spaziale esplorativa ha trovato anche applicazione in studi di tipo demografico (Gregory, Patuelli 2013; 2015).

La costruzione del diagramma di Moran direzionale prevede come primo passo la costruzione di due tradizionali diagrammi di Moran (Anselin 1996): uno in riferimento alla data di inizio e uno alla data di fine del periodo analizzato, che illustrano la correlazione spaziale tra la variabile considerata nell'unità geografica di riferimento (asse x) e la media della variabile stessa tra le unità geografiche "vicine" a quella di riferimento (asse y). In un secondo momento vengono raffigurati in un unico grafico le nuvole di punti appartenenti ai due diagrammi di Moran di partenza unendo i punti relativi alla medesima unità geografica ma a istanti temporali differenti, per ottenere dei vettori di movimento direzionali. Standardizzando i valori rispetto alla data iniziale si ottiene il grafico di Moran direzionale standardizzato in cui i vettori puntano al valore registrato a fine periodo e cominciano (in coincidenza con l'origine del grafico cartesiano per tutti i vettori) con il valore relativo a inizio periodo. Il diagramma di Moran direzionale standardizzato, così come quello statico, si divide in quattro quadranti. Ai fini interpretativi, uno spostamento relativo di una regione verso il primo (detto alto-alto AA) o terzo quadrante (basso-basso BB) riflette il rafforzamento o l'emergere di un clustering spaziale positivo, mentre gli spostamenti verso il secondo (basso-alto BA) o quarto (alto-basso AB) quadrante riflettono un clustering negativo (cioè, un processo di divergenza locale). Più lungo è il vettore di movimento, maggiore è lo spostamento relativo rispetto alla media (Rey et al. 2011).

3. Dati e area geografica di riferimento

3.1 I comuni siciliani secondo la Strategia Nazionale Aree Interne (SNAI)

Traendo ispirazione dal concetto di "periferie interne" dell'UE (ESPON, 2017a), la Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI) italiana, avviata nel 2012, ha elaborato la propria interpretazione delle periferie interne, denominate "aree interne", concentrandosi esclusivamente sulla vicinanza dei comuni a specifici servizi essenziali (Barca et al. 2014). Gran parte del territorio italiano è caratterizzato da un'organizzazione spaziale basata su "centri minori", spesso di piccole dimensioni, che in molti casi non sono in grado di garantire ai residenti l'accessibilità ai servizi di base. La SNAI classifica tutti i comuni italiani in base alla loro distanza dai centri, definiti "poli"¹, che forniscono determinati servizi la cui

¹ I poli sono definiti come comuni in grado di offrire contemporaneamente la presenza di: 1. almeno un ospedale con un pronto soccorso; 2. una buona offerta di scuole secondarie; 3. una stazione ferro-

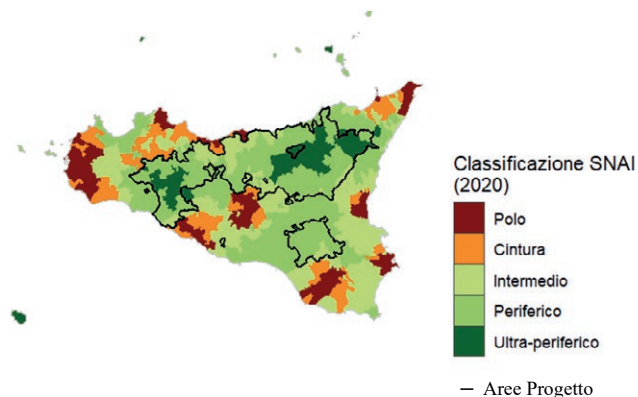


Figura 1. Classificazione SNAI dei comuni siciliani nel 2020. Fonte: elaborazione degli autori su dati SNAI (N.B. per facilitare la rappresentazione, alcune isole siciliane sono state rimosse dalla figura attuale).

identificazione costituisce il primo passo del processo di classificazione.

Dopo la prima classificazione operata nel 2014, nel 2022 è stata pubblicata una nuova classificazione dei comuni italiani (iniziata già nel 2020). Il metodo utilizzato non è cambiato: dopo aver identificato nuovamente i poli in base agli stessi criteri, le distanze sono state ricalcolate con metodi GIS più avanzati e dati più accurati.

Un ulteriore approccio per la classificazione dei territori in base alla densità della popolazione è fornito dalla classificazione DEGURBA (Degree of Urbanisation), elaborata da Eurostat (2020), che suddivide le aree in urbane, intermedie e rurali. Questo schema è basato su criteri di densità e continuità spaziale, mirati a differenziare i territori in modo omogeneo a livello europeo. Tuttavia, sebbene DEGURBA rappresenti uno standard utile per confronti transnazionali, per l'analisi delle aree interne siciliane la classificazione SNAI può risultare più appropriata. Essa integra parametri socioeconomici e di accessibilità oltre alla semplice densità abitativa, garantendo una maggiore aderenza alla specificità del contesto locale e alla valutazione delle reali condizioni di marginalità socio-territoriale delle aree in esame.

Secondo la classificazione SNAI del 2020 (Diparti-

viaria (livello argento italiano). Gli altri comuni sono quindi classificati in base al tempo di viaggio che i residenti devono impiegare per raggiungere il centro di servizi più vicino: 1. Aree cintura, tempo di viaggio inferiore a 20 minuti; 2. Aree intermedie, tra 20 e 40 minuti; 3. Aree periferiche, tra 40 e 75 minuti; 4. Aree ultra-periferiche, con un tempo di viaggio superiore a 75 minuti. Le AI sono definite come tutti i comuni il cui tempo di viaggio è superiore a 20 minuti: cioè aree intermedie, periferiche e ultra-periferiche. Le distanze considerate sono le distanze stradali, misurate in termini di tempo rispetto a condizioni di viaggio ideali.

Tabella 1. Area e conteggio della popolazione nelle aree SNAI siciliane. Valori percentuali tra parentesi. Fonte: elaborazione degli autori su dati SNAI.

