



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

A.a. 2023/2024

Sessione di Laurea Marzo/Aprile 2024

Indagine sulla disuguaglianza

La distribuzione dei redditi e il ruolo delle infrastrutture in Italia

Relatori:

Carlo Cambini

Candidati:

Davide Santarella

Allo stesso modo [gli utopiani] si stupiscono che l'oro, di sua natura così inutile, su questa terra [...] sia ancora tanto stimato che persino l'uomo, in virtù del quale e per il cui unico vantaggio ha ottenuto tanto valore, venga stimato molto meno dell'oro stesso, tanto che una qualsiasi persona che pur non capisce nulla [...] riesce a tenere sotto di sé molte persone savie e per bene, e questo per l'unico fatto che in cassa ha un bel gruzzolo di monete d'oro.

Thomas More - Utopia

| | |
|---|----|
| PREFAZIONE | 1 |
| INTRODUZIONE | 2 |
| 1. DISUGUAGLIANZA | 4 |
| CAPITALE..... | 4 |
| REDDITO | 4 |
| DISTRIBUZIONE DEL REDDITO | 5 |
| DECILI E CENTILI..... | 6 |
| DISUGUAGLIANZE DETERMINATE DAL LAVORO | 6 |
| DISUGUAGLIANZE DETERMINATA DAL CAPITALE | 7 |
| LA DISUGUAGLIANZA TOTALE DEI REDDITI..... | 8 |
| 2. DATI..... | 9 |
| Misure di reddito assoluto e relativo..... | 9 |
| Misure di accessibilità all’infrastruttura sanitaria | 10 |
| Misure di accessibilità all’infrastruttura stradale e ferroviaria | 12 |
| Misure di dotazione infrastrutturale della fibra ottica | 12 |
| Il coefficiente di Gini | 12 |
| 3. ANALISI | 15 |
| 3.1 L’EFFETTO DELLA DISUGUAGLIANZA | 15 |
| INTRODUZIONE | 15 |
| ANALISI..... | 17 |
| Modello FE_G_a1..... | 18 |
| Modello FE_G_b1..... | 18 |
| Modello FE_G_c1 | 19 |
| Risultati modelli FE_G_*1 | 19 |
| 3.2 IL RUOLO DELLE INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE E SOCIALI..... | 23 |
| 3.2.1 INFRASTRUTTURA SANITARIA..... | 24 |
| PARTE 1..... | 24 |
| INTRODUZIONE | 24 |
| ANALISI..... | 24 |
| Infrastruttura privata: Modello FE_G_PR_a..... | 24 |
| Infrastruttura privata: Modello FE_G_PR_b..... | 25 |
| Infrastruttura privata: Modello FE_G_PR_c..... | 25 |
| Infrastruttura pubblica: Modello FE_G_PU_a..... | 25 |
| Infrastruttura pubblica: Modello FE_G_PU_b..... | 26 |
| Infrastruttura pubblica: Modello FE_G_PU_c..... | 26 |
| Infrastruttura equiparata: Modello FE_G_EQ_a | 27 |
| Infrastruttura equiparata: Modello FE_G_EQ_b | 27 |

| | |
|--|----|
| Infrastruttura equiparata: Modello FE_G_EQ_c | 27 |
| Risultati modelli FE_G_**_* | 28 |
| Risultati modelli FE_d***_**_a..... | 31 |
| Risultati modelli per carotaggio | 31 |
| PARTE 2..... | 32 |
| INTRODUZIONE | 32 |
| ANALISI..... | 32 |
| Modello FE_G_a2..... | 32 |
| Modello FE_G_b2..... | 32 |
| Modello FE_G_c2..... | 33 |
| Risultati modelli FE_G_*2 | 33 |
| 3.2.2 INFRASTRUTTURA DI TRASPORTO..... | 35 |
| INFRASTRUTTURA STRADALE..... | 35 |
| Modello t_s_a | 35 |
| Modello t_s_b..... | 36 |
| Risultati infrastruttura stradale..... | 36 |
| INFRASTRUTTURA FERROVIARIA..... | 37 |
| Modello t_f_a | 37 |
| Modello t_f_b | 37 |
| RISULTATI INFRASTRUTTURA FERROVIARIA | 38 |
| 3.2.3 INFRASTRUTTURA DI TELECOMUNICAZIONE – FIBRA OTTICA | 39 |
| INTRODUZIONE | 39 |
| INFRASTRUTTURA DI TELECOMUNICAZIONE IN ITALIA | 39 |
| BANDA LARGA E ULTRALARGA..... | 40 |
| ANALISI..... | 42 |
| Modello FE_dummy_a..... | 43 |
| Modello FE_dummy_b..... | 43 |
| Modello FE_dummy_c..... | 44 |
| RISULTATI FIBRA OTTICA – MODELLI DUMMY_UBB..... | 44 |
| Modello FE_yrs_a..... | 45 |
| Modello FE_yrs_b | 45 |
| Modello FE_yrs_c..... | 45 |
| RISULTATI FIBRA OTTICA – MODELLI YEAR | 46 |
| 4. CONCLUSIONI..... | 47 |
| 5. BIBLIOGRAFIA | 48 |
| 6. APPENDICE..... | 50 |

PREFAZIONE

Ogni parola anticipa un significato, in base alla sua natura e alla nostra predisposizione ne abbiamo una prima impressione più o meno chiara. Mi sono reso conto che il termine disuguaglianza non mi entusiasmava. Forse perché non esplicita le cause di una circostanza e ha anche difficoltà a svelarne gli effetti. Le analisi intraprese in questo lavoro indagheranno innanzitutto quale sia il significato, oggi, di una tesi sulla disuguaglianza. Chiarita l'importanza del tema trattato, si esaminerà il ruolo che le infrastrutture di trasporto, di telecomunicazione e sanitarie ricoprono in questo panorama.

Colgo l'occasione per ringraziare il dott. Barrera per avermi fornito gli strumenti senza i quali non sarebbe stato possibile svolgere le analisi riportate in questo lavoro. Mia sorella, per il suo aiuto che, al momento giusto, si è rivelato essenziale nelle elaborazioni che precedevano l'analisi. Il prof. Cambini, come insegnante, per l'entusiasmo che trapela dalle sue lezioni e come relatore, per essere riuscito a trovare, e soprattutto per aver voluto cercare, una sintesi tra i miei interessi e il suo ambito di ricerca.

La mia famiglia al completo, per tutto.

INTRODUZIONE

Uno dei principi su cui si fonda l'attuale strategia europea, sviluppata in seguito alla crisi pandemica, è il rilancio degli investimenti pubblici, attraverso programmi come il Next generation UE. La letteratura economica tende a dar risalto, in particolare, al ruolo che l'investimento in infrastrutture pubbliche ha nella transizione verso un'economia più resiliente, inclusiva e sostenibile.

Un incremento dell'investimento in infrastrutture pubbliche influisce sull'economia in due modi. Analogamente alle altre spese pubbliche, aumenta la domanda aggregata attraverso il moltiplicatore fiscale¹ di breve termine. Nel corso del tempo si verifica anche un effetto lato offerta, se l'investimento è efficace si ha un aumento della produttività dovuta alla migliore dotazione infrastrutturale.

[Abiad et al. \(2015\)](#) esaminano gli effetti degli investimenti pubblici in 17 paesi OCSE² lungo il periodo 1985-2013, indentificando un impatto causale su produzione, investimenti privati, disoccupazione e sul rapporto *debito pubblico/PIL*.

All'aumentare degli investimenti pubblici aumenta la produzione, sia nel breve termine a causa degli effetti sulla domanda, che nel lungo termine come risultato degli effetti sull'offerta. L'incremento della spesa in investimenti di 1 punto percentuale del PIL aumenta il livello di produzione dello 0,4% nello stesso anno e del 1,5% nel medio termine³.

La maggiore spesa in investimenti pubblici non è associata ad un aumento del rapporto *debito pubblico/PIL* ma ad una sua diminuzione, di 0,9 punti percentuali nel breve termine (nel lungo termine non risulta significativa): mediamente, l'aumento del PIL risultante da un incremento della spesa pubblica è maggiore del debito pubblico utilizzato per finanziarla.

Insieme all'aumento del PIL è riscontrato un aumento degli investimenti privati. Infine, si rileva una riduzione del tasso di disoccupazione di circa lo 0,11% nel breve termine e dello 0,35% nel medio termine.

La magnitudo di questi effetti dipende da diversi fattori, come il regime economico, l'efficienza degli investimenti e il modo in cui sono finanziati. In particolare, in una situazione di bassa crescita gli effetti su produzione, rapporto *debito pubblico/PIL* e disoccupazione hanno un impatto maggiore, mentre in caso di crescita elevata risultano nulli o non significativi. Nel primo caso, gli investimenti privati crescono più velocemente del PIL mentre in presenza di crescita elevata accade il contrario. Per quanto concerne le fonti di finanziamento, un investimento finanziato con debito ha un impatto maggiore sull'aumento della produzione e sulla riduzione della disoccupazione, rispetto ad un finanziamento neutrale in termini di bilancio (dovuto ad un aumento delle tasse o a tagli apportati ad altre spese).

Appare chiara la potenzialità di un efficiente investimento pubblico, sia come stimolo all'attività economica nel breve periodo che per l'impatto positivo sul potenziale di crescita nel più lungo termine.

[Buseti et al. \(2018\)](#) si focalizzano sul caso italiano. In seguito alla crisi del 2008 l'accumulazione di capitale si è significativamente ridotta in tutte le economie avanzate, con ripercussioni negative sulla capacità produttiva. Tale diminuzione è stata particolarmente forte in Italia. In questo contesto emerge l'opportunità di una rinnovata spesa in investimenti pubblici, con particolare attenzione alle infrastrutture.

Gli autori confermano la potenzialità dell'investimento pubblico, sottolineando il ruolo concorrente, in particolare nel breve periodo, della modalità di finanziamento, dell'orientamento della politica monetaria,

¹ Il moltiplicatore fiscale indica la variazione percentuale del PIL generata da un incremento della spesa pubblica per investimenti pari all'1 per cento del prodotto.

² Australia, Belgio, Canada, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Islanda, Giappone, Corea, Paesi Bassi, Nuova Zelanda, Norvegia, Svezia, Svizzera, Regno Unito, Stati Uniti.

³ Quattro anni dopo l'aumento della spesa pubblica.

delle possibili ripercussioni sul premio per il rischio sovrano, dell'efficienza della spesa e di eventuali ritardi nell'implementazione dei programmi d'investimento. Sul lungo periodo, l'effetto positivo sulla crescita non è determinato tanto dalla spesa ma dall'effettivo incremento qualitativo e quantitativo dello stock di capitale pubblico e, accanto alle infrastrutture materiali, acquisisce una rilevanza fondamentale la conoscenza e le competenze di cui un'economia può disporre, che senza l'intervento dello Stato sarebbero presenti in misura subottimale.

Infine, il ritardo infrastrutturale italiano rispetto alla media europea sembra non dipendere dal volume di risorse finanziarie disponibili ma da limiti di natura burocratica e normativa. L'Italia si distingue per i tempi di progettazione ed esecuzione delle opere pubbliche particolarmente lunghi e i costi elevati. Con riferimento ai principali progetti co-finanziati dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, i ritardi di esecuzione in Italia sono stati pari in media all'88% dei tempi inizialmente stimati, la media europea è del 26%; gli aggravii di costo sono stati pari al 38%, contro una media europea del 21%⁴. Un altro esempio è il costo di costruzione delle linee ferroviarie ad alta velocità, considerando le linee già completate e quelle in costruzione l'Italia registra un costo per chilometro pari a 33 milioni di euro, contro i 14 milioni di Spagna e i 15 milioni di Francia e Germania.

Se il legame tra un maggior sviluppo infrastrutturale ed una crescita economica è ampiamente studiato, in letteratura si riscontrano meno ricerche che indagano la relazione tra le infrastrutture e la disuguaglianza di reddito. [Calderon et al. \(2004\)](#) utilizzando un campione di 121 nazioni, su un periodo temporale che va dal 1960 al 2000, trovano non solo una correlazione positiva e significativa tra lo sviluppo infrastrutturale (rappresentato da indici quantitativi e qualitativi⁵) e la crescita economica (espressa attraverso il PIL pro capite) ma anche una relazione negativa e significativa con la distribuzione dei redditi (rappresentata dal coefficiente di Gini). La conclusione che le infrastrutture hanno un ruolo positivo tanto nella crescita economica quanto nella riduzione della disuguaglianza di reddito rende lo sviluppo infrastrutturale un tema di massima importanza: l'innalzamento del reddito medio sarebbe accompagnato da una crescita del reddito delle classi più svantaggiate.

La nostra ricerca si propone di studiare un'eventuale causalità tra la presenza delle infrastrutture e la diminuzione della disuguaglianza di reddito che, come avremo modo di vedere, potrebbe avere un inaccettabile impatto sulla salute delle persone.

Il lavoro è strutturato come segue: nel capitolo 1 vengono introdotti i concetti economici che ci permetteranno l'analisi della disuguaglianza di reddito; il capitolo 2 descrive la fonte e la natura dei dati utilizzati; il capitolo 3 sviluppa l'analisi empirica, comprende tre sezioni principali: l'analisi dell'effetto della disuguaglianza sulla salute delle persone, l'impatto che l'infrastruttura sanitaria e la disuguaglianza hanno sulla salute delle persone e la relazione delle infrastrutture di trasporto e di telecomunicazione con la disuguaglianza.

⁴ Cfr. Banca d'Italia (2011b). I dati sono relativi ai progetti ricompresi nella programmazione del Fondo Europeo 2000-2006.

⁵ Le infrastrutture considerate sono i trasporti, la rete energetica, le telecomunicazioni e l'infrastruttura idrica.

1. DISUGUAGLIANZA

L'obiettivo di questo capitolo è duplice, introdurre i concetti che ci permetteranno l'analisi della disuguaglianza di reddito e avere un'idea quantitativa del loro significato, così da averne chiari gli ordini di grandezza, attraverso il riferimento ad esempi concreti, quando si incontreranno nella fase di analisi.

CAPITALE

Seguendo la definizione di [T. Piketty](#), utilizzeremo il termine capitale (o, equivalentemente, patrimonio) per indicare *tutte le forme di ricchezza che possono essere possedute in sé e per sé dagli individui (o da gruppi di individui) e trasmesse o scambiate sul mercato su base permanente*. Tutte le forme di capitale hanno sempre svolto un duplice ruolo economico: riserva di valore e fattore di produzione.

In una società moderna il capitale può essere pubblico o privato, nella maggior parte dei paesi sviluppati il capitale pubblico è oggi poco cospicuo se non negativo (quando i titoli del debito pubblico superano l'attivo pubblico). Poco più di trent'anni fa lo scenario globale che avremmo descritto sarebbe stato radicalmente diverso.

Definiamo Capitale Nazionale il valore totale, calcolato sui prezzi di mercato, del capitale posseduto dai residenti e dai governi di un dato paese in un dato momento: la somma degli attivi non finanziari (fabbricati, terreni, fondi di commercio, edifici, macchinari, infrastrutture, brevetti ecc.) e degli attivi finanziari (conti bancari, piani di risparmio, obbligazioni, azioni e altre quote di società, collocamenti finanziari di altra natura, contratti di assicurazione sulla vita, fondi pensione ecc.) dedotta dei passivi finanziari (tutti i debiti).

REDDITO

Mentre il capitale è uno stock, corrispondente alla quantità di ricchezza posseduta in un dato momento e proveniente dalle ricchezze acquisite ed accumulate nel corso di tutti gli anni precedenti, il reddito è un flusso, corrispondente alla quantità di ricchezza prodotta e distribuita nel corso di un anno.

Il Reddito Nazionale è il valore complessivo dei redditi di cui dispongono i residenti di un dato paese nel corso dell'anno. Nelle convenzioni contabili si ricava dal PIL, il prodotto interno lordo, definito come la misura dei beni e dei servizi prodotti nel corso di un anno sul territorio nazionale.

Per ottenere il Reddito Nazionale la prima operazione da fare è sottrarre al PIL il deprezzamento del capitale che ha concorso a realizzare la produzione: l'usura di edifici, infrastrutture, macchinari, veicoli, computer ecc., che non costituisce un valore di reddito per nessun soggetto (una notevole quantità di denaro, nella maggior parte dei paesi oggi è stimata pari al 10% del PIL). Si ottiene così la Produzione Interna o Prodotto Interno Netto.

$$\text{Produzione Interna} = \text{Prodotto Interno Lordo} - \text{deprezzamento del capitale}$$

Il Reddito Nazionale corrisponde alla Produzione Interna incrementata dei redditi ricevuti dall'estero e detratta dei redditi versati all'estero.

$$\text{Reddito Nazionale} = \text{Produzione interna} + \text{redditi dall'estero} - \text{redditi verso l'estero}$$

Un paese che possiede parte del capitale di altri paesi può disporre di un Reddito Nazionale molto più elevato della Produzione Interna. Viceversa, un paese nel quale il complesso delle imprese, del capitale, è di proprietà straniera potrebbe avere una Produzione Interna elevata ma un Reddito Nazionale decisamente inferiore. Ne è un esempio il continente africano, il Reddito Nazionale di cui dispongono gli abitanti è stabilmente inferiore del 5% rispetto alla Produzione Interna, ed è interessante notare come il flusso di uscita di redditi da capitale sia circa tre volte superiore al flusso d'entrata degli aiuti

internazionali⁶. Queste relazioni celano spesso una condizione di sudditanza politica del paese con il bilancio negativo. Non è trascurabile, per un paese, versare regolarmente ad un altro paese una quota considerevole del proprio reddito in forma di dividendi ed affitti.

A livello mondiale, i redditi ricevuti o versati all'estero si equilibrano: il reddito mondiale è per definizione pari alla produzione mondiale.

DISTRIBUZIONE DEL REDDITO

Le nozioni di Reddito Nazionale e di PIL non permettono una sintesi completa della situazione economica di un paese. Non è sufficiente conoscere, per un dato periodo di tempo, l'ammontare della produzione e del reddito che ne deriva, è necessario sapere come viene distribuito all'interno della nazione.

Il reddito nazionale è scomponibile nella somma dei redditi da capitale e dei redditi da lavoro:

$$\textit{reddito nazionale} = \textit{redditi da capitale} + \textit{redditi da lavoro}$$

Sono necessari due punti di vista complementari per analizzare la distribuzione dei redditi: la ripartizione capitale-lavoro e la ripartizione individuale. La ripartizione capitale-lavoro descrive una dinamica chiave per comprendere la Storia recente ed analizzare la situazione attuale, osserva come viene suddiviso il reddito nazionale tra i proprietari del capitale e i lavoratori. L'estrema concentrazione del capitale, e dei redditi da capitale che ne derivano, è sempre stato tema di rivendicazioni sociali. La ripartizione individuale osserva il fenomeno a livello di persona, e prende in considerazione i diversi redditi da lavoro, ad esempio tra quadri dirigenti ed operai, e i differenti redditi da capitale, come tra piccoli, medi e grandi proprietari.

Notiamo come la disuguaglianza dei redditi da capitale possa essere maggiore della disuguaglianza del capitale stesso. Se il tasso di rendimento del capitale è il medesimo indipendentemente dalla quantità di capitale in questione, le due distribuzioni sono uguali per definizione. Tuttavia, se i detentori di capitali consistenti ottengono un rendimento medio maggiore di quello dei patrimoni di media o modesta entità, la disuguaglianza dei redditi da capitale sarà maggiore della disuguaglianza del capitale.

I redditi da lavoro comprendono i salari e le retribuzioni da lavoro non salariato. I redditi da capitale includono tutti i redditi ricevuti a titolo di proprietà di capitale: affitti, dividendi, interessi, bonus, profitti, plusvalenze ecc. Questa distinzione è giustificata dalla diversa natura delle due dimensioni. I redditi da lavoro derivano dall'equilibrio di domanda ed offerta, dallo stato del sistema educativo, dalle regole e istituzioni che concorrono al funzionamento del mercato ed alla formazione dei salari. I redditi da capitale, invece, sono dovuti in particolare ai comportamenti relativi al risparmio e all'investimento, alle norme sull'eredità e sulle successioni, al funzionamento dei mercati immobiliari e finanziari.

La disuguaglianza complessiva sarà determinata dalla disuguaglianza con cui è ripartito il reddito da lavoro, il reddito da capitale e dalla correlazione tra i due: le persone che dispongono di un reddito elevato da lavoro sono le stesse che dispongono di un reddito elevato da capitale? Più la correlazione è elevata, più alta è la disuguaglianza totale, a parità dei fattori che concorrono a formarla. Nelle società tradizionali la correlazione tra le due componenti era spesso negativa, i detentori di patrimoni rilevanti non lavoravano, mentre nella società moderna, la correlazione è solitamente positiva.

⁶ Il capitale nel XXI secolo, T.P.; pag. 112

DECILI E CENTILI

Nell'illustrare la distribuzione di reddito e capitale adotteremo la nozione dei decili, anche se ad un primo impatto possono non sembrare la misura più intuitiva, rappresentano una sintesi più accurata e trasparente di altri indici comunemente utilizzati e un linguaggio potenzialmente adatto a descrivere società in ogni epoca e in ogni tempo.

I decili dividono la popolazione⁷, ordinata in modo crescente rispetto alla misura considerata (reddito o patrimonio), in dieci parti uguali. All'occorrenza, per far emergere una granularità più fine del continuum della disuguaglianza sociale, possono essere scomposti in centili o millili. Possiamo quindi sapere per ogni decile (o gruppo di decili) l'ammontare percentuale di reddito o patrimonio associato ai corrispondenti individui. Ci focalizzeremo sulla percentuale di reddito o patrimonio detenuta dal 50% più povero della popolazione, il 40% intermedio (compreso tra il 50% più povero e il decile superiore) e il 10% più ricco, scomposto nell'1% più ricco in assoluto e il 9% rimanente. In una società assolutamente egualitaria ad ogni gruppo dovrebbe essere associata la corrispondente percentuale di ricchezza (e.g. il 40% intermedio della popolazione dovrebbe detenere il 40% della ricchezza totale).

Le distribuzioni di redditi utilizzate in questo lavoro fanno sempre riferimento alla ripartizione cosiddetta "primaria", ossia al reddito lordo, precedente la tassazione⁸. A seconda della forma che assumono le imposte, progressiva o regressiva, la distribuzione al netto delle imposte può essere più o meno egualitaria rispetto alla ripartizione primaria.

DISUGUAGLIANZE DETERMINATE DAL LAVORO

Il reddito da lavoro rappresenta generalmente tra i due terzi e i tre quarti del reddito nazionale, le notevoli differenze nella sua distribuzione, tra paese e paese, suggeriscono come le politiche pubbliche e le peculiarità nazionali possano svolgere un ruolo significativo nella formazione delle disuguaglianze, sulle condizioni di vita di ampie fasce della popolazione.

Proviamo a farci un'idea degli ordini di grandezza, la seguente tabella riporta diversi modelli di distribuzione.

| | Disuguaglianza debole (=paesi scandinavi anni settanta- ottanta) | Disuguaglianza media (=Europa 2010) | Disuguaglianza forte (=Stati Uniti 2010) | Disuguaglianza molto forte (=Stati Uniti 2030?) |
|---------------------------------------|--|---|--|---|
| Il 10% più ricco | 20% | 25% | 35% | 45% |
| di cui: l'1% più ricco in assoluto | 5% | 7% | 12% | 17% |
| di cui: il 9% restante | 15% | 18% | 23% | 28% |
| Il 40% intermedio | 45% | 45% | 40% | 35% |
| Il 50% più povero | 35% | 30% | 25% | 20% |

Figura 1. Piketty, T. (2014). *Il Capitale nel XXI secolo*. Bompiani, 2014.

⁷ In questo capitolo la nozione di decile è definita in rapporto alla popolazione adulta (i minori generalmente non hanno reddito) e a livello individuale.

⁸ I redditi da compenso sostitutivo, ossia le pensioni da fine rapporto e le indennità di disoccupazione destinate a compensare la perdita del reddito da lavoro, finanziate da quote pagate in precedenza sui salari, sono stati inclusi nei redditi primari da lavoro. In caso contrario la disuguaglianza sarebbe risultata artificialmente maggiore.

Ipotizzando un uguale salario medio di 2.000 euro al mese, la distribuzione scandinava corrisponde ad un reddito medio di 4.000 euro al mese per il 10% meglio pagato, 2.250 euro per il 40% intermedio e 1.400 euro per il 50% peggio pagato, mentre con la distribuzione degli Stati Uniti avremmo 7.000 euro per il 10% superiore, 2.000 euro per il 40% intermedio e 1.000 per il 50% inferiore.

Se la tendenza ad una crescente concentrazione dei redditi registrata negli Stati Uniti negli ultimi decenni dovesse proseguire, nel 2030, sempre considerando uno stipendio medio di 2000 euro al mese, potremmo avere: 9000 euro per il 10% più ricco, 1750 euro per il 40% intermedio e solamente 800 euro per il 50% meno abbiente della popolazione. Impegnando solamente una piccola parte del proprio reddito, il 10% più abbiente potrebbe assumere come domestici una buona parte del 50% meno abbiente.

DISUGUAGLIANZE DETERMINATA DAL CAPITALE

La proprietà di capitale ha sempre avuto il ruolo maggiore nella determinazione delle disuguaglianze, le disuguaglianze in termini di patrimoni sono decisamente più forti di quelle dovute al reddito da lavoro.

| | Disuguaglianza debole (mai osservata) | Disuguaglianza media (=paesi scandinavi anni settanta- ottanta) | Disuguaglianza medio-forte (=Europa 2010) | Disuguaglianza forte (=Stati Uniti 2010) | Disuguaglianza molto forte (=Europa 1910) |
|---------------------------------------|---|---|---|--|---|
| Il 10% più ricco | 30% | 50% | 60% | 70% | 90% |
| di cui: l'1% più ricco in assoluto | 10% | 20% | 25% | 35% | 50% |
| di cui: il 9% restante | 20% | 30% | 35% | 35% | 40% |
| Il 40% intermedio | 45% | 40% | 35% | 25% | 5% |
| Il 50% più povero | 25% | 10% | 5% | 5% | 5% |

Figura 2. Piketty, T. (2014). *Il Capitale nel XXI secolo*. Bompiani, 2014.

Ipotizzando che il patrimonio medio sia di 200.000 euro per adulto, se il 50% più povero detiene il 5% del patrimonio totale, possiede in media 20.000 euro. Media che concretamente è dovuta ad un numero altissimo di patrimoni nulli o quasi (poche migliaia di euro), circa un quarto della popolazione; un numero non indifferente di patrimoni leggermente negativi (quando i debiti superano gli attivi), tra un ventesimo e un decimo della popolazione; dai restanti patrimoni che si aggirano sui 60.000-70.000 euro o poco più.

Le stime riportate non comprendono i beni durevoli, come automobili, mobili, elettrodomestici ecc. Se fossero inclusi, comunque, la media per il 50% meno abbiente salirebbe non a più di 30.000-40.000 euro di patrimonio. Per questa metà della popolazione il concetto stesso di capitale si riduce ad un'idea astratta.

Per il 10% più abbiente del paese il possedere il 60% del patrimonio significa detenerne sei volte la quantità media, cioè, se il patrimonio medio è di 200.000 euro, 1,2 Mln di euro per adulto. Se scomponiamo il decile superiore, avremo il 9% che detiene circa il 35% del patrimonio e l'1% il 25%, rispettivamente una media per adulto di 800.000 euro e 5 Mln di euro. Nel gruppo del 9% l'immobile corrisponde a più della metà del patrimonio mentre a livello del centile superiore prevalgono nettamente gli attivi finanziari e professionali.

Se esploriamo il 40% intermedio, troviamo un ammontare di patrimonio pari al 35% del totale, con una media molto vicina alla media generale, 175.000 euro per adulto. Un capitale per lo più immobiliare a cui si aggiunge a volte un risparmio finanziario. Per esempio, una casa del valore di 250.000 euro a cui va

dedotto un mutuo di 100.000 euro e aggiunti 50.000 euro versati per un contratto di assicurazione sulla vita o un libretto di risparmio o di pensione. Questa è la classe media patrimoniale, più ricca del 50% più povero ma più povera del 10% ricco.

La classe media patrimoniale rappresenta la più importante trasformazione strutturale del XX secolo, per quanto concerne la distribuzione delle ricchezze nei paesi sviluppati. Intorno agli anni 1900-1910, durante la Belle Époque, la concentrazione del capitale era, in tutti i paesi europei, molto più alta di quella che osserviamo oggi. Il decile superiore deteneva la quasi totalità del patrimonio nazionale, raggiungendo una quota del 90%. Il centile superiore deteneva da solo circa il 50%, in alcuni paesi come il Regno Unito superava il 60%. Il 40% intermedio possedeva poco più del 5%, il 50% più povero, come oggi, meno del 5%. Il livello patrimoniale del 40% intermedio era, all'epoca, quasi analogo a quello del 50% più povero. Non esisteva una classe patrimoniale media, un'immensa maggioranza di persone non possedeva quasi nulla e una minoranza deteneva la quasi totalità degli attivi. Rapportando gli importi a quelli di oggi, si passava da un 90% che deteneva mediamente poche migliaia di euro, al 10% più ricco dove ognuno possedeva milioni, o decine di milioni, di euro.

La condizione patrimoniale della metà più povera della popolazione è rimasta inalterata, non possedeva niente allora e non lo possiede oggi.

LA DISUGUAGLIANZA TOTALE DEI REDDITI

Esaminiamo infine gli ordini di grandezza in cui si esplicita la distribuzione totale dei redditi, ossia la distribuzione che considera sia i redditi da lavoro che i redditi da capitale. Il livello della disuguaglianza totale del reddito si colloca tra quelli osservati precedentemente, più vicino alla distribuzione del reddito dal lavoro: ricordiamo come i redditi da lavoro corrispondano ad un valore compreso tra i due terzi e i tre quarti del reddito nazionale.

| | Disuguaglianza debole (=paesi scandinavi anni settanta- ottanta) | Disuguaglianza media (=Europa 2010) | Disuguaglianza forte (=Stati Uniti 2010, Europa 1910) | Disuguaglianza molto forte (=Stati Uniti 2030?) |
|---------------------------------------|--|---|--|---|
| Il 10% più ricco | 25% | 35% | 50% | 60% |
| di cui: l'1% più ricco in assoluto | 7% | 10% | 20% | 25% |
| di cui: il 9% restante | 18% | 25% | 30% | 35% |
| Il 40% intermedio | 45% | 40% | 30% | 25% |
| Il 50% più povero | 30% | 25% | 20% | 15% |

Figura 3. Piketty, T. (2014). *Il Capitale nel XXI secolo*. Bompiani, 2014.