Classificazione SNAI	Area geografica (km ² – 2019)	Popolazione totale (2020)
Polo	2.882,30 (11,16)	1.758.272 (36,38)
Cintura	3.409,22 (13,20)	763.426 (15,79)
Intermedio	6.584,51 (25,50)	1.151.185 (23,82)
Periferico	10.749,76 (41,61)	1.059.083 (21,91)
Ultra-periferico	2.206,71 (8,53)	101.739 (2,11)
Sicilia	25.832,54 (100,00)	4.833.705 (100,00)

mento per le politiche di coesione - Mappa Aree Interne 2020 (governo.it), le AI siciliane comprendono 310 dei 390² comuni della regione (le aree colorate in tonalità di verde nella figura 1). Tra questi, trentaquattro comuni sono stati classificati come aree ultra-periferiche e si trovano principalmente nelle zone interne nord-orientali e occidentali (senza considerare le isole minori). Tra il 2014 e il 2022, SNAI ha selezionato otto aree progetto (AP) tra le AI siciliane: Calatino, Madonie, Nebrodi, Terre Sicane, Valle del Simeto, Etna, Troina, Bronte e Corleone (Regione Sicilia 2022), che beneficiano del finanziamento nazionale (Presidenza del Consiglio dei ministri 2022). Le AP sono gruppi di comuni, considerati aree pilota, dove possono essere attuate azioni mirate a contrastare la marginalizzazione territoriale grazie a fondi appositamente erogati. Per ogni AP viene stabilito un accordo di programma quadro (ApQ), che delinea tutti gli interventi da realizzare, le risorse finanziarie allocate, la programmazione delle attività e i risultati attesi associati a ciascun intervento (De Rossi, 2019). Una particolare attenzione diretta alle AP si impone per gli specifici finanziamenti stanziati per la realizzazione degli interventi predisposti dalle strategie.

Le AI rappresentano complessivamente il 75,64% dell'intera superficie della regione, ospitando quasi la metà (47,84%) della popolazione residente totale nel 2020 (Tab. 1). Dati simili evidenziano l'importanza delle AI sia in termini geografici che demografici.

In Sicilia negli ultimi decenni, la globalizzazione economica e l'espansione delle aree urbane hanno aggravato il contrasto tra le città metropolitane costiere che offrono servizi pubblici e privati (Palermo, Catania e Messina) e lo spopolamento delle aree interne, storicamente caratterizzate dalla presenza di attività agricole (Scrofani, Novembre 2015), come illustrato nella figura 2. Queste

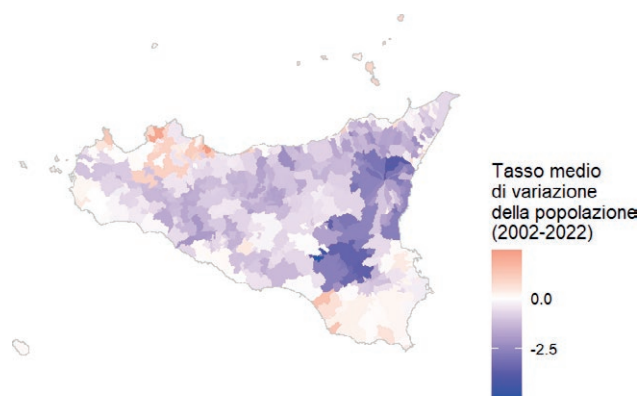


Figura 2. Tasso di variazione medio della popolazione durante il periodo 2002-2022 in Sicilia. Fonte: elaborazione degli autori su dati ISTAT (N.B. per facilitare la rappresentazione, alcune isole siciliane sono state rimosse dalla figura attuale).

aree sono spesso inaccessibili e talvolta sconosciute agli stranieri e soffrono di marginalità economica e culturale. I dati del censimento degli ultimi tre decenni hanno evidenziato che la popolazione locale ha mostrato una tendenza progressiva a concentrarsi lungo le coste settentrionali e orientali, soprattutto nelle vicinanze dei grandi centri metropolitani (Bitonti et al. 2023). Questa tendenza ha accentuato le differenze tra le aree urbanizzate e le aree interne, che sono sempre più isolate, scarsamente popolate e quasi completamente prive di servizi di base.

Secondo le nostre elaborazioni basate sui dati ISTAT, solo il 20,5% dei comuni siciliani ha registrato un tasso medio di variazione demografica positivo nel periodo 2002-2022 (cioè 80 comuni su 390). Inoltre, dividendo la popolazione residente in ciascun comune per classi di età, è possibile valutare che le aree che hanno registrato una variazione positiva della popolazione tra il 2002 e il 2022 hanno, in media, una quota maggiore di giovani e adulti nel 2022 rispetto alle aree che registrano una perdita di popolazione (Tab. 2). Ciò significa che i comuni colpiti dallo spopolamento hanno perso la parte attiva (o attiva nel breve periodo per quanto riguarda i giovani) della popolazione. In altre parole, ci sono sempre meno individui in età lavorativa a supportare la quota crescente di anziani. Le aree che perdono e guadagnano popolazione nel tempo non sempre coincidono con le AI e una dinamica eterogenea è registrata anche tra le AI (Barca et al. 2014). A nostro avviso, un simile "malessere demografico" dovrebbe essere preso in considerazione nella definizione delle AI.

² Il comune di Misiliscemi, creato nel 2021 nella provincia di Trapani, è stato eliminato dall'analisi per esigenze di omogeneità.

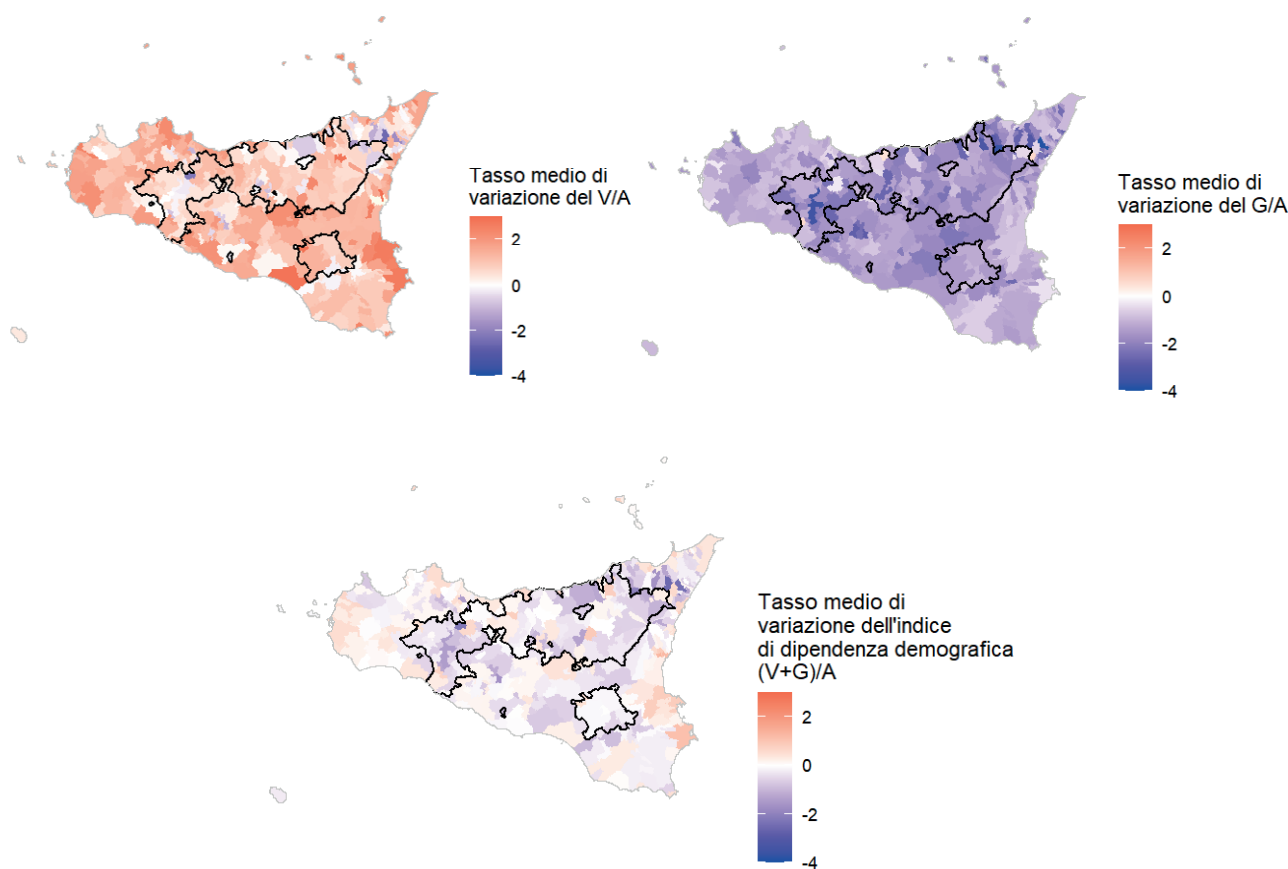
Tabella 2. Struttura della popolazione dei comuni siciliani nel 2022 basata sul tasso di variazione medio della popolazione per il periodo 2002-2022. Fonte: elaborazioni degli autori su dati ISTAT.