2. DATI

Per questo lavoro ci si è avvalsi di diversi dati, provenienti da differenti fonti. I seguenti capitoli ne descrivono natura e utilizzo.

MISURE DI REDDITO ASSOLUTO E RELATIVO

Le informazioni sulle distribuzioni dei redditi nei comuni italiani dal 2010 al 2021 sono state ricavate dalle pubblicazioni annuali *Redditi e principali variabili Irpef su base comunale* del Ministero dell'Economia e delle Finanze. Il dataset contiene innumerevoli informazioni, di particolare interesse per noi sono stati l'ammontare e la frequenza del reddito complessivo minore o uguale a 0, compreso tra 0 e 10000€, da 10000€ a 15000€, da 15000€ a 26000€, da 26000€ a 55000€, da 55000€ a 75000€, da 75000€ a 120000€, oltre i 120000€: su questi 8 scaglioni di reddito si impernia la nostra analisi.

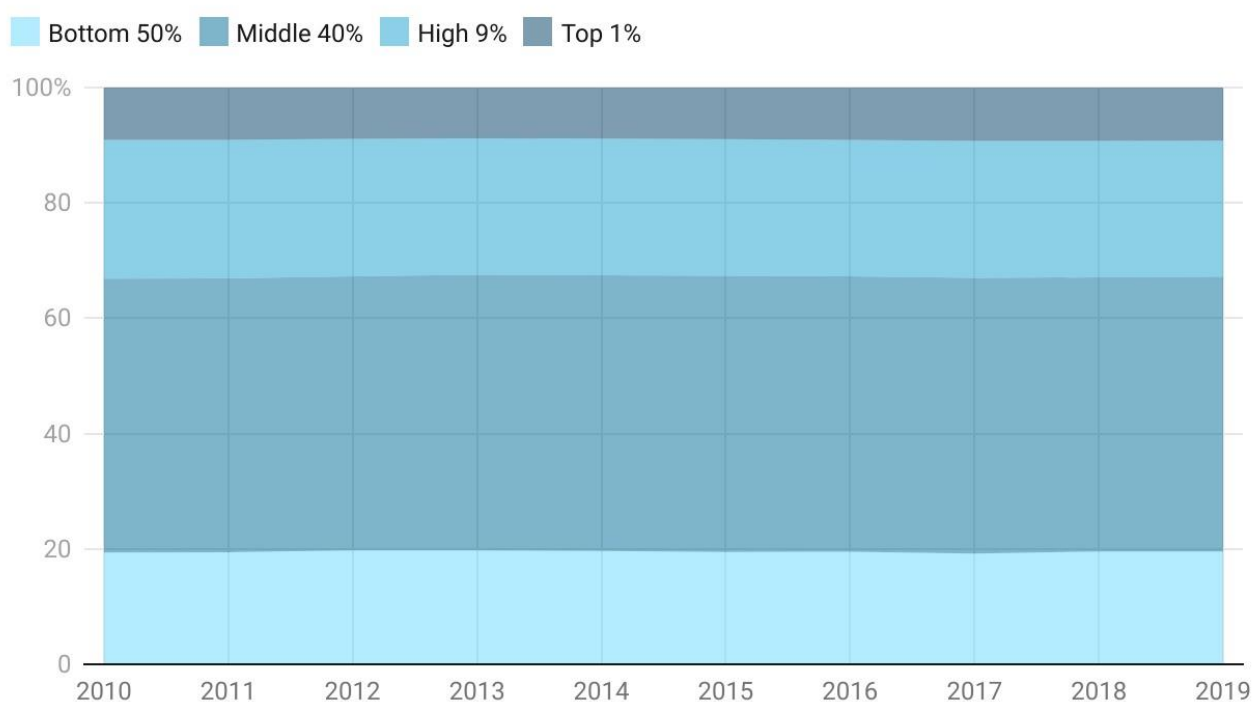
Attraverso queste informazioni sono state ricavate molteplici misure di disuguaglianza. Innanzi tutto, abbiamo calcolato per ogni Comune e per ogni anno, il reddito medio, il coefficiente di Gini (ponendo i redditi negativi uguali a zero, come suggerito dall'*OCSE*, per avere il valore compreso tra 0 e 1) e l'indice di Hoover (considerando, invece, i redditi negativi).

È stata poi calcolata la percentuale di reddito appartenente al 50% più povero della popolazione (*Bottom50*), al 40% intermedio (*Middle40*) e al decile superiore, distinto tra il 9% (*High9*) e l'1% più ricco (*Top1*). Per il calcolo abbiamo utilizzato l'elaboratore online del *World Inequality Database (WID)* per interpolare una curva di Pareto generalizzata.

Il tool del *WID* richiedeva in input, per ogni anno, un file Excel con un singolo foglio per ogni Comune: dopo aver strutturato un primo file con una pagina complessiva di tutti i Comuni con le rispettive informazioni, la struttura finale è stata sviluppata programmando su Python. Le informazioni richieste per ogni Comune erano la popolazione, il reddito medio complessivo, i quantili considerati con i rispettivi valori di reddito e la media negli intervalli. Come quantili si sono utilizzate le soglie degli scaglioni Irpef e per ognuno è stato calcolato il corrispettivo ordine (la percentuale di popolazione con un reddito inferiore). Il primo quantile considerato è 0, a cui è associata l'ammontare percentuale di popolazione che ha un reddito inferiore (negativo): in questo caso non è stato necessario portare a zero i redditi negativi. Il calcolo sul *WID* richiedeva diverse ore, e non sempre andava a buon fine.

L'elaboratore forniva anche l'indice di Gini: teoricamente più preciso di quello calcolato precedentemente, si è adottato quest'ultimo per le analisi. Questi indicatori sono stati adoperati per la costruzione dei panel utilizzati nelle analisi dell'Infrastruttura sanitaria e della Fibra ottica.

Gli stessi indicatori sono stati calcolati, per ogni anno, anche su base nazionale. La seguente figura ne illustra il risultato.



Created with Datawrapper

Figura 4

Questa è la distribuzione di redditi utilizzata per l'intero lavoro. Il quadro complessivo appare estremamente disuguale e molto stabile nei nove anni in questione. Il decile superiore detiene più del 35% dei redditi mentre la metà più povera della popolazione riceve solamente il 20% del reddito.

Il coefficiente di Gini per ogni SLL (Sistema Locale del Lavoro), nell'anno 2019, è stato calcolato aggregando le distribuzioni dei redditi dei Comuni che ne fanno parte. La corrispondenza Comune-SLL è stata ricavata dalle tabelle pubblicate online dall'Istat. Questo indicatore è stato utilizzato per la costruzione dei dataset cross sectional utilizzati nelle analisi dell'infrastruttura di trasporto.

MISURE DI ACCESSIBILITÀ ALL'INFRASTRUTTURA SANITARIA

Le informazioni sui posti letto del Sistema Sanitario Nazionale (SSN) sono state ricavati dal file *C_17_dataset_18_0_upFile* scaricato dagli Open Data pubblicati sul sito del Ministero della Salute. Il dataset riporta dal 2010 al 2019 tutti i posti letto del SSN per ogni tipologia di struttura e distinti per tipo di disciplina (*Acuti*, *Lungodegenza* e *Riabilitazione*; non utilizzati nelle nostre analisi) e tipo di posto letto (*Degenza ordinaria*, *Degenza a pagamento*, *Day Hospital*, *Day Surgery* e *Totale posti letto*). Le tipologie di struttura sanitaria sono state riclassificate come segue⁹.

⁹ *C_17_pubblicazioni_3073_allegato.pdf*

Strutture di ricovero pubbliche:

- aziende ospedaliere;
- ospedali a gestione diretta;
- aziende ospedaliere integrate con il Servizio Sanitario Nazionale;
- aziende ospedaliere integrate con l'Università;
- IRCCS pubblici anche costituiti in fondazioni.

Strutture di ricovero equiparate alle pubbliche:

- policlinici universitari privati;
- IRCCS privati e le fondazioni private;
- ospedali classificati o assimilati ai sensi dell'art. 1, ultimo comma, L. 132/1968;
- istituti privati qualificati presidi A.S.L.;
- enti di ricerca;

Strutture di ricovero private:

- case di cura private autorizzate, accreditate e non accreditate con il SSN.

L'*Annuario Statistico del Sistema Sanitario Nazionale*, nel confronto con le strutture private, aggrega le strutture equiparate alle pubbliche. Per le nostre analisi si è deciso di tenere separate le tre classificazioni.

Sottolineiamo come il dataset del Ministero della Salute riporti i posti letto delle strutture private solo in riferimento all'attività accreditata con il SSN. I posti letto non accreditati con il SSN delle strutture private non risultano mappati.

L'indice di accessibilità all'infrastruttura sanitaria è stato calcolato seguendo le indicazioni dei ricercatori della Banca d'Italia nel report *I divari infrastrutturali in Italia: una misurazione caso per caso*. Per ogni Comune è dato dalla somma dei posti letto pro capite disponibili in ogni Comune d'Italia pesati per una funzione d'impedimento che misura il costo del raggiungere il territorio in questione, $\exp(-0.05 * \text{tempo_percorrenza})$: un aumento marginale della distanza riduce dello 0.5% il peso attribuito al luogo di interesse. Il risultato ottenuto non è normalizzato.

$$I_i = \sum_j \frac{PL_j}{pop} * e^{-0,05t_{ij}}$$

I tempi di percorrenza da ogni Comune per ogni altro Comune sono stati ricavati dall'*Aggiornamento 2021 della Matrice delle Distanze temporali dei Comuni Italiani* pubblicato dall'Istat. Sono basati sulla rete stradale descritta nel *Grafo Multinet* di TomTom aggiornato al 2020, la geografia comunale si riferisce ai limiti alla data del 01/01/2021 e ogni distanza è calcolata rispetto al centroide della sezione di censimento del Comune in cui è contenuto il Municipio¹⁰. Tra i tempi di percorrenza proposti si è scelto *il tempo ottimale per percorrere l'itinerario in assenza di impedenze dovute a barriere o traffico (TTP_TOT)*, considerandolo meno variabile del tempo di percorrenza che considerava barriere e traffico, e quindi verosimilmente più adatto a rappresentare tutti gli anni dal 2010 al 2019.

L'indice di accessibilità all'infrastruttura sanitaria è stato calcolato dal 2010 al 2019, per ogni classificazione (*Pubblico, Equiparato, Privato*), rispetto a ogni tipologia di posto letto (*Degenza ordinaria, Degenza a pagamento* etc.). Il calcolo è stato effettuato programmando su Python, con precedenti e successive elaborazioni su Excel.

¹⁰ Raffaella Chiocchini, Rossella Molinaro e Gianluigi Salvucci, "Aggiornamento 2021 della Matrice delle Distanze temporali dei Comuni Italiani"

MISURE DI ACCESSIBILITÀ ALL'INFRASTRUTTURA STRADALE E FERROVIARIA

Per calcolare gli indici di accessibilità all'infrastruttura stradale e ferroviaria ci si è avvalsi dei tempi di percorrenza, stradali e ferroviari, utilizzati dai ricercatori della Banca d'Italia nel report *I divari infrastrutturali in Italia: una misurazione caso per caso*. Si tratta di informazioni a livello di *Sistema Locale del Lavoro* e inerenti solamente all'anno 2019, ricavate interrogando i servizi online di Openrouteservice e Ferrovie dello Stato. I due indicatori sono stati calcolati seguendo l'originale approccio degli stessi ricercatori. L'indice di accessibilità all'infrastruttura stradale è il risultato della differenza tra l'indice di accessibilità calcolato sui tempi di percorrenza stradali e l'indice di accessibilità calcolato sulle distanze (entrambi normalizzati per il valore medio). Il primo è, per ogni SLL, la somma della popolazione di tutti i SLL, pesati il tempo di percorrenza necessario a raggiungere il SLL in esame, attraverso la funzione di impedimento $\exp(-0.05 * \text{tempo di percorrenza})$. Il secondo indice è calcolato nel medesimo modo ma con le distanze fisiche al posto dei tempi di percorrenza. La differenza tra i due rappresenta la dotazione di infrastruttura stradale del SLL. Analogo approccio si è seguito per il calcolo dell'indice di accessibilità all'infrastruttura ferroviaria.

$$I_i = I_i^{TP} + I_i^D$$

dove,

$$I_i^{TP} = \frac{\sum_j pop_j * e^{-0,05t_{ij}}}{\frac{1}{tot_i} * \sum_i \sum_j pop_j * e^{-0,05t_{ij}}} \quad I_i^D = \frac{\sum_j pop_j * e^{-0,05d_{ij}}}{\frac{1}{tot_i} * \sum_i \sum_j pop_j * e^{-0,05t_{ij}}}$$

Le distanze in linea d'aria sono state ricavate dalle matrici delle distanze messe a disposizione dell'Istat.

Tutti i calcoli sono stati effettuati tramite un programma ad hoc su Python con precedenti, e successive, elaborazioni su Excel.

Completano le informazioni utilizzate per l'analisi dell'Infrastruttura stradale e ferroviaria la forza lavoro e il tasso di disoccupazione, messi a disposizione dall'Istat.

MISURE DI DOTAZIONE INFRASTRUTTURALE DELLA FIBRA OTTICA

Le informazioni sulla dotazione di fibra ottica per ogni Comune, dal 2012 al 2021 sono stati forniti dal prof. Sabatino e derivano dagli open data di *Infratel Italia*, disponibili online. La variabile *yr5_UBB*, che riporta il numero di anni dai cui è presente la fibra ottica in un dato Comune, è stata calcolata rispetto ai dati a disposizione.

IL COEFFICIENTE DI GINI

Il coefficiente di Gini è la misura più utilizzata nel corso di questo lavoro per rappresentare la disuguaglianza, si è quindi deciso di inserire queste righe introduttive.

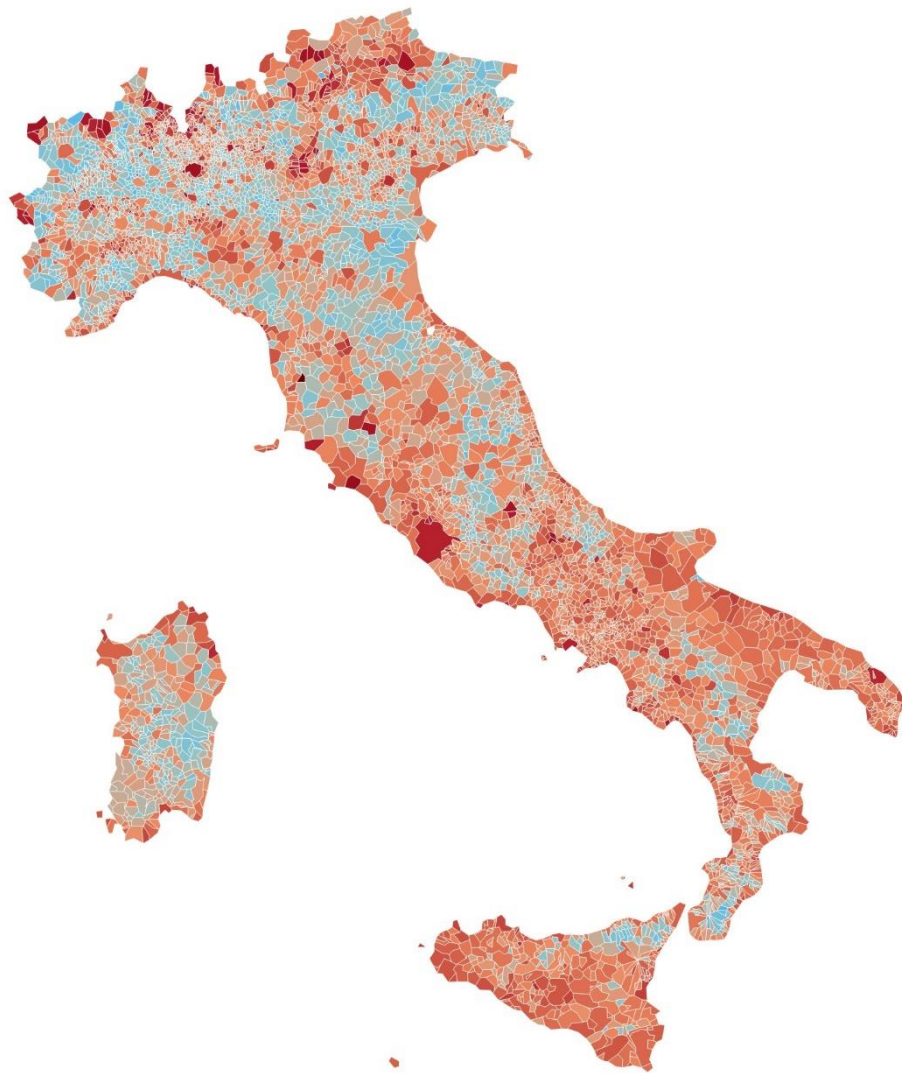
Algebricamente il coefficiente di Gini è definito come la metà della media aritmetica della differenza assoluta tra tutte le possibili coppie di redditi nella popolazione, normalizzata per il reddito medio.

Se i redditi sono distribuiti in modo assolutamente egualitario, il coefficiente di Gini sarà pari a 0, invece, se una persona detiene la totalità del reddito (la condizione di massima disuguaglianza) il coefficiente sarà pari a 1. Concretamente, una società è considerata fortemente diseguale con livelli del coefficiente superiori a 0,4.

Il coefficiente di Gini può anche essere rappresentato attraverso la curva di Lorenz. Sull'asse orizzontale abbiamo la popolazione, ordinata rispetto al reddito, in percentuale. L'asse verticale riporta il reddito percentuale. Avremo così per ogni quota di popolazione la corrispondente quota di reddito detenuto. Se il coefficiente di Gini è pari a zero, la curva di Lorenz sarà una linea retta a 45 gradi. La differenza tra la

curva tracciata e la linea a 45 gradi è la misura della disuguaglianza: il coefficiente di Gini è l'area compresa tra l'ipotetica linea a 45 gradi e la curva risultante dai dati.

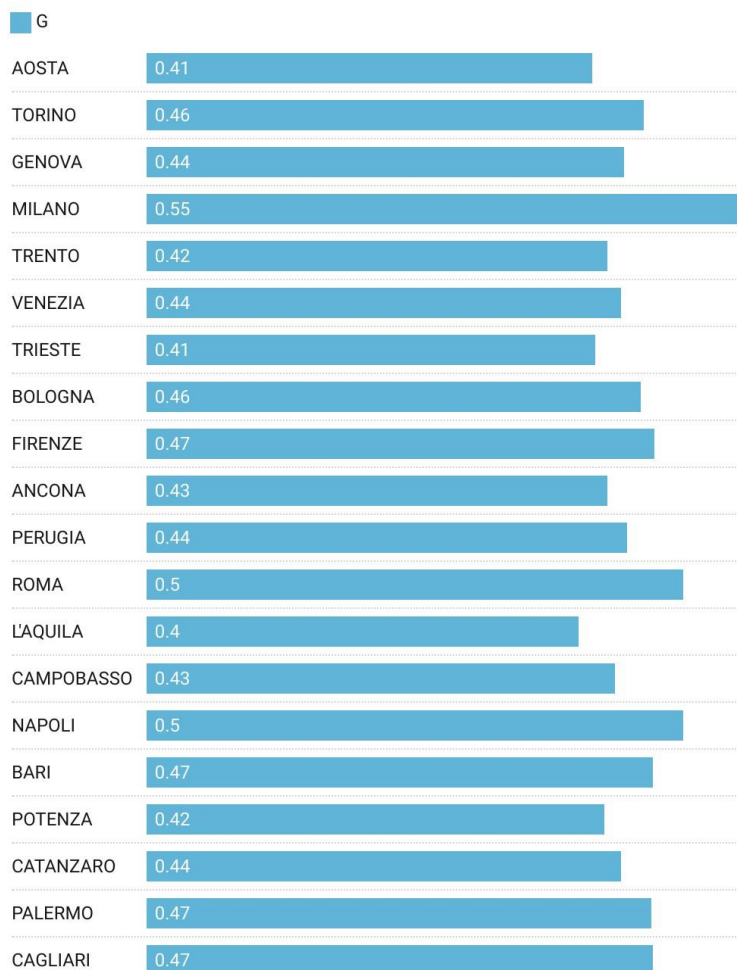
Coefficiente di Gini - 2021



Creato con Datawrapper

Figura 5

Coefficiente di Gini - 2021



Created with Datawrapper

Figura 6

Cerchiamo di afferrarne il significato quantitativo attraverso degli esempi, nella seguente tabella proponiamo sei città con il rispettivo indice di Gini da noi calcolato per l'anno 2019 e la distribuzione dei redditi per i gruppi più rilevanti: Top1, High9, Middle40, Bottom50.

| Città | Gini | Top1 | High9 | Middle40 | Bottom50 |
|---------|------|------|-------|----------|----------|
| Torino | 0,47 | 12% | 24% | 45% | 19% |
| Alba | 0,45 | 10% | 24% | 45% | 21% |
| Asti | 0,42 | 8% | 23% | 47% | 22% |
| Imola | 0,40 | 7% | 22% | 47% | 24% |
| Mira | 0,38 | 6% | 20% | 49% | 25% |
| Copparo | 0,36 | 6% | 20% | 48% | 26% |

Figura 7

3. ANALISI

Nei precedenti capitoli abbiamo esaminato la base su cui si sviluppa questo lavoro, ora esploreremo i risultati verso i quali la nostra ricerca ci ha condotto. Va chiarito fin da subito, sono risultati parziali e non ci permettono una visione panoramica. Tuttavia, nell'osservarne l'orizzonte, scopriremo che per scegliere quale direzione seguire non sia necessario godere di un punto panoramico ma, alzando lo sguardo, riconoscere la vetta da raggiungere.

Il lavoro si propone di studiare la relazione tra la disuguaglianza di reddito e le infrastrutture, prima di esaminarne i diversi casi si cercherà di comprendere l'importanza del tema trattato.

3.1 L'EFFETTO DELLA DISUGUAGLIANZA

Perché studiamo la relazione tra le infrastrutture e la disuguaglianza? Qual è l'importanza di quest'ultima? Nei seguenti capitoli indagheremo quale sia, oggi, il significato di una tesi sulla disuguaglianza di reddito.

INTRODUZIONE

Sono rintracciabili in letteratura molti studi che hanno analizzato l'effetto causale della disuguaglianza di reddito sulla salute delle persone.

È ampiamente accettato che ad un maggior reddito individuale corrispondano condizioni di salute migliori, relazione che non sarebbe lineare ma crescente a tassi decrescenti: all'aumentare dell'agiatezza l'effetto sulla salute sarebbe sempre positivo ma gradualmente inferiore, fino a diventare trascurabile. Più dibattuta è la relazione che coinvolge la disuguaglianza di reddito¹¹. Diversi studi a livello internazionale e nazionale hanno osservato una correlazione negativa e significativa tra la disuguaglianza in una società e la salute della popolazione. Le ipotesi più importanti che tentano di spiegare questa correlazione sono due¹², l'ipotesi del reddito assoluto e l'ipotesi della disuguaglianza dei redditi.

L'ipotesi della disuguaglianza dei redditi sostiene che la disuguaglianza abbia un effetto sulla salute delle persone: una società più disuguale inciderebbe negativamente sulla salute di ogni persona, addizionalmente rispetto all'effetto della specifica situazione economica individuale.

Una grande distanza a livello economico potrebbe riflettersi sul piano personale, una crescente disuguaglianza è probabile che porti ad una progressiva disgregazione della comunità: la fiducia reciproca si affievolisce, gli interessi si allontanano e, spesso, collidono. Questa dinamica ha un effetto causale sulla salute?

Le possibili strade attraverso le quali l'effetto della disuguaglianza sulla salute si concretizza possono essere diverse. Una prima ipotesi è il sotto investimento nei beni pubblici, come l'educazione e, di rilevanza nell'ambito di questo lavoro, la sanità. Questo perché in una società con una crescente disuguaglianza gli interessi dei ricchi tendono a divergere da quelli del resto della popolazione, riportando le parole di P. Krugman¹³: *“Una famiglia nel 95° percentile paga molto più in tasse che una famiglia al 50° percentile, ma non riceve un beneficio proporzionalmente più alto dai servizi pubblici, come l'educazione. Maggiore è il divario, maggiore è la disparità di interessi. Questo si traduce, a causa del potere dell'élite, in una pressione costante per tasse più basse e servizi pubblici ridotti”*¹⁴. Minore è l'investimento in beni pubblici, inferiori sono le opportunità delle classi svantaggiate di migliorare la loro condizione materiale e il livello di qualità della vita garantito a tutti.

¹¹ Lynch J, Smith GD, Harper S, Hillemeier M, Ross N, Kaplan GA, et al. Is income inequality a determinant of population health? Part 1. A systematic review. *Milbank Q.* 2004;82(1):5–99.

¹² Wagstaff A, Doorslaer E van. Income Inequality and Health: What Does the Literature Tell Us? *Annual Review of Public Health.* 2000;21:543–67. I due ricercatori identificano cinque possibili spiegazioni presenti in letteratura, solo per le due riportate risultano

¹³ Premio Nobel per l'Economia 2008

¹⁴ <https://www.motherjones.com/politics/1996/11/spiral-inequality/>

Un secondo percorso potrebbe essere rappresentato dagli effetti psicosociali della tensione, frustrazione e sconforto dovuti al confronto, alla competizione, ed a un generale senso di estraneità rispetto alla società in cui si vive, che inciderebbero direttamente o indirettamente (tramite, ad esempio, l'abuso di alcool o sostanze stupefacenti) sulla salute della persona. La disuguaglianza inciderebbe sulla salute della popolazione attraverso la percezione della posizione che si ricopre nella gerarchia sociale, tale ipotesi è conosciuta come interpretazione psicosociale.

Infine, la disaggregazione della comunità sfocerebbe in un aumento della criminalità che si ripercuoterebbe sulla salute delle persone indirettamente, ripercorrendo il precedente percorso esposto, oppure direttamente in un incremento del tasso di crimini violenti.

L'ipotesi della disuguaglianza di reddito è centrale nelle ricerche di Wilkinson degli anni '90 che afferma come *“una delle più potenti influenze sulla salute di intere popolazioni del mondo sviluppato è venuta alla luce”*, ribaltando la concezione generalmente accettata: *“l'associazione tra salute e distribuzione del reddito è il risultato di fattori legati al reddito relativo piuttosto che al reddito assoluto”* e *“i livelli di reddito assoluto non sono più importanti nel mondo sviluppato [...] i tassi di mortalità nazionali possono essere ridotti mediante la redistribuzione del reddito”*.¹⁵

Nel 1979 Rodgers dimostrava come la relazione crescente con tassi decrescenti tra reddito e salute individuali fosse sufficiente a spiegare la relazione a livello aggregato tra disuguaglianza di reddito e salute della popolazione. [Gravelle \(1998\)](#) riprende quest'idea definendo la relazione a livello aggregato un “artefatto statistico”. Quest'ipotesi nella revisione di [Wagstaff and van Doorslaer \(2000\)](#) è definita l'ipotesi del reddito assoluto.

La figura illustra la critica di Gravelle in un caso semplice di due società entrambe con soli due individui. La società A è fortemente diseguale, con l'individuo 1 che ha un reddito molto più alto dell'individuo 2; mentre nella società B i redditi dei due individui sono più vicini, la disuguaglianza che ne risulta è inferiore (per costruzione, il reddito medio nelle due società è il medesimo). La curva rappresenta la relazione crescente a tassi decrescenti tra reddito individuale e salute. Osservando la mortalità media nelle due società, m_a e m_b , si noterà come la prima è maggiore della seconda: la relazione a livello individuale sembra sufficiente a spiegare la relazione positiva a livello aggregato tra disuguaglianza e mortalità.

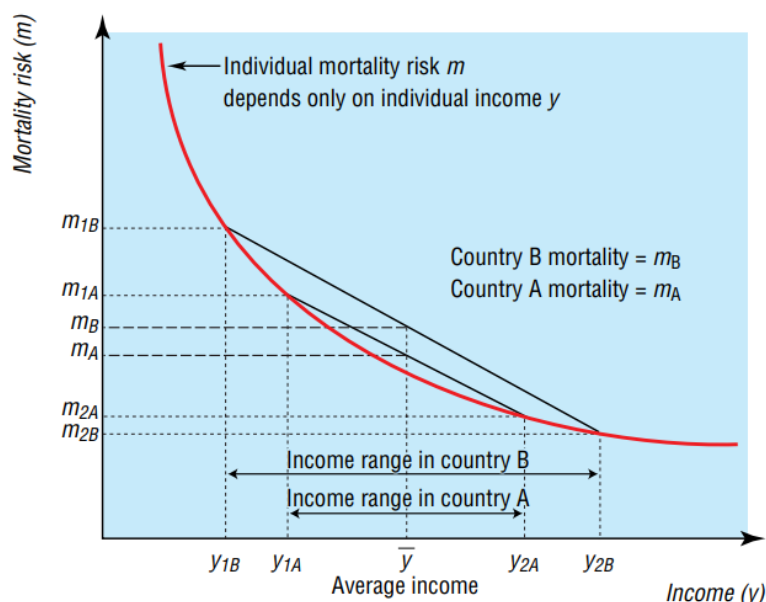


Figura 8

¹⁵ Mellor, J. M., Milyo, J. (2001). Reexamining the Evidence of an Ecological Association between Income Inequality and Health. *Journal of Health Politics Policy and Law*.