Tasso medio di variazione della popolazione (2002-2022)	Giovani [0-20]	Adulti [20-65]	Anziani [65+]
Positive	18,9%	59,8%	21,2%
Negative	16,6%	57,7%	25,6%

Inoltre, le aree caratterizzate da un aumento medio del carico demografico non corrispondono sempre alle AP selezionate tra le AI, identificate secondo la metodologia SNAI attuale. Tale dinamica è messa in luce dai tassi di crescita medi tra il 2002 e il 2022 dei diversi indici di dipendenza illustrati nella figura 3 in cui è possibile notare l'eterogeneità spaziale dell'aumento del carico degli anziani rispetto alle persone in età lavorativa e del decremento delle fasce di età più giovani.

Questa considerazione è confermata anche dal confronto tra i tassi di crescita media (2002-2022) degli indici di dipendenza selezionati tra le aree interne e quelle "progetto", raggruppate nella tabella 3. La proporzione di anziani rispetto alla popolazione totale, agli adulti e ai giovani è aumentata (in media) di più nelle AI rispetto alle AP. D'altro canto, la proporzione di quelli di età compresa tra 0 e 20 anni è diminuita, in termini medi, più nelle AP che nelle AI.

Nel complesso, i processi di spopolamento che avvengono nelle aree interne della Sicilia stanno causando due tendenze demografiche: la prima è l'aggravamento del peso demografico degli anziani rispetto agli individui in età lavorativa; la seconda è il restringimento delle classi di età giovane, quelle che possono contribuire maggiormente alla futura vitalità socioeconomica delle aree interne. È proprio questo ultimo processo che contribuisce maggiormente alle "anomalie" di struttura



— Aree Progetto

Figura 3. Tasso medio di variazione tra il 2002 e il 2022 dell'indice di dipendenza demografica (c) e dei suoi componenti (a; b) in Sicilia. Fonte: elaborazione degli autori su dati ISTAT e SNAI.

Tabella 3. Confronto tra i tassi medi di crescita (2002-2022) degli indici di dipendenza selezionati tra AI e AP¹. Fonte: elaborazione degli autori su dati ISTAT e SNAI.

Indice di dipendenza	Aree interne	Aree progetto
V/P	0,974	0,841
V/A	0,876	0,752
V/G	2,262	2,163
G/P	-1,375	-1,408
G/A	-1,474	-1,495

¹ Nota: P = popolazione totale; G = popolazione di età compresa tra 0 e 19 anni; A = popolazione di età compresa tra 20 e 65 anni; V = popolazione di età superiore ai 65 anni.

per età della popolazione che rimane. Popolazione che, deprivata del potere rigenerativo delle fasce giovani, è destinata a invecchiare. Le dinamiche demografiche in corso inducono cambiamenti sociali, economici e culturali futuri, che meritano attenzione.

4. Risultati

4.1 Oltre i tradizionali indici di dipendenza: i comuni siciliani secondo la demografia potenziale

Come già accennato in precedenza, un aspetto cruciale che dovrebbe essere affrontato riguarda l'esame del potenziale della forza lavoro che ogni area dovrà affrontare per affrontare le sfide emergenti nei decenni futuri (Blangiardo 2013). Come evidenziato nella figura 4, il confronto delle dinamiche temporali dell' APV_L tra aree interne e non (grafici lato sinistro) mostra che:

1. nel complesso, non sono state registrate differenze critiche tra i sessi, con l'implicazione che uomini e donne potrebbero dare un contributo simile alla futura vitalità della popolazione;
2. mentre il contributo degli italiani è inferiore nelle AI rispetto al resto dei comuni, quello degli stranieri è abbastanza simile, seppur notevolmente basso;
3. anche se in termini assoluti gli italiani contribuiscono più degli immigrati, a causa del minor numero di questi ultimi, nel tempo il APV_L degli stranieri è aumentato, in contrasto con la tendenza del APV_L degli italiani.

In particolare, i grafici nella parte destra della figura 4 evidenzia che:

1. in generale, il APV_L nelle AP è molto più basso di quello registrato nel resto delle AI;
2. mentre il APV_L degli italiani nelle aree interne che non sono AP ha registrato un forte calo, nelle AP la situazione sembra più stabile nel tempo;

3. il contributo degli stranieri al APV_L delle AP è quasi zero, data la loro scarsa presenza in questi comuni.

In generale si nota che il declino del potenziale demografico delle aree progetto, nonostante la numerosità esigua della popolazione residente, sembra più contenuto nel tempo rispetto al resto delle aree interne siciliane che registrano perdite più consistenti.