Trovare una relazione significativa e positiva tra la disuguaglianza e il tasso di mortalità dello Stato non implica la presenza di una relazione causale tra la disuguaglianza in sé e l'aspettativa di vita di un singolo individuo¹⁶. La relazione a livello aggregato può semplicemente rispecchiare il legame, generalmente accettato, tra il reddito individuale e l'aspettativa di vita. Solitamente l'aumento della disuguaglianza di un'unità geografica è dovuto all'arricchimento di pochi e all'impoverimento di molti: all'aumentare della disuguaglianza aumenta il numero di persone in difficoltà economica, ne consegue l'aumento della mortalità. L'aumento della mortalità potrebbe essere dovuto alla presenza di più persone in difficoltà e non ad un effetto causale della disuguaglianza.

[Wolfon et al. \(1999\)](#) notano come, per quanto logicamente corretto, il ragionamento di Gravel non sia sufficiente a spiegare la forte relazione trovata nelle analisi della popolazione statunitense.

Appare comunque indispensabile, per distinguere l'eventuale effetto della disuguaglianza in sé dall'effetto del reddito assoluto, un'analisi multilivello: avere a disposizione contemporaneamente informazioni a livello aggregato, come la disuguaglianza di reddito e il tasso di mortalità, e a livello individuale, come il reddito e le condizioni di salute di un campione di persone.

[Mellor e Milyo \(2002\)](#) mettono in discussione l'esistenza stessa di una relazione tra disuguaglianza di reddito e salute. Asseriscono che molti dei risultati favorevoli provengono da studi che utilizzano poche, o nessuna, variabili di controllo; coprono un solo anno, rendendo difficile verificare se la relazione trovata sia o meno un particolare artefatto del periodo considerato; riscontrano la relazione a livello di Stato ma non ad un aggregato territoriale inferiore, come città o quartiere.

In una revisione sistematica [Lynch et al. \(2004\)](#) concludono come la disuguaglianza di reddito non sembri spiegare la differenza di salute tra i paesi ricchi. Il risultato è più sfumato per quanto riguarda un'associazione tra la disuguaglianza e le differenze regionali di salute all'interno dei paesi ricchi. A livello aggregato si riscontra una forte relazione tra stati e aree metropolitane degli Stati Uniti. Negli studi multilivello, sempre statunitensi, che utilizzano sia dati aggregati che individuali, i risultati sono più contrastanti. Gli Stati Uniti sembrano un'eccezione, per altri paesi studi aggregati o multilivello mostrano risultati più tenui o nulli.

Nei seguenti capitoli proporremo un'analisi a livello aggregato tra i Comuni italiani, su un orizzonte temporale di nove anni, dal 2010 al 2019.

ANALISI

Per catturare l'effetto di tutte quelle variabili nascoste che variano nel tempo ma non nello spazio (come la contingenza macroeconomica, le politiche governative ecc.) e dei fattori che variano nello spazio ma non nel tempo (le peculiari caratteristiche di un territorio come il settore industriale prevalente, la presenza di un polo universitario, il clima, l'inquinamento ecc.), utilizzeremo un modello ad effetti fissi ed effetti temporali.

Utilizzeremo come variabili di controllo il reddito medio e la densità di popolazione. Al diminuire della disuguaglianza potremmo osservare una diminuzione della mortalità. Dovremmo però fare attenzione a considerare la relazione causale: la diminuzione del tasso di mortalità potrebbe essere dovuta non alla minore disuguaglianza ma ad un reddito mediamente più alto, con la prima variabile di controllo verifichiamo quest'eventualità. La minore mortalità potrebbe anche essere dovuta al differente stile di vita che si adotta in un paese in campagna rispetto ad un grande centro urbano, la densità di popolazione controlla quest'effetto.

I risultati di questo studio non ci permetteranno di distinguere chiaramente l'eventuale effetto sulla salute della ricchezza assoluta e quello della disuguaglianza in sé, mediata da sotto investimenti nel bene pubblico e ripercussioni psicosociali. Vedremo comunque come, se confermati, l'indicazione che ne

¹⁶ In letteratura spesso si include il problema nella nota casistica della fallacia ecologica: una relazione verificata a livello ecologico, aggregato, può non rappresentare una relazione causale a livello individuale.

conseguire sarebbe chiara ed univoca. Pur non riuscendo a discernerne completamente le cause, sapremmo la strada da seguire.

Modello FE_G_a1

Le variabili indipendenti sono il coefficiente di Gini il reddito medio e la densità di popolazione, la variabile dipendente il tasso di mortalità. Il primo modello segue una specificazione *lin-lin*:

$$T_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 G_{i,t} + \beta_2 R_{i,t} + \beta_3 D_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

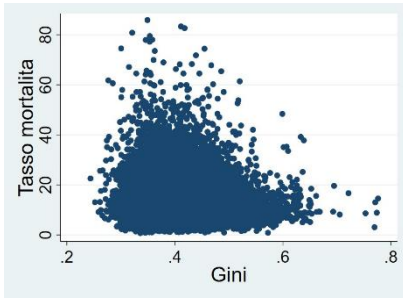


Figura d.1

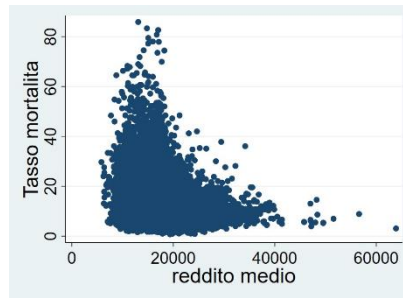


Figura d.2

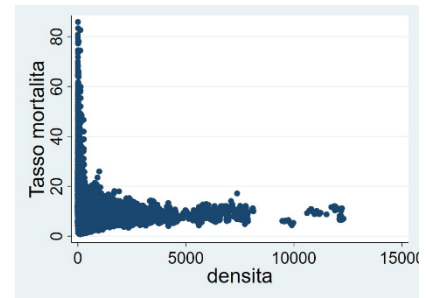


Figura d.3

Modello FE_G_b1

Specificazione *log-lin*,

$$\ln T_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 G_{i,t} + \beta_2 R_{i,t} + \beta_3 D_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

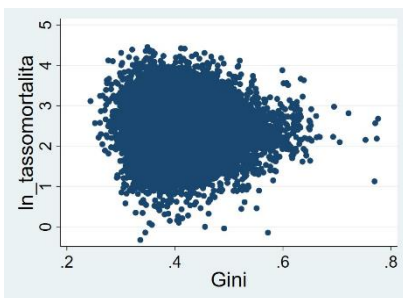


Figura d.4

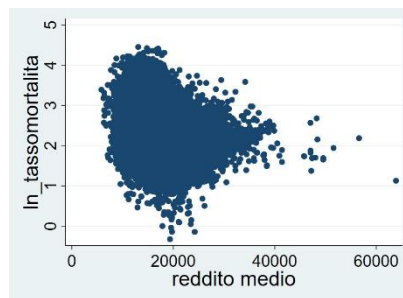


Figura d.5

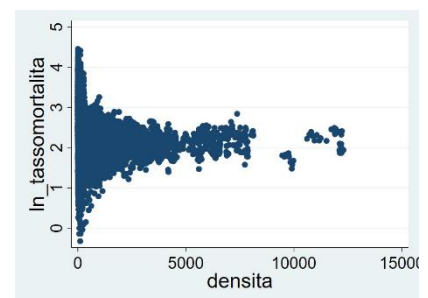


Figura d.6

Modello FE_G_c1

Specificazione *log-log*,

$$\ln T_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln G_{i,t} + \beta_2 \ln R_{i,t} + \beta_3 \ln D_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

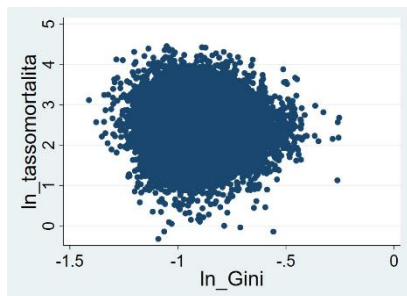


Figura d.7

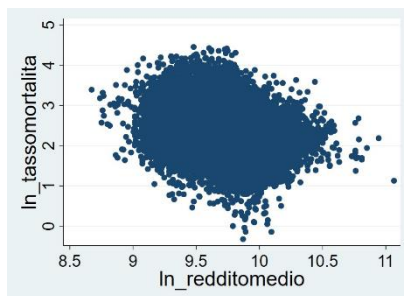


Figura d.8

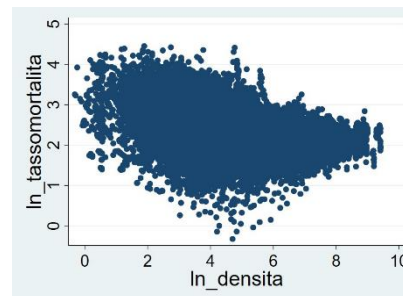


Figura d.8

Risultati modelli FE_G_*1

Il coefficiente di Gini risulta sempre significativo con segno positivo. Il reddito medio è significativo con segno negativo in tutte le tre specificazioni mentre la densità di popolazione è significativa, con segno positivo, solo nell'ultimo modello. Il tasso di mortalità aumenta all'aumentare della disuguaglianza e al diminuire del reddito medio. Non possiamo sapere con chiarezza se l'effetto della disuguaglianza rappresenti solo la maggior presenza di persone in difficoltà economica nei Comuni più disuguali o abbia anche un ruolo causale, ma riteniamo che porsi questa domanda, almeno in questo contesto, possa risultare fuorviante.

Sappiamo che all'aumentare della disuguaglianza di reddito in un Comune la salute delle persone peggiora in misura tale da registrare un tasso di mortalità maggiore e che questo potrebbe essere dovuto solamente all'effetto implicito del reddito assoluto o anche da un intrinseco effetto della disuguaglianza, mediato da sotto investimenti in beni pubblici o ricadute psicosociali. In entrambi i casi la fonte del problema è la medesima. Conoscere quale tra le due ipotesi sia la più corretta diventa un mero dibattito accademico privo di riscontro pratico, non che la ricerca debba prefiggersi sempre di raggiungere un risultato utile, ma quando nasce dalla necessità di trovare una risposta ad una domanda che richiede una soluzione concreta, questo diventa imprescindibile. In particolare, se si tratta della salute, della vita di una persona. I risultati trovati indicano come non ci sia una giusta distribuzione delle risorse. Una società basata sul denaro non si riduce a legittimare chi detiene i redditi più elevati ad una vita più agiata ma porta chi non ne possiede abbastanza ad ammalarsi più frequentemente, non ricevere cure adeguate e, mediamente, a morire prima. Effetto che potrebbe essere accompagnato da un peggioramento della qualità della vita non solo per le persone più in difficoltà ma per l'intera popolazione.

La correlazione tra tasso di mortalità e disuguaglianza, che rispecchi solo una quota maggiore di persone in difficoltà nei Comuni più disuguali o anche una causalità intrinseca della disuguaglianza, non rappresenta solamente la nota relazione a livello individuale tra reddito individuale e aspettative di vita. Il significato di una relazione con la disuguaglianza non è la considerazione che avere un reddito maggiore abbia un beneficio sulla salute, ma che ci sarebbero le risorse per consentire una vita migliore a tutti, ma sono detenute da un numero ristretto di persone.

Il problema non è solo nella distribuzione delle risorse, esplicitata dal reddito lordo, ma anche nella redistribuzione attuata dallo Stato. Se ci fosse una giusta redistribuzione non vedremmo l'effetto sul tasso di mortalità. Consideriamo questa la prima fonte del problema su cui è possibile, necessario, intervenire: la progressività delle tasse non è sufficiente o il denaro che ne deriva non è gestito adeguatamente, sperperato o investito in settori che non contribuiscono davvero al bene pubblico.

| VARIABLES | (1) Tassomortalita | (2) ln tassomortalita | (3) ln tassomortalita |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Gini | 34.05*** (2.278) | 2.236*** (0.150) | |
| redditomedio | -0.000745*** (5.86e-05) | -4.88e-05*** (3.81e-06) | |
| densita | -0.000677 (0.000572) | 1.87e-05 (4.12e-05) | |
| 2011.Anno | 0.323*** (0.0610) | 0.0217*** (0.00459) | 0.0280*** (0.00455) |
| 2012.Anno | 0.849*** (0.0645) | 0.0669*** (0.00475) | 0.0738*** (0.00465) |
| 2013.Anno | 1.060*** (0.0800) | 0.0781*** (0.00577) | 0.0908*** (0.00555) |
| 2014.Anno | 1.199*** (0.0920) | 0.0859*** (0.00644) | 0.102*** (0.00615) |
| 2015.Anno | 2.348*** (0.108) | 0.179*** (0.00726) | 0.199*** (0.00687) |
| 2016.Anno | 1.984*** (0.119) | 0.145*** (0.00797) | 0.169*** (0.00753) |
| 2017.Anno | 2.436*** (0.113) | 0.187*** (0.00752) | 0.211*** (0.00717) |
| 2018.Anno | 2.833*** (0.151) | 0.209*** (0.0100) | 0.240*** (0.00926) |
| 2019.Anno | 2.940*** (0.160) | 0.219*** (0.0106) | 0.254*** (0.00982) |
| ln_Gini | | | 0.908*** (0.0563) |
| ln_redditomedio | | | -1.060*** (0.0633) |
| ln_densita | | | 0.159*** (0.0472) |
| Constant | 9.747*** (0.907) | 2.219*** (0.0608) | 12.65*** (0.694) |
| Observations | 76,599 | 76,599 | 76,599 |
| R-squared | 0.036 | 0.040 | 0.043 |
| Number of CodiceIstat | 7,890 | 7,890 | 7,890 |

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Analizziamo l'aspetto quantitativo. Il modello *lin-lin* ci dice come all'aumento unitario del coefficiente di Gini il valore del tasso di mortalità aumenti di 34 unità. Bisogna fare attenzione alla natura del coefficiente di Gini, essendo espresso come valore tra 0 e 1 non avrebbe senso valutare una variazione unitaria, osserviamo quindi un aumento decimale. Un aumento di 0,01 aumenta mediamente il valore del tasso di mortalità di 0,34 unità. Abbiamo definito il tasso di mortalità come i decessi sulla popolazione media nel corso dell'anno per mille abitanti. Abbassare il coefficiente di Gini, per esempio, da 0.44 a 0.40 porterebbe ad una riduzione della mortalità di un decesso ogni mille abitanti. Su una medio-piccola città di 70.000 abitanti, sono 70 persone.

Guardiamo i risultati della specificazione *log-lin*. Una diminuzione del coefficiente di Gini di 0,01 porterebbe ad una diminuzione del tasso di mortalità del 2.2%. Se la medio-piccola città ha un tasso di mortalità di 11 decessi all'anno per mille abitanti, passando da un Gini di 0,44 a 0,40 avremmo 68 morti in meno all'anno.

Infine, il modello *log-log*, stima come per una diminuzione dell'1% del reddito di Gini il tasso di mortalità diminuisca dello 0.908%, ossia, considerando l'esempio utilizzato nei casi precedenti, con una diminuzione del coefficiente di Gini da 0,44 a 0,40 (circa il 10%) diminuirebbero i decessi di 70 morti all'anno.

In questo contesto, un'analisi quantitativa ha senso solo nella misura in cui serva ad orientare un'idea qualitativa: l'inequiva distribuzione delle risorse ha un impatto significativo sulla vita delle persone, tale da emergere in una relazione tra la disuguaglianza dei redditi e il tasso di mortalità.