Inserendo la componente spaziale, attraverso la creazione di appositi diagrammi di Moran locale standardizzati direzionali, è possibile indagare l'eventuale convergenza o divergenza spazio-temporale del APV_L nell'arco del periodo considerato. In questo tipo di grafico i vettori sono standardizzati all'origine, riflettendo cioè movimenti dalla loro posizione iniziale (cioè, il 2002 per la figura 5a e il 2012 per la figura 5b). I quattro quadranti assumono un significato diverso rispetto a quello nel diagramma a dispersione di Moran statico tradizionale. I movimenti verso nord-est nel diagramma standardizzato riflettono guadagni, o co-movimenti positivi, di un comune e del suo vicinato nel livello dell' APV_L . Al contrario, i movimenti verso sud-ovest riflettono un peggioramento delle posizioni relative di un comune e dei suoi vicini, o co-movimenti negativi. Questi due tipi di movimenti potrebbero essere considerati come prove di dinamiche spazialmente clusterizzate, come suggerito da Rey (2001). Nel presente caso sono stati creati due grafici (Fig. 5), ognuno riferito a uno dei due decenni che compongono il periodo in analisi (2002-2022). Come già menzionato, qui la transizione per ciascun comune è rappresentata come un vettore di movimento con vertice iniziale al valore di inizio decennio (2002 per la figura 5a e 2012 per la figura 5b) e in direzione del valore di fine decennio, al 2012 e al 2022 rispettivamente per le sotto figure 5a e 5b. L'esame di questa visualizzazione rivela una riduzione nell'intensità dei movimenti tra i due periodi considerati. Anche la loro direzionalità sembra diventare più eterogenea nel tempo, con il primo periodo caratterizzato da una direzione predominante che coinvolge spostamenti verso il basso sia di un comune che dei suoi vicini nella distribuzione dell' APV_L praticamente ovunque (vedi i diagrammi a rosa nella figura 5). Tale andamento sembra indicare il passaggio da una condizione di perdita generalizzata di potenziale demografico ad una di maggiore eterogeneità con qualche cluster di comuni e qualche comune isolato che guadagnano anni potenziali di vita da spendere in età lavorativa nel secondo decennio considerato. Anche l'intensità della convergenza negativa (terzo quadrante) e quella positiva (primo quadrante) sembra essere differente poiché quella positiva prevale su quella negativa, seppur coinvolgendo solo un numero esiguo di aree interne.

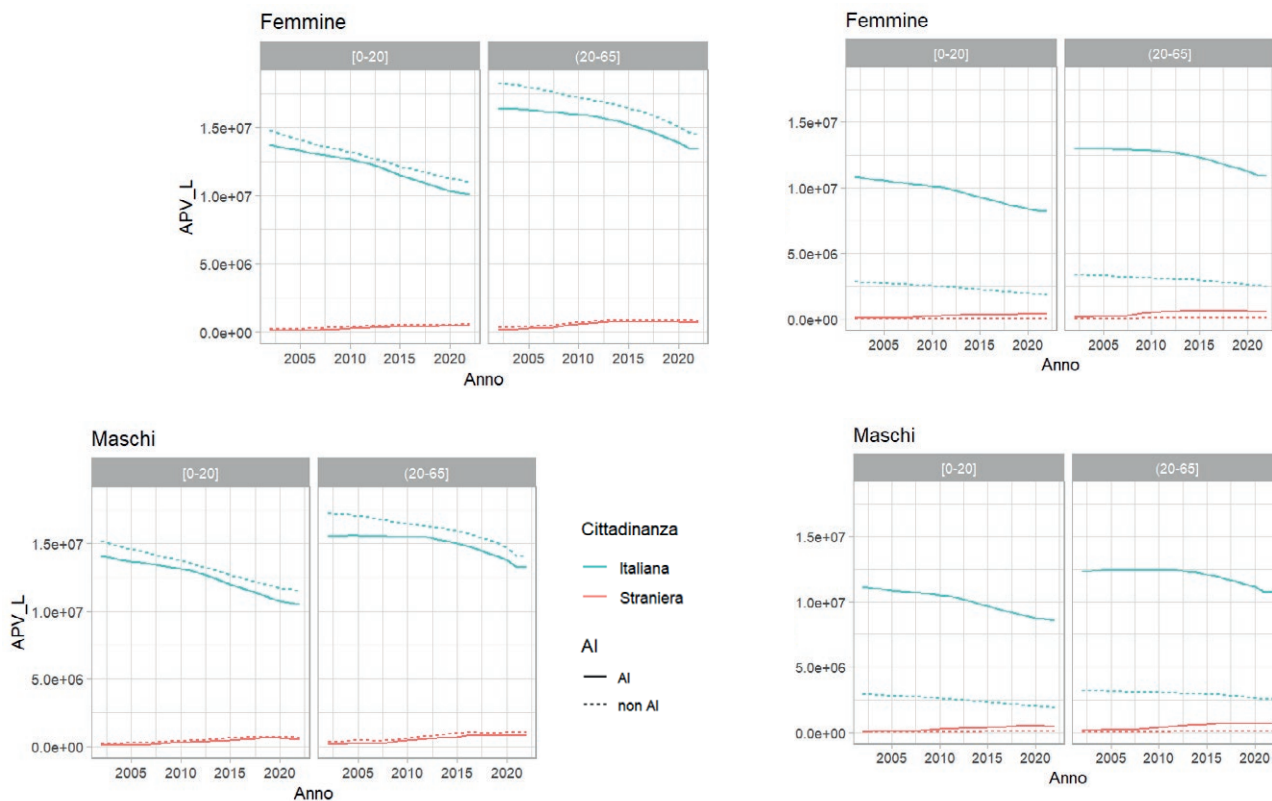


Figura 4. Variazione temporale del APV_L (2002-2022) divisa per genere (femmine nella riga superiore e maschi nella riga inferiore) tra i comuni non-AI e AI (grafici lato sinistro) e le aree interne progetto AP e non-AP (grafici lato destro) in Sicilia. Fonte: elaborazione propria degli autori su dati ISTAT e SNAI.

Il tasso di crescita medio degli APV_L a livello comunale nel periodo 2002-2022 è illustrato nella figura 6. Quasi tutti i comuni siciliani hanno registrato una diminuzione degli APV_L in media durante il periodo considerato. Tra questi, le aree dei comuni che hanno registrato la maggiore perdita sono principalmente situate nelle regioni montuose nord-orientali dell’Etna e dei Nebrodi, e in alcune regioni interne del nord-ovest e del sud-est. Non tutte sono incluse tra le aree progetto.

La visualizzazione della distribuzione spaziale dell’ APV_L all’inizio del periodo considerato (2002) e alla fine (2022), suddiviso per genere e cittadinanza, evidenzia che il contributo all’età lavorativa di italiani e stranieri ha seguito direzioni opposte sia nel tempo che nello spazio (Fig. 7). In particolare, gli stranieri hanno aumentato il loro contributo, seppur notevolmente inferiore in termini assoluti a quello degli italiani, con il passare del tempo e anche nelle aree interne, mentre gli italiani lo hanno diminuito. Si registra dunque un andamento spaziale inverso tra popolazione nativa e straniera. Una leggera perdita del contributo femminile può essere registrata nelle AI rispetto a quello maschile, sia per gli italiani che per gli immigrati.