Esaminiamo le stime del *WTD*. In Italia, nel periodo analizzato, l'1% più ricco ha detenuto tra il 9,4% e il 12,6% del reddito totale, il 50% più povero ne ha percepito solamente tra il 16,8% e 15,7%. Rispetto alla nostra analisi, che considera solamente il reddito imponibile per il calcolo dell'Irpef, rappresentativo del solo reddito da lavoro, la quota dell'1% sale di 2-3 punti percentuali e quanto percepito dal 50% meno abbiente scende di 4-5 punti percentuali.

L'1% più ricco detiene un reddito poco inferiore a quanto ricevuto da un gruppo cinquanta volte maggiore di persone. Dal 2017, una persona su cento ha un reddito maggiore di quanto percepito complessivamente da quaranta persone che rientrano nella metà inferiore della distribuzione di reddito: 400.000 italiani percepiscono una somma pari a quella guadagnata da 16.000.000 di contribuenti.

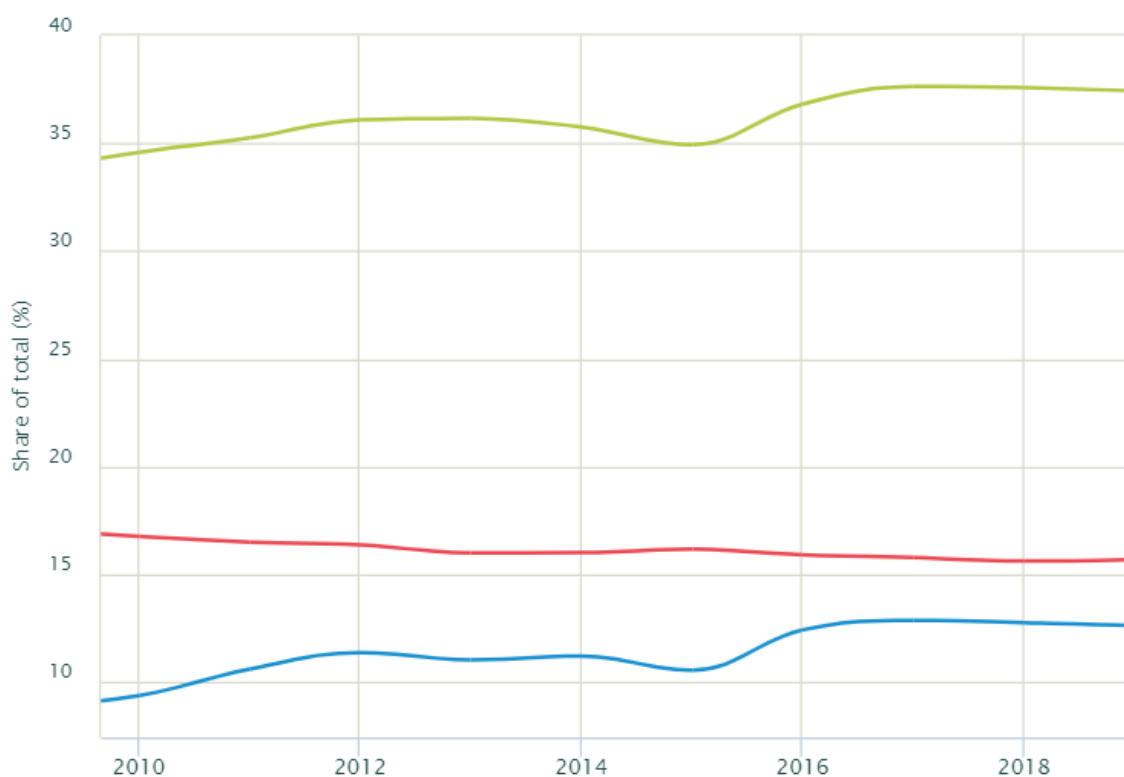


Figura 9. Linea blu: quota Top1%; linea rossa: quota Bottom50%; linea verde: quota Top10%.

Osserviamo l'andamento delle curve su un periodo più esteso.

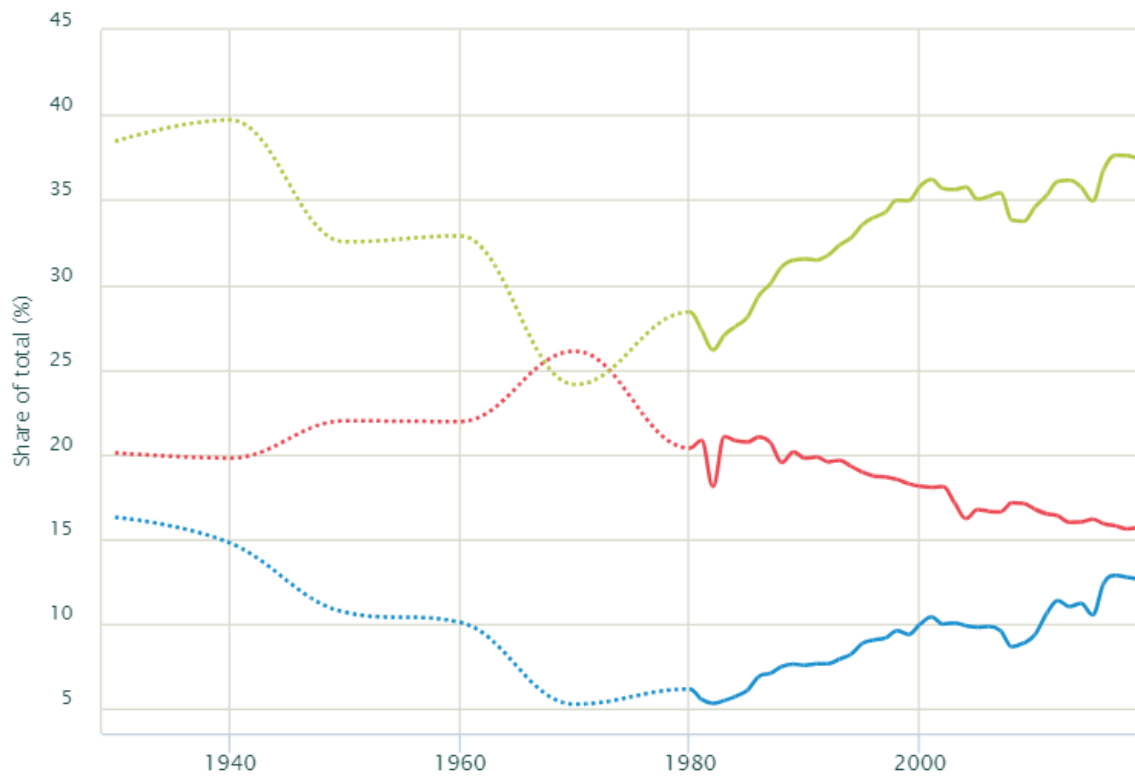


Figura 10. Linea blu: quota Top1%; linea rossa: quota Bottom50%; linea verde: quota Top10%.

Non siamo di fronte ad una condizione naturale o scontata: la distribuzione dei redditi, la salute delle persone, sono dovute, almeno in parte, a precise scelte politiche.

3.2 IL RUOLO DELLE INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE E SOCIALI

Un'infrastruttura è un insieme di strutture attraverso il quale si esplicita un servizio di interesse generale: essenziale per la comunità o indispensabile per il funzionamento del sistema economico.

Nonostante la grande eterogeneità, si possono individuare delle caratteristiche comuni a tutte le infrastrutture che giustificano l'unitarietà del termine. Si tratta solitamente di beni immobili ad alta intensità di capitale: è richiesto un ingente impegno finanziario per la loro realizzazione. Presentano rendimenti di scala crescenti, e quindi condizioni favorevoli al monopolio. In quanto indivisibili e, entro certi limiti, fruibili da più persone contemporaneamente, si avvicinano spesso alla definizione di bene pubblico. Infine, implicano rilevanti esternalità positive. Tutte queste caratteristiche richiedono inevitabilmente un controllo pubblico, che può manifestarsi attraverso la gestione diretta o l'attività di regolazione.

Tradizionalmente, la letteratura economica distingue tra infrastrutture di base, economiche e sociali. Le prime sono strutture edilizie che non hanno una particolare funzione economica ma sono necessarie all'operatore pubblico per svolgere l'attività amministrativa e fornire servizi fondamentali per la collettività come la sicurezza, la giustizia, la difesa: edifici ministeriali, caserme, prigioni, tribunali, aeroporti militari ecc.

Alla seconda categoria appartengono le strutture che forniscono un contributo diretto al sistema economico, aumentando l'efficienza con cui il capitale e il lavoro sono impiegati nel processo produttivo. Hanno tipicamente funzione di collegamento e caratteristiche di rete. Le più rilevanti sono le infrastrutture di trasporto, di telecomunicazione, di distribuzione dell'energia elettrica, del gas e dell'acqua.

Infine, le infrastrutture sociali consentono all'operatore pubblico di garantire servizi fondamentali per la persona: gli ospedali, le scuole, gli acquedotti, gli impianti per la raccolta o lo smaltimento dei rifiuti.

L'Italia si caratterizza per il sovrapporsi della responsabilità in materia di infrastrutture fra più livelli di governo, il testo chiave che ne regola le dinamiche è il Titolo V della Costituzione. Sono attribuite alla competenza legislativa concorrente di Stato e Regioni le principali categorie di infrastrutture economiche (i porti e gli aeroporti civili; le reti di trasporto e di navigazione; l'ordinamento della comunicazione; la produzione, il trasporto e la distribuzione nazionale dell'energia). Per quanto concerne le infrastrutture sociali, lo Stato ha competenza esclusiva solo limitatamente alla fissazione dei livelli essenziali delle prestazioni, che in quanto tali devono essere garantiti sull'intero territorio nazionale. Le modalità operative sono di competenza degli Enti locali o, nel caso particolare della Sanità, delle Regioni.

Importante è anche citare i ruoli ricoperti dalle società (pubbliche o private) a cui è spesso affidata la gestione di alcune funzioni o la responsabilità di gestione e sviluppo infrastrutturale (come nel caso delle autostrade e delle reti di telecomunicazione), nonché il ruolo regolatore attribuito ad alcune autorità indipendenti (come l'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente ARERA, nei settori dell'energia elettrica, del gas naturale, dei servizi idrici e del ciclo dei rifiuti).

In sintesi, l'infrastruttura costituisce la base per lo sviluppo economico e sociale di un paese, concorre a fornire servizi essenziali e ricopre un ruolo necessario e complementare all'attività produttiva.

Come osservato nella parte introduttiva, sembra esserci accordo unanime tra gli economisti sull'ampio effetto moltiplicativo che la spesa in infrastrutture ha sulla crescita economica. Nonostante ciò, in Italia nell'ultimo decennio la spesa per l'ampliamento e la manutenzione delle infrastrutture ha subito un drastico calo¹⁷.

¹⁷ Bucci, M., et al (2021). I divari infrastrutturali in Italia: una misurazione caso per caso. *Questioni di Economia e Finanza (Occasional Papers)*, Numero 635. pag.5.

3.2.1 INFRASTRUTTURA SANITARIA

PARTE 1

INTRODUZIONE

Prima di osservare il comportamento del tasso di mortalità all'introduzione dell'indice di accessibilità all'infrastruttura sanitaria si è voluto esplorare la variegata natura dell'infrastruttura sanitaria provando a riscontrare un'eventuale influenza della disuguaglianza di reddito sulla presenza degli istituti di cura privati in un territorio. Per quanto riguarda le case di cura private, il database ne riporta solamente i posti letto accreditati con il SSN, si è valutato che possano comunque rappresentarne la presenza in determinati territori.

ANALISI

Lo studio è a livello comunale e copre un ampio periodo, nove anni, dal 2010 al 2019. Il panel contiene l'anno, il codice Istat del Comune, il reddito medio, il coefficiente di Gini, le percentuali di reddito appartenenti ai decili più significativi, la densità di popolazione, il tasso di mortalità e le variabili che vanno sotto il cappello dell'indice di accessibilità all'infrastruttura sanitaria ma che cercano di esplicitarne l'eterogenea natura: l'indice di accessibilità all'infrastruttura sanitaria pubblica, equiparata, privata e totale. Ottantasei altre variabili sono state raccolte ma poi non utilizzate in questo lavoro.

L'analisi segue una regressione ad effetti fissi ed effetti temporali coniugata in tre diverse specificazioni. Per valutare la coerenza dello studio si è replicata l'analisi sull'infrastruttura sanitaria pubblica ed equiparata.

Infrastruttura privata: Modello FE_G_PR_a

Le variabili indipendenti sono il coefficiente di Gini il reddito medio e la densità di popolazione, la variabile dipendente è l'indice di accessibilità all'infrastruttura privata. Il primo modello segue una specificazione *lin-lin*:

$$I_{PR_{i,t}} = \beta_0 + \beta_1 G_{i,t} + \beta_2 R_{i,t} + \beta_3 D_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

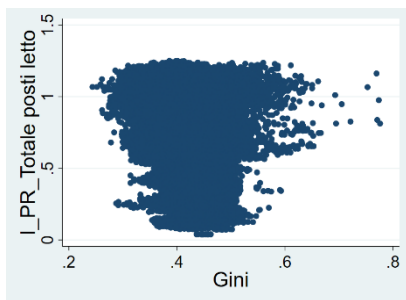


Figura s.1

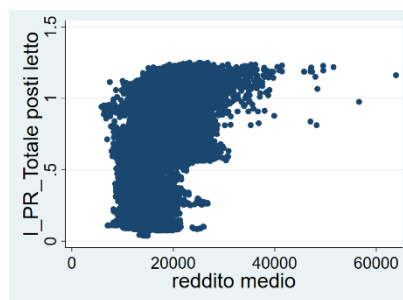


Figura s.2

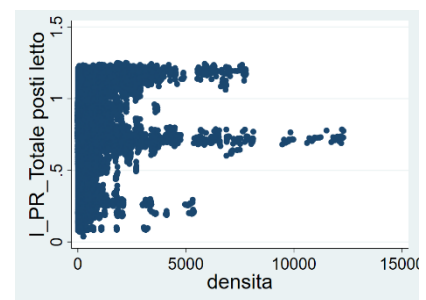


Figura s.3

Infrastruttura privata: Modello FE_G_PR_b

Specificazione *log-lin*:

$$\ln I_{PR_{i,t}} = \beta_0 + \beta_1 G_{i,t} + \beta_2 R_{i,t} + \beta_3 D_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

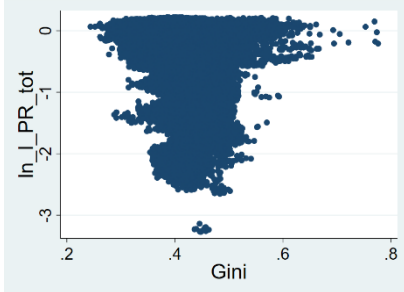


Figura s.4

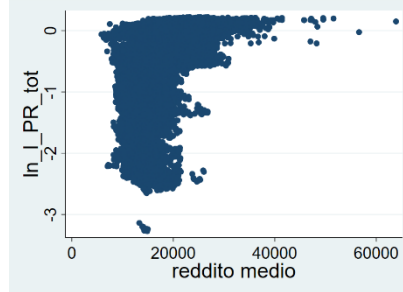


Figura s.5

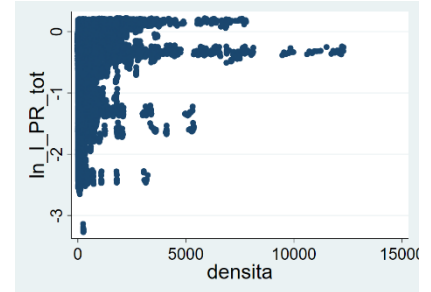


Figura s.6

Infrastruttura privata: Modello FE_G_PR_c

Specificazione *log-log*:

$$\ln I_{PR_{i,t}} = \beta_0 + \beta_1 \ln G_{i,t} + \beta_2 \ln R_{i,t} + \beta_3 \ln D_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

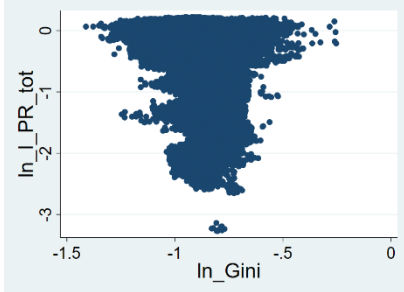


Figura s.7

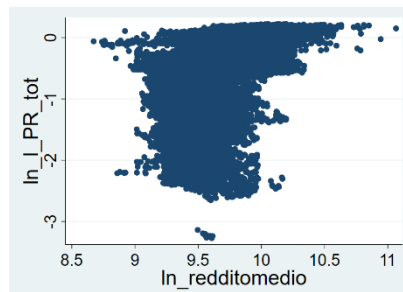


Figura s.8

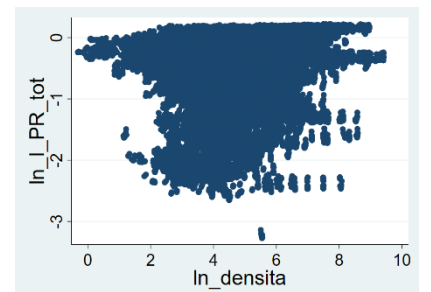


Figura s.9

Infrastruttura pubblica: Modello FE_G_PU_a

La variabile dipendente è l'indice di accessibilità all'infrastruttura pubblica. Specificazione *lin-lin*:

$$I_{PU_{i,t}} = \beta_0 + \beta_1 G_{i,t} + \beta_2 R_{i,t} + \beta_3 D_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

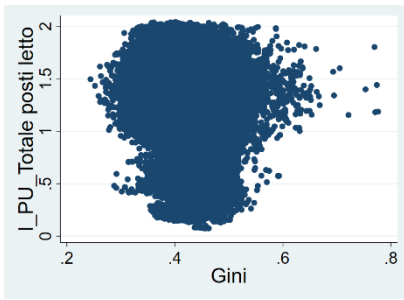


Figura s.10

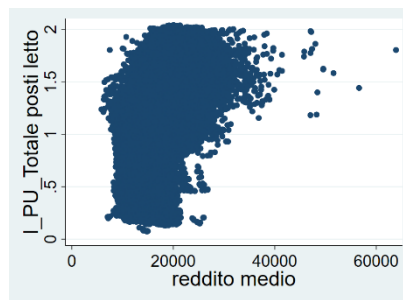


Figura s.11

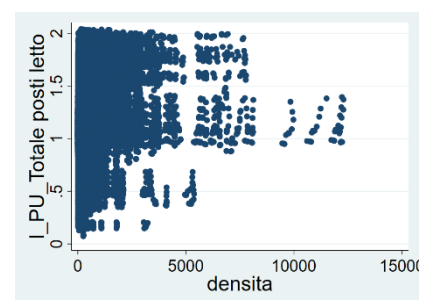


Figura s.12

Infrastruttura pubblica: Modello FE_G_PU_b

Specificazione *log-lin*:

$$\ln I_{PU_{i,t}} = \beta_0 + \beta_1 G_{i,t} + \beta_2 R_{i,t} + \beta_3 D_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

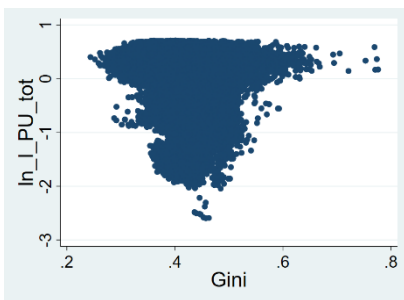


Figura s.13

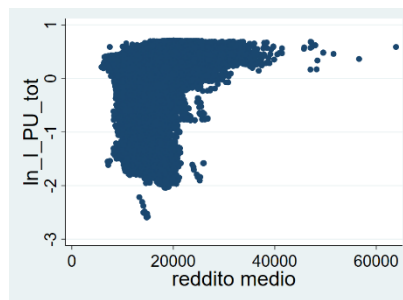


Figura s.14

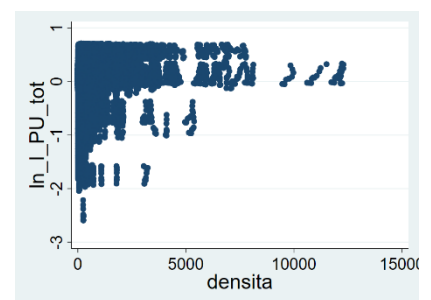


Figura s.15

Infrastruttura pubblica: Modello FE_G_PU_c

Specificazione *log-log*:

$$\ln I_{PU_{i,t}} = \beta_0 + \beta_1 \ln G_{i,t} + \beta_2 \ln R_{i,t} + \beta_3 \ln D_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

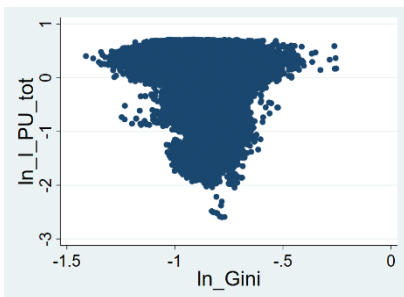


Figura s.16

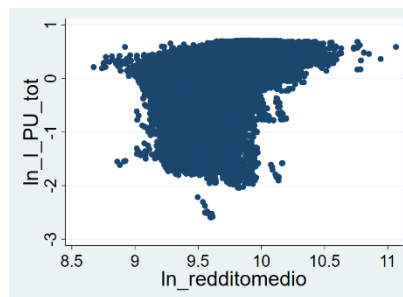


Figura s.17

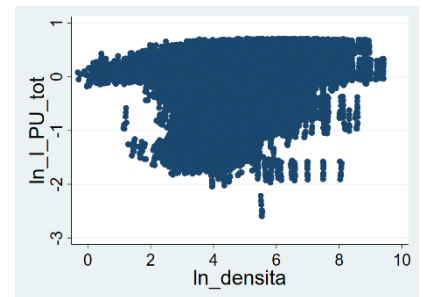


Figura s.18

Infrastruttura equiparata: Modello FE_G_EQ_a

La variabile dipendente è l'indice di accessibilità all'infrastruttura equiparata. Specificazione *lin-lin*:

$$I_{EQ_{i,t}} = \beta_0 + \beta_1 G_{i,t} + \beta_2 R_{i,t} + \beta_3 D_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

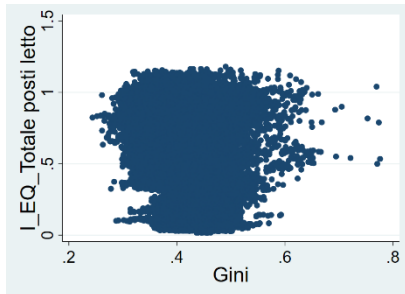


Figura s.19

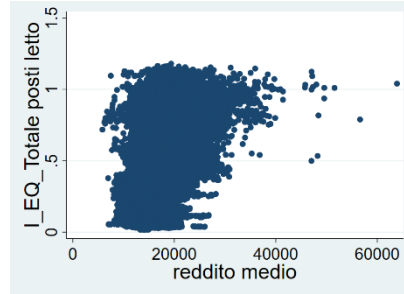


Figura s.20

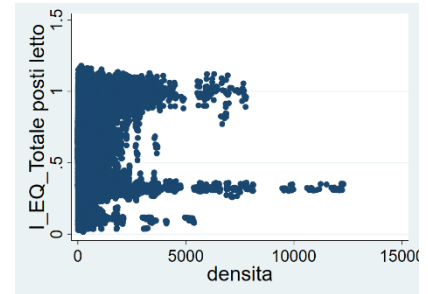


Figura s.21

Infrastruttura equiparata: Modello FE_G_EQ_b

Specificazione *log-lin*:

$$\ln I_{EQ_{i,t}} = \beta_0 + \beta_1 G_{i,t} + \beta_2 R_{i,t} + \beta_3 D_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

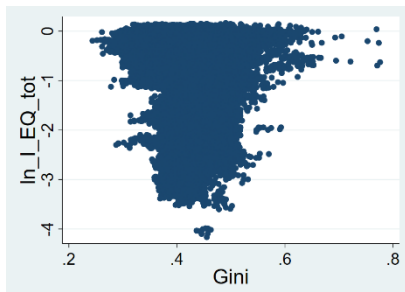


Figura s.22

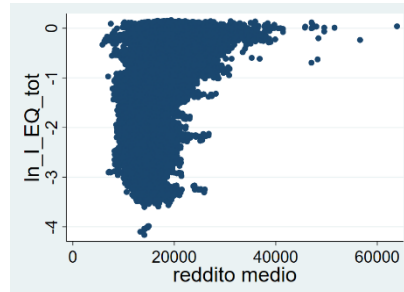


Figura s.23

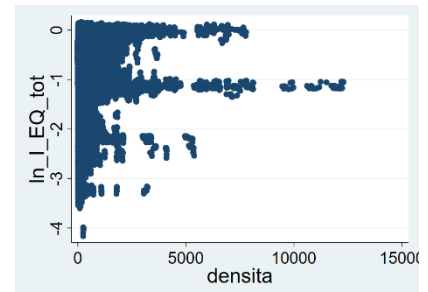


Figura s.24

Infrastruttura equiparata: Modello FE_G_EQ_c

Specificazione *log-log*:

$$\ln I_{EQ_{i,t}} = \beta_0 + \beta_1 \ln G_{i,t} + \beta_2 \ln R_{i,t} + \beta_3 \ln D_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

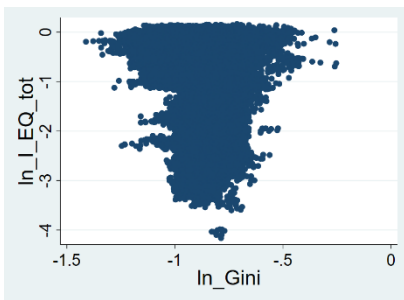


Figura s.25

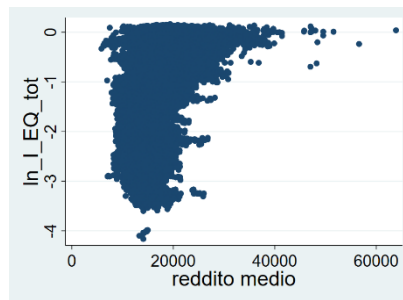


Figura s.26

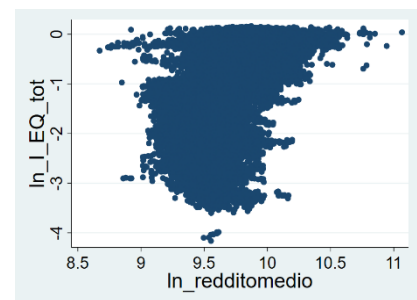


Figura s.27

Risultati modelli FE_G_**_*

L'infrastruttura sanitaria privata risulta correlata significativamente e negativamente con il coefficiente di Gini, significativamente e positivamente con il reddito medio e la densità di popolazione, in tutte e tre le specificazioni. La presenza delle case di cura private è maggiore nei Comuni più densamente abitati, con un maggiore reddito medio e un'inferiore disuguaglianza di reddito. Quest'ultima relazione si spiega con il fatto che, generalmente, all'aumentare della disuguaglianza in pochi si arricchiscono mentre in molti si impoveriscono. L'infrastruttura privata, coerentemente con quanto ci si potesse aspettare, tende a svilupparsi nei Comuni con una profittabilità più alta.

Il risultato è rafforzato dalle analisi compiute sugli altri due tipi di infrastruttura. Ricordiamo che l'Annuario Statistico Sanitario aggrega l'infrastruttura equiparata all'infrastruttura pubblica.

L'infrastruttura sanitaria equiparata presenta caratteristiche esattamente speculari rispetto all'infrastruttura privata, risulta correlata significativamente e positivamente con il coefficiente di Gini, significativamente e negativamente con il reddito medio e la densità di popolazione, in tutte e tre le specificazioni. È presente in misura maggiore nei Comuni meno densamente abitati, con un minore reddito medio e una maggiore disuguaglianza di reddito.