5. Conclusioni

Il fenomeno dello spopolamento nelle AI della Sicilia rappresenta una sfida significativa che necessita di politiche mirate e interventi specifici per contrastarne gli effetti. I dati evidenziano una crescente polarizzazione demografica, con un aumento del peso relativo degli anziani e una riduzione delle fasce più giovani della popolazione. Questa dinamica non solo compromette la sostenibilità demografica ed economica delle aree interessate, ma accentua anche la marginalizzazione sociale e l’accesso ai servizi essenziali.

Attraverso l’analisi del potenziale demografico della forza lavoro, questo studio ha fornito una mappatura dettagliata delle differenze territoriali in Sicilia. Le dinamiche di convergenza e divergenza spazio-temporale, esplorate attraverso il diagramma di Moran direzionale standardizzato, hanno rivelato un crescente clustering negativo, indicando una divergenza tra le aree più prospere e quelle in declino.

I risultati ottenuti sottolineano l’importanza di un approccio integrato che consideri non solo i tradiziona-

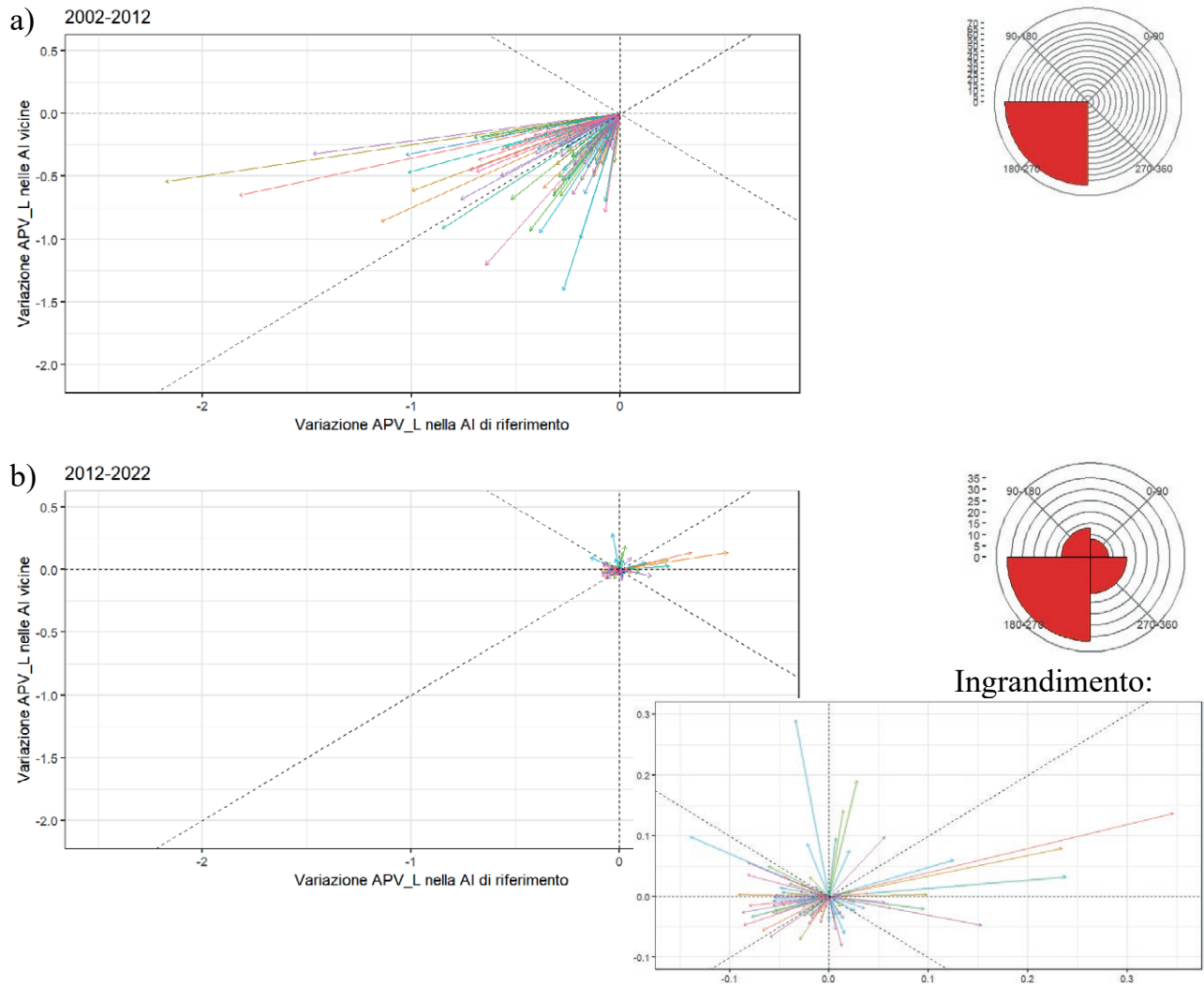


Figura 5. Diagramma di Moran direzionale standardizzato dell' APV_L nelle aree progetto della Sicilia (Diagrammi a rosa inseriti per confrontare la direzionalità standardizzata dei movimenti). Anno: 2002, 2012, 2022. Fonte: elaborazione degli autori su dati ISTAT e SNAI.

li indici di dipendenza, ma anche misure più innovative come gli anni potenziali di vita (APV), per comprendere meglio le dinamiche demografiche e pianificare interventi efficaci. Le aree progetto selezionate dalla SNAI rappresentano un passo significativo verso la riduzione della marginalità, ma è necessario un monitoraggio continuo e una revisione delle strategie per garantire che le politiche adottate siano in grado di rispondere alle sfide emergenti. Occorre inoltre tener presente che i finanziamenti alle AP, diretti al sostegno delle strategie implementate in quelle aree, non sembrano aver prodotto significativi risultati nel superamento del gap con i poli di offerta dei servizi né nel rallentamento del fenomeno dello spopolamento (Bussone 2024). La nostra ricerca individua invece differenze sensibili nella cresci-



Figura 6. Distribuzione spaziale del tasso medio di variazione dell' APV_L in Sicilia dal 2002 al 2022. Fonte: elaborazioni proprie degli autori su dati ISTAT e SNAI.

ta dell'APV, con implicazioni indicative sulle potenzialità socioeconomiche dei territori, laddove vi è stato un importante contributo degli immigrati.

Una ulteriore considerazione attiene alle dinamiche demografiche tra i poli, normalmente coincidenti con le aree più intensamente urbanizzate, e le AI: la ricerca evidenzia come anche le prime stiano iniziando a soffrire un processo di lento invecchiamento della popolazione con un APV in decremento, ad esempio nella città metropolitana di Catania, che mina la loro capacità di sostenere processi di rigenerazione e di sviluppo nel lungo periodo se non si inverte la direzione.

Il caso siciliano presenta peculiarità che, se paragonate alle altre regioni italiane, confermano la specificità della Sicilia nel contesto delle AI italiane. Altre regioni, come la Sardegna e il Molise, mostrano caratteristiche analoghe in termini di isolamento geografico e difficoltà di accesso ai servizi essenziali, elementi centrali anche per la Sicilia. Tuttavia, studi come quelli di Basile e Cavallo (2020) sulle aree interne dell'Appennino meridionale e di Mazza et al. (2018) sull'Unione dei Comuni Barbagia in Sardegna evidenziano alcune differenze. Per esempio, mentre il Molise è caratterizzato da tassi di spopolamento simili alla Sicilia, esso presenta una dinamica migratoria più contenuta. In Sardegna, le AI mostrano un'agricoltura meno sviluppata e una popolazione storicamente più anziana, accentuando l'effetto della seconda transizione demografica. I modelli di spopolamento sardo, tuttavia, differiscono per l'intensità minore della de-antropizzazione rispetto alle aree

interne siciliane. Il contesto siciliano si presenta dunque come unico per l'elevata emigrazione giovanile e per le dinamiche economiche aggravate dalla vicinanza ai poli di attrazione costieri (Palermo, Messina e Catania), fattori che ne rafforzano la vulnerabilità. D'altra parte, non sembra che le politiche nazionali né quelle europee sulla coesione sociale e territoriale mirino in modo particolare all'integrazione tra aree rurali/periferiche e aree metropolitane, in quanto si fanno notare maggiormente gli interventi settoriali sulle aree metropolitane, come il PON Metro, e distintamente sulle aree interne (ad esempio SNAI), aumentando squilibri e disuguaglianze come dimostra Viesti (2024).

In conclusione, lo studio ribadisce l'urgenza di politiche demografiche che accompagnino quelle di sviluppo dirette alle AI della Sicilia. Interventi volti a migliorare l'accessibilità ai servizi, a potenziare le infrastrutture sociali (Alcaide Manthey 2024) per incentivare la permanenza dei giovani ed incrementare le quote di popolazione straniera e a promuovere lo sviluppo economico locale sono fondamentali per invertire le tendenze di spopolamento e garantire un futuro sostenibile per queste comunità.

Il presente studio si è concentrato sulle aree interne della Sicilia, con un'attenzione particolare verso le cosiddette aree progetto, selezionate in base alla SNAI, per evidenziarne le criticità in termini di accessibilità e fragilità socioeconomica. Tuttavia, le AP, pur beneficiando di finanziamenti specifici, non sempre riflettono un'effettiva omogeneità rispetto ai bisogni della popolazione

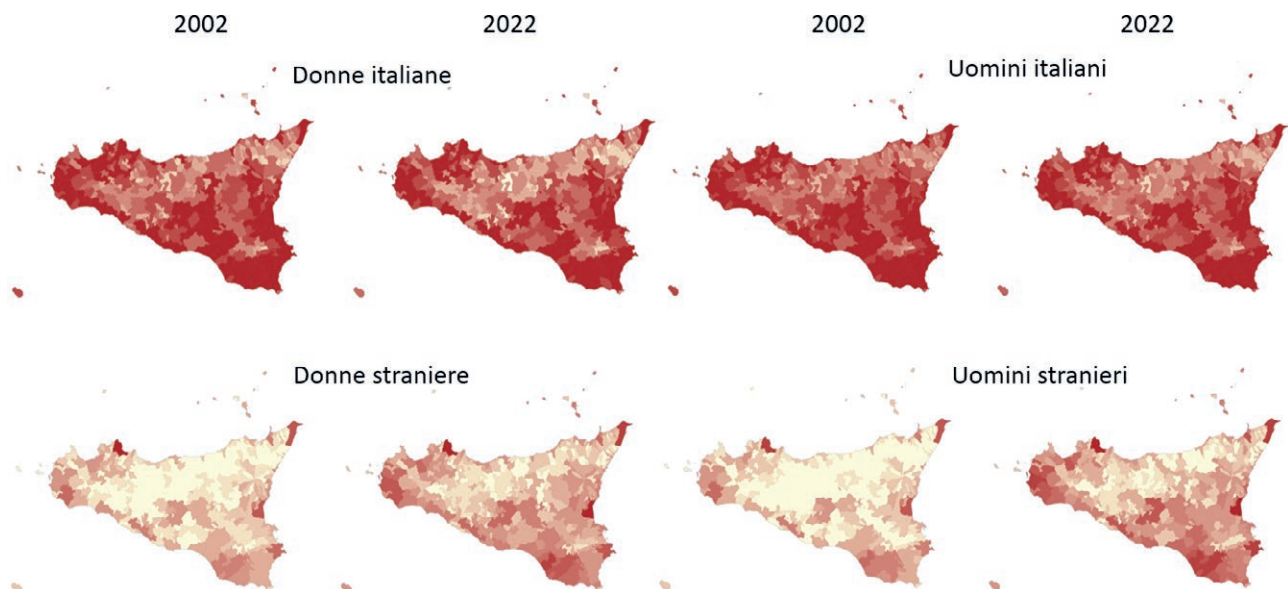


Figura 7. Distribuzione spaziale dell'APV_L nei comuni siciliani al 2002 e al 2022, suddiviso per genere e cittadinanza. Fonte: elaborazione degli autori su dati ISTAT e SNAI.

e alle condizioni di marginalità. In prospettiva futura, un approfondimento che vada oltre le AP e si focalizzi su tutte diverse categorie di “internalità” definite dalla SNAI potrebbe rivelarsi utile per comprendere più accuratamente le disparità socioeconomiche e di accessibilità tra i comuni interni. Ampliare l’analisi a tutte le categorie SNAI permetterebbe di cogliere le differenze di vulnerabilità e resilienza demografica tra le aree ultraperiferiche, periferiche, intermedie e di cintura e farebbe emergere il ruolo giocato dai tre poli di Palermo, Messina e Catania.

Riconoscimenti

Il presente lavoro è stato condotto parzialmente nell’ambito: del Progetto di ricerca PRIN 2022-PNRR “Foreign population and territory: integration processes, demographic imbalances, challenges and opportunities for the social and economic sustainability of the different local contexts (For.Pop.Ter)” [P2022WNLM7], finanziato dall’Unione Europea – Next Generation EU, componente M4C2, Investment 1.1.; del Progetto di ricerca PRIN 2022 “Depopulation Risk: Experiences, Mobility and Subjective Well-being (DREAMS)” [2022RNKSEL] CUP E53D23010380006; del Progetto di ricerca PNRR - Missione 4 “Istruzione e Ricerca” - Componente 2 “Dalla ricerca all’impresa” - Investimento 1.3 - Partenariato Esteso “GRINS – Growing Resilient, INclusive and Sustainable”, cod. PE0000018, CUP E63C22002120006, Spoke 8 - “Social sustainability”, finanziato dall’Unione Europea – NextGenerationEU; e del PIA no di inCentivi per la RICerca di Ateneo - PIA-CERI 2024-26, progetto dipartimentale Di.Po.Te.Si.

Riferimenti bibliografici

Alcaide Manthey, N. (2024). The role of community-led social infrastructure in disadvantaged areas. *Cities*, 147, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.104831>

Anselin, L. (1996). The Moran Scatterplot as an ESDA Tool to Assess Local Instability in Spatial Association. In Fischer, M., Scholten, H., Unwin, D. (eds.). *Spatial Analytical Perspectives on GIS in Environmental and Socio-Economic Sciences*. London, Taylor & Francis, 111-125.

Bański, J., Mazur, M. (2016). Classification of rural areas in Poland as an instrument of territorial policy. *Land Use Policy*, 54, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.02.005>

Barca, F., Casavola, P., Lucatelli, S. (2014). Strategia nazionale per le aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance. *Materiali UVAL*, 31.

Basile, G., Cavallo, A. (2020). Rural identity, authenticity, and sustainability in Italian inner areas. *Sustainability*, 12(3), 1272. <https://doi.org/10.3390/su12031272>

Bibby, P., Shepherd, J. (2004). *Developing a new classification of urban and rural areas for policy purposes – the methodology*. S.n, S.l. Retrieved from https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/137655/rural-urban-definition-methodology-technical.pdf

Bitonti, F., Mazza, A., Mucciardi, M., Scrofani, L. (2023). Urban transformations and the spatial distribution of foreign immigrants in Messina. In Brentari, E., Chiodi, M. Wit, E. (Eds.). *Models for Data Analysis. Selected papers of 49th Meeting of Italian Statistical Society*. Roma / Berlino, Società Italiana di Statistica / Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, 53-67.

Blangiardo, G. C. (2012). Discovering the “Demographic GDP.” *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, 1, 45-58.

Blangiardo, G. C. (2013). Italians of Today and Tomorrow: Awareness of Next Scenarios and Search of New Equilibrium. *Rivista Italiana Di Economia Demografia e Statistica*, 67(2), 9-20.

Blangiardo, G. C., Rimoldi, S. M. L. (2012). The potential demography: A tool for evaluating differences among countries in the European Union. *Genus*, 68(3), 63-81.

Bussone, M. (2024). Dove è finita la Strategia Nazionale Aree Interne? Chi la sta bloccando? *Unione Nazionale Comuni Comunità Enti Montani*. Retrieved from <https://uncem.it/dove-e-finita-la-strategia-nazionale-aree-interne-chi-la-sta-bloccando/>

Butler, J., Wildermuth, G. A., Thiede, B. C., Brown, D. L. (2020). Population Change and Income Inequality in Rural America. *Population Research and Policy Review*, 39(5), 889-911. <https://doi.org/10.1007/s11113-020-09606-7>

Champion, A. G. (2001). A changing demographic regime and evolving polycentric urban regions: consequences for the size, composition and distribution of city populations. *Urban Studies*, 38(4), 657-677.

Cheng, Y., Gao, S., Li, S., Zhang, Y., Rosenberg, M. (2019). Understanding the spatial disparities and vulnerability of population aging in China. *Asia and the Pacific Policy Studies*, 6(1), 73-89. <https://doi.org/10.1002/app5.267>

- Coleman, D. (2006). Immigration and ethnic change in low-fertility countries: A third demographic transition. *Population and Development Review*, 32(3), 401-446. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2006.00131.x>
- Collantes, F., Pinilla, V. (2004). Extreme depopulation in the Spanish rural mountain areas: A case study of Aragon in the nineteenth and twentieth centuries. *Rural History*, 15(2), 149-166. <https://doi.org/10.1017/S0956793304001219>
- Daugirdas, V., Pociute-Sereikiene, G. (2018). Depopulation tendencies and territorial development in Lithuania. *Regional Statistics*, 8(2), 46-68. <https://doi.org/10.15196/RS080203>
- De Rossi (a cura di, 2019). La Strategia nazionale per le aree interne. *Riabitare l'Italia. Le Aree Interne Tra abbandoni e Riconquista*. Roma, Donzelli, 468-474.
- ESPON. (2017a). *Final Report. PROFECY - Processes, Features and Cycles of Inner Peripheries in Europe. Inner Peripheries: National territories facing challenges of access to basic services of general interest*. Luxembourg. Retrieved from <https://www.espon.eu/inner-peripheries>
- ESPON (2017b). *PROFECY - Processes, Features and Cycles of Inner Peripheries in Europe*. Applied Research. Final report. Version 07/12/2017, (December). Retrieved from <https://www.espon.eu/sites/default/files/attachments/D5Final Report PROFECY.pdf>
- Eurostat (2020). *Archive urban-rural typology [electronic resource]*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Archive:Urban-rural_typology
- Feldhoff, T. (2011). Retirement Migration and the (Re) population of Vulnerable Rural Areas: A Case Study of Date City (Hokkaidō, Japan). *Critical Planning, Summer*, 18, 32-49.
- Feng, J., Hong, G., Hu, R., Qian, W., Shi, G. (2020). Aging in China: An international and domestic comparative study. *Sustainability*, 12, 5086. <https://doi.org/10.3390/su12125086>
- Franklin, R. S. (2021). The demographic burden of population loss in US cities, 2000-2010. *Journal of Geographical Systems*, 23(2), 209-230. <https://doi.org/10.1007/s10109-019-00303-4>
- Fukuda, S. ichi, Okumura, K. (2020). Regional convergence under declining population: The case of Japan. *Japan and the World Economy*, 55, 101023. <https://doi.org/10.1016/j.japwor.2020.101023>
- Geyer, H. S., Kontuly, T. (1993). A theoretical foundation for the concept of differential urbanization. *International Regional Science Review*, 15, 157-177.
- Gregory, T., Patuelli, R. (2013). Regional Age Structure, Human Capital and Innovation - Is Demographic Ageing Increasing Regional Disparities? *Quaderni Working Paper DSE N° 900*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2316703>
- Gregory, T., Patuelli, R. (2015). Demographic ageing and the polarization of regions—an exploratory space-time analysis. *Environment and Planning A*, 47(5), 1192-1210. <https://doi.org/10.1177/0308518X15592329>
- Hersch, L. (1944). *De la démographie actuelle à la démographie potentielle*. Publications de la Faculté des Sciences Économiques et Sociales, Université de Genève, 8.
- Inoue, T., Koike, S., Yamauchi, M., Ishikawa, Y. (2022). Exploring the impact of depopulation on a country's population geography: Lessons learned from Japan. *Population, Space and Place*, 28(5), 1-17. <https://doi.org/10.1002/psp.2543>
- Johnson, K. M., Lichter, D. T. (2019). Rural Depopulation: Growth and Decline Processes over the Past Century. *Rural Sociology*, 84(1), 3-27. <https://doi.org/10.1111/ruso.12266>
- Johnson, K. M., Voss, P. R., Hammer, R. B., Fuguitt, G. V., McNiven, S. (2005). Temporal and spatial variation in age-specific net migration in the United States. *Demography*, 42(4), 791-812. <https://doi.org/10.1353/dem.2005.0033>
- Leistritz, F. L., Ekstrom, B. L. (1986). *Interdependencies of Agriculture and Rural Communities: An Annotated Bibliography*. New York, Garland Press.
- Leonard, S. H., Gutmann, M. P. (2005). Isolated Elderly in the U.S. Great plains. The roles of environment and demography in creating a vulnerable population. *Annales de Démographie Historique*, 110(2), 81-108. <https://doi.org/10.3917/adh.110.0081>
- Lesthaeghe, R. (1995). The second demographic transition in Western countries. In Oppenheim Mason, K., Jensen, A. (Eds.). *Gender and Family Change in Industrialized Countries*. Oxford, Clarendon, 17-62.
- Lesthaeghe, R., Surkyn, J. (1988). Cultural dynamics and economic theories of fertility change. *Popul Dev Rev*, 14(1), 1-45.
- Lesthaeghe, R., van de Kaa, D. (Eds., 1986). *Tweedemografischetransities?[Two demographic transitions?]. Bevolking-Groei en Krimp, Mens en Maatschappij*. Deventer, The Netherlands, Van Loghum Slaterus.
- Lichter, D. T., Johnson, K. M. (2020). A Demographic Lifeline? Immigration and Hispanic Population Growth in Rural America. *Population Research and Policy Review*,

- 39(5), 785-803. <https://doi.org/10.1007/s11113-020-09605-8>
- Matanle, P., Saez-Pérez, L. A., Li, Y., Buehler, E. (2022). Localising and globalising the depopulation dividend: theory and evidence from three countries in three world regions. *Journal of Area Studies*, 1(1), 1-28.
- Mazza, G., Madau, C., Masia, S., Murtinu, F. (2018). Lo spopolamento come causa della deterritorializzazione: il caso dell'Unione dei Comuni Barbagia. *Geotema*, 3, 23-35.
- Mickovic, B., Mijanovic, D., Spalevic, V., Skataric, G., Dudic, B. (2020). Contribution to the analysis of depopulation in rural areas of the Balkans: Case study of the municipality of Niksic, Montenegro. *Sustainability (Switzerland)*, 12(8), 1-23. <https://doi.org/10.3390/SU12083328>
- Muramatsu, N., Akiyama, H. (2011). Japan: Super-aging society preparing for the future. *The Gerontologist*, 51(4), 425-432. <https://doi.org/10.1093/geront/gnr067>
- Nickels, C. R., Day, F. A. (1997). Depopulation of the rural Great Plains counties of Texas. *Great Plains Research*, 7, 225-250.
- Panush, N., Peritz, E. (1996). Potential demography: A second look. *European Journal of Population*, 12(1), 27-39. <https://doi.org/10.1007/BF01797164>
- Pinilla, V., Sáez, L. A. (2017). Rural depopulation in Spain: genesis of a problem and innovative policies. *Informes CEDDAR*, 2, 1-23. Retrieved from http://www.ceddar.org/content/files/articufol_398_02_Informe-SS-PA1-2017-2-EN-GB.pdf
- Presidenza del Consiglio dei Ministri. (2022). *Comitato Nazionale Rapporto Interne Aree Rapporto di Istruttoria per la Regione Sicilia*.
- Rees, P., Bell, M., Kupiszewski, M., Kupiszewska, D., Ueffing, P., Bernard, A., Charles-Edwards, E., Stillwell, J. (2017). The impact of internal migration on population redistribution: An international comparison. *Population, Space and Place*, 23(6), e2036. <https://doi.org/10.1002/psp.2036>
- Regione Sicilia. (2022). *Strategie Territoriali Regione Siciliana 2021-2027*.
- Rey, S. J. (2001). Spatial empirics for economic growth and convergence. *Geographical Analysis*, 33(3), 195-214. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.2001.tb00444.x>
- Rey, S. J., Murray, A. T., Anselin, L. (2011). Visualizing regional income distribution dynamics. *Letters in Spatial and Resource Sciences*, 4(1), 81-90.
- Reynaud, C., Miccoli, S. (2018). Lo spopolamento nei comuni italiani: un fenomeno ancora rilevante. *EYESREG*, 8(3).
- Scrofani, L., & Accordino, F. (2023). Divari territoriali e criteri snai ripensare la classificazione delle aree interne e periferiche. *Documenti Geografici*, 2, 423-442.
- Scrofani, L., Novembre, C. (2015). The inland areas of Sicily. From rural development to territorial reorganization. *Semestrale Di Studi e Ricerche Di Geografia*, 1, 113-121. <https://doi.org/10.13133/1125-5218.15115>
- Shiode, N., Morita, M., Shiode, S., & Okunuki, K. I. (2014). Urban and rural geographies of aging: A local spatial correlation analysis of aging population measures. *Urban Geography*, 35(4), 608-628. <https://doi.org/10.1080/02723638.2014.905256>
- Skeldon, R. (1990). *Population mobility in developing countries: A reinterpretation*. New York / London, Belhaven Press.
- Ubels, H., Bock, B., Haartsen, T. (2019). An evolutionary perspective on experimental local governance arrangements with local governments and residents in Dutch rural areas of depopulation. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 37(7), 1277-1295. <https://doi.org/10.1177/2399654418820070>
- van de Kaa, D. (1987). Europe's second demographic transition. *Popul Bull*, 42(1), 1-59.
- Viesti, G. (15 ottobre 2024). Disuguaglianze territoriali nei diritti dei cittadini, *Il Sole24ore, Menabò* n. 223/2024. <https://eticaeconomia.it/le-disuguaglianze-territoriali-nei-diritti-dei-cittadini/>
- Zelinsky, W. (1971). The hypothesis of the mobility transition. *Geographical Review*, 61, 219-249.