L'infrastruttura sanitaria pubblica presenta caratteristiche meno chiare, nel modello che segue una specificazione *lin-lin* risulta analoga all'infrastruttura equiparata, mentre nei modelli che seguono le specificazioni *log-lin* e *log-log* presenta gli stessi risultati dell'infrastruttura privata. Non è possibile trarne un risultato netto e forse è giusto così: l'infrastruttura pubblica non deve seguire logiche di profitto.

| VARIABLES | (1) I PR Totalepostiletto | (2) ln I PR tot | (3) ln I PR tot I PU | (4) Totalepostiletto I PU | (5) ln I PU tot | (6) ln I PU tot I EQ | (7) Totalepostiletto I EQ | (8) ln I EQ tot | (9) ln I EQ tot |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Gini | -0.0624*** (0.00912) | -0.174*** (0.0172) | 0.0791*** (0.0222) | -0.180*** (0.0215) | 0.111*** (0.0134) | 0.118*** (0.0167) | | | |
| redditimedio | 4.55e-06*** (3.84e-07) | 9.49e-06*** (7.46e-07) | -9.55e-06*** (7.85e-07) | 8.95e-06*** (7.71e-07) | -8.20e-06*** (6.11e-07) | -9.67e-06*** (7.20e-07) | | | |
| densita | 5.78e-05*** (1.74e-05) | 0.000108*** (2.77e-05) | -0.000162*** (4.16e-05) | 0.000117*** (2.99e-05) | -9.85e-05*** (2.35e-05) | -7.30e-05*** (2.10e-05) | | | |
| 2011.Anno | -0.0260*** (0.000215) | -0.0400*** (0.000416) | -0.0285*** (0.000574) | -0.0338*** (0.000542) | 0.0184*** (0.000272) | 0.0243*** (0.000300) | | | 0.0227*** (0.000180) |
| 2012.Anno | -0.0498*** (0.000264) | -0.0669*** (0.000420) | -0.113*** (0.000623) | -0.0993*** (0.000652) | -0.0959*** (0.000367) | -0.0602*** (0.000424) | | | -0.0626*** (0.000292) |
| 2013.Anno | -0.0371*** (0.000392) | -0.0584*** (0.000796) | -0.176*** (0.000976) | -0.163*** (0.00112) | -0.0279*** (0.000597) | -0.0547*** (0.000851) | | | -0.0590*** (0.000628) |
| 2014.Anno | -0.0370*** (0.000470) | -0.0586*** (0.000940) | -0.212*** (0.00117) | -0.197*** (0.00127) | -0.0359*** (0.000752) | -0.0675*** (0.00100) | | | -0.0730*** (0.000696) |
| 2015.Anno | -0.0428*** (0.000614) | -0.0705*** (0.00125) | -0.172*** (0.00146) | -0.175*** (0.00162) | -0.165*** (0.00129) | -0.0631*** (0.00124) | | | -0.0703*** (0.000796) |
| 2016.Anno | -0.0442*** (0.000715) | -0.0753*** (0.00145) | -0.195*** (0.00161) | -0.196*** (0.00173) | -0.184*** (0.00133) | -0.0603*** (0.00143) | | | -0.0689*** (0.000896) |
| 2017.Anno | -0.0286*** (0.000722) | -0.0556*** (0.00143) | -0.332*** (0.00171) | -0.307*** (0.00158) | -0.295*** (0.00116) | -0.0484*** (0.00141) | | | -0.0570*** (0.000876) |
| 2018.Anno | -0.0223*** (0.000951) | -0.0466*** (0.00187) | -0.303*** (0.00212) | -0.289*** (0.00216) | -0.273*** (0.00152) | -0.111*** (0.00190) | | | -0.123*** (0.00116) |
| 2019.Anno | -0.0484*** (0.00102) | -0.0810*** (0.00202) | -0.297*** (0.00225) | -0.287*** (0.00230) | -0.269*** (0.00160) | -0.0464*** (0.00198) | | | -0.0597*** (0.00115) |
| ln_Gini | | | | | | | | | 0.0139*** (0.00480) |
| ln_redditimedio | | | | | | | | | -0.0996*** (0.00621) |
| ln_densita | | | | | | | | | -0.0812*** (0.00725) |
| Constant | 0.749*** (0.00826) | -0.420*** (0.0150) | 1.600*** (0.0195) | 0.180*** (0.0160) | 0.716*** (0.0131) | -0.604*** (0.0144) | | | 0.629*** (0.0752) |
| Observations | 76,599 | 76,599 | 76,599 | 76,599 | 76,599 | 76,599 | | | 76,599 |
| R-squared | 0.628 | 0.522 | 0.911 | 0.902 | 0.747 | 0.762 | | | 0.756 |
| Number of Codicelstat | 7,890 | 7,890 | 7,890 | 7,890 | 7,890 | 7,890 | | | 7,890 |

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Rispetto a quest'ultima considerazione, si è provato ad applicare la stessa analisi alla totalità dei posti letto: il SSN. Il risultato è analogo a quello riscontrato per l'infrastruttura sanitaria pubblica.

| VARIABLES | (1) I Totalepostiletto | (2) ln I tot | (3) ln I tot |
|-----------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Gini | 0.128*** (0.0267) | -0.138*** (0.0161) | |
| redditomedio | -1.32e-05*** (1.02e-06) | 7.17e-06*** (6.15e-07) | |
| densita | -0.000203*** (4.89e-05) | 9.85e-05*** (2.52e-05) | |
| 2011.Anno | -0.0362*** (0.000813) | -0.0260*** (0.000440) | -0.0242*** (0.000381) |
| 2012.Anno | -0.192*** (0.000838) | -0.0844*** (0.000484) | -0.0817*** (0.000388) |
| 2013.Anno | -0.241*** (0.00128) | -0.115*** (0.000855) | -0.110*** (0.000693) |
| 2014.Anno | -0.285*** (0.00153) | -0.135*** (0.000964) | -0.129*** (0.000744) |
| 2015.Anno | -0.247*** (0.00187) | -0.129*** (0.00123) | -0.121*** (0.000935) |
| 2016.Anno | -0.275*** (0.00208) | -0.141*** (0.00133) | -0.132*** (0.000965) |
| 2017.Anno | -0.390*** (0.00217) | -0.185*** (0.00128) | -0.176*** (0.000915) |
| 2018.Anno | -0.388*** (0.00278) | -0.188*** (0.00166) | -0.175*** (0.00110) |
| 2019.Anno | -0.371*** (0.00294) | -0.185*** (0.00180) | -0.171*** (0.00120) |
| ln_Gini | | | -0.0287*** (0.00505) |
| ln_redditomedio | | | 0.0492*** (0.00599) |
| ln_densita | | | 0.0827*** (0.00662) |
| Constant | 3.065*** (0.0243) | 0.858*** (0.0129) | 0.0512 (0.0690) |
| Observations | 76,599 | 76,599 | 76,599 |
| R-squared | 0.915 | 0.874 | 0.871 |
| Number of CodiceIstat | 7,890 | 7,890 | 7,890 |

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Risultati modelli FE_d***_**_a

Nel cercare di approfondire questa dinamica sono state eseguite quattro regressioni per ognuno dei modelli della serie FE_G_**_a, sostituendo il coefficiente di Gini con, alternativamente, la percentuale di reddito appartenente al 50% più povero della popolazione (d050), al 40% intermedio (d040) e al decile superiore, distinto tra il 9% (d009) e l'1% (d001).

I risultati sono coerenti con quanto trovato con il coefficiente di Gini: per l'infrastruttura privata d050, d040 e d009 sono significativi e positivi mentre è negativo e positivo per d001; per l'infrastruttura equiparata e pubblica i risultati per d050, d009 e d001 sono speculari, d040 in entrambi i casi non risulta significativo.

Risultati modelli per carotaggio

Abbiamo visto come la presenza delle case di cura private sia maggiore nei Comuni con una disuguaglianza di reddito inferiore. Si è spiegata questa relazione con il fatto che, generalmente, un territorio più disuguale si caratterizza per un numero maggiore di persone in difficoltà.

Per verificare quest'ipotesi si è effettuata un'operazione di carotaggio sul dataset totale. Ordinati i Comuni per percentuale di popolazione nelle fasce di reddito più alte (p6, p7, p8), sono stati creati due subset con, rispettivamente, il 25% dei Comuni più ad alto reddito ed il restante 75%. Se la relazione fra infrastruttura privata e disuguaglianza di reddito fosse dovuta al maggior numero di persone in difficoltà, il coefficiente di Gini nel subset con i Comuni ad alta quota di redditi alti dovrebbe perdere di significatività: c'è per costruzione un ampio bacino di persone benestanti. Viceversa, dovrebbe rivelarsi ancora significativo nel secondo subset, non essendoci una quota considerevole di individui ad alto reddito, all'aumentare delle persone in difficoltà nel Comune dovremmo riscontrare meno case di cura private.

Nel subset con il 25% dei Comuni con una quota maggiore di popolazione nelle fasce alte di reddito il coefficiente di Gini perde significatività mentre nel secondo subset con i restanti Comuni si rivela ancora significativo e positivo. L'analisi sembra confermare l'ipotesi che la relazione negativa tra infrastruttura privata e disuguaglianza sia dovuta al maggior numero di persone in difficoltà nei Comuni più disuguali.

PARTE 2

INTRODUZIONE

Nei successivi modelli si è voluto esplorare il risultato di modelli analoghi a quelli analizzati nella ricerca dell'effetto della disuguaglianza, con l'introduzione nell'equazione dell'indice di accessibilità all'infrastruttura sanitaria.

ANALISI

Si è introdotto nell'analisi l'indice di accessibilità all'infrastruttura sanitaria per studiarne il ruolo in questa relazione. Anche in questo caso, l'analisi è stata costruita su tutte e tre le specificazioni.

Modello FE_G_a2

Le variabili indipendenti sono il coefficiente di Gini il reddito medio, la densità di popolazione, e l'indice di accessibilità all'infrastruttura sanitaria, la variabile dipendente il tasso di mortalità. Il primo modello segue una specificazione *lin-lin*:

$$T_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 G_{i,t} + \beta_2 R_{i,t} + \beta_3 D_{i,t} + \beta_4 I_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

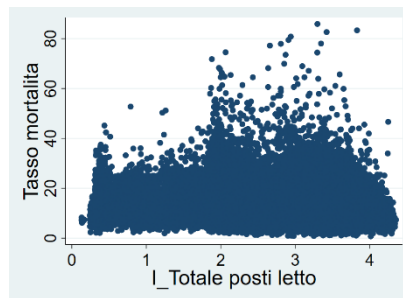


Figura s.28

Modello FE_G_b2

Specificazione *log-lin*:

$$\ln T_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 G_{i,t} + \beta_2 R_{i,t} + \beta_3 D_{i,t} + \beta_4 I_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

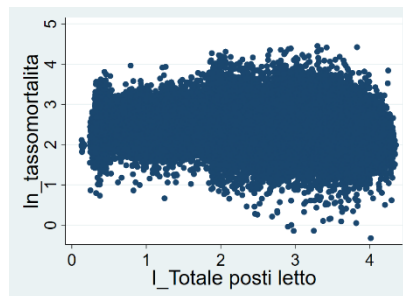


Figura s.29

Modello FE_G_c2

Specificazione *log-log*:

$$\ln T_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln G_{i,t} + \beta_2 \ln R_{i,t} + \beta_3 \ln D_{i,t} + \beta_4 \ln I_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

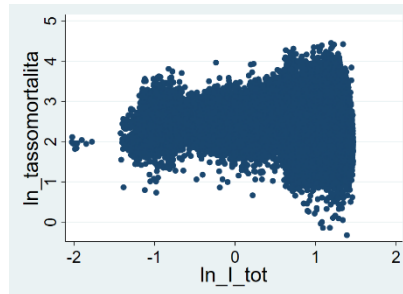


Figura s.30

Risultati modelli FE_G_*2

I coefficienti stimati nei precedenti modelli rimangono pressoché identici, in tutte e tre le specificazioni il coefficiente di Gini è significativo con segno positivo e il reddito medio è significativo con segno negativo mentre la densità di popolazione è significativa, con segno positivo, solo nell'ultimo modello. Il comportamento dell'indice di accessibilità è meno netto, nella prima specificazione risulta significativo con segno negativo: all'aumentare dei posti letto pro-capite diminuisce il tasso di mortalità. Nel secondo modello la significatività è leggermente sotto la soglia convenzionale, con un p-value pari a 0,054 (si registra una $t=1.92$), con segno negativo. Infine, nella specificazione *log-log* si perde completamente di significatività ($t=1.30$).

Dimostrare una relazione causale tra il tasso di mortalità e l'indice di accessibilità all'infrastruttura sanitaria sarebbe estremamente grave. Se i posti letto sono sempre sufficienti a garantire le cure necessarie non si osserverebbe nessuna relazione, invece, osservare una relazione significativa e negativa implicherebbe che in certe situazioni l'aver un posto in letto in più avrebbe probabilmente fatto la differenza tra la vita e la morte. I tre modelli non ci danno una chiara indicazione. Il risultato è neutro.

| VARIABLES | (1) Tassomortalita | (2) ln tassomortalita | (3) ln tassomortalita |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Gini | 34.13*** (2.288) | 2.241*** (0.151) | |
| redditomedio | -0.000753*** (6.02e-05) | -4.94e-05*** (3.92e-06) | |
| densita | -0.000805 (0.000597) | 9.85e-06 (4.23e-05) | |
| I_Totalepostiletto | -0.629** (0.313) | -0.0438* (0.0228) | |
| 2011.Anno | 0.300*** (0.0615) | 0.0201*** (0.00466) | 0.0294*** (0.00480) |
| 2012.Anno | 0.728*** (0.0828) | 0.0585*** (0.00623) | 0.0788*** (0.00633) |
| 2013.Anno | 0.908*** (0.102) | 0.0676*** (0.00757) | 0.0975*** (0.00813) |
| 2014.Anno | 1.020*** (0.118) | 0.0734*** (0.00870) | 0.110*** (0.00934) |
| 2015.Anno | 2.193*** (0.121) | 0.168*** (0.00875) | 0.207*** (0.00969) |
| 2016.Anno | 1.811*** (0.132) | 0.133*** (0.00950) | 0.177*** (0.0105) |
| 2017.Anno | 2.191*** (0.152) | 0.169*** (0.0109) | 0.222*** (0.0117) |
| 2018.Anno | 2.588*** (0.173) | 0.192*** (0.0123) | 0.251*** (0.0133) |
| 2019.Anno | 2.706*** (0.177) | 0.203*** (0.0126) | 0.264*** (0.0136) |
| ln_Gini | | | 0.910*** (0.0564) |
| ln_redditomedio | | | -1.063*** (0.0637) |
| ln_densita | | | 0.154*** (0.0477) |
| ln_I_tot | | | 0.0613 (0.0470) |
| Constant | 11.68*** (1.435) | 2.354*** (0.0987) | 12.64*** (0.694) |
| Observations | 76,599 | 76,599 | 76,599 |
| R-squared | 0.036 | 0.040 | 0.043 |
| Number of CodiceIstat | 7,890 | 7,890 | 7,890 |

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

3.2.2 INFRASTRUTTURA DI TRASPORTO

Incominciamo l'analisi con l'infrastruttura di trasporto, che distinguiamo in stradale e ferroviaria. L'idea è che una maggiore mobilità possa permettere ai lavoratori di attingere ad un bacino più ampio di opportunità di lavoro e, di conseguenza, scegliere la proposta migliore tra più alternative: le maggiori opportunità potrebbero condurre ad una minore disuguaglianza di reddito.

INFRASTRUTTURA STRADALE

L'analisi, date le informazioni a nostra disposizione, è stata effettuata su un unico anno, il 2019, e a livello di Sistema Locale del Lavoro. Il dataset cross-sectional, come descritto precedentemente, è composto dalla denominazione del *SSL*, dal reddito medio, dal coefficiente di Gini, dalla densità di popolazione, dal tasso di disoccupazione e dall'Indice di accessibilità all'infrastruttura stradale. Ulteriori informazioni erano state raccolte in un primo momento¹⁸ ma non sono poi state utilizzate nella modellazione dell'esperimento.

L'analisi si esplicita in due modelli ad effetti fissi ed effetti temporali, il primo presenta una specificazione *lin-lin*, il secondo una specificazione *log-lin*. A causa della natura dell'indice di accessibilità, frequentemente di segno negativo, non è stato possibile adottare una specificazione *log-log*.

Modello t_s_a

Il primo modello si presenta come segue:

$$G_i = \beta_0 + \beta_1 R_i + \beta_2 D_i + \beta_3 I_i + \varepsilon_i$$

dove,

- G_i , il coefficiente di Gini dell'*i*-esimo *SSL*;
- R_i , il reddito medio dell'*i*-esimo *SSL*;
- D_i , la densità di popolazione;
- I_i , l'indice di accessibilità all'infrastruttura stradale dell'*i*-esimo *SSL*;
- ε_i , il termine di errore per l'*i*-esimo *SSL*.

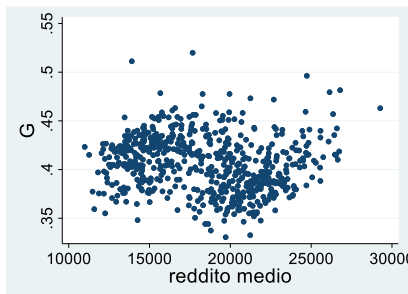


Figura t.1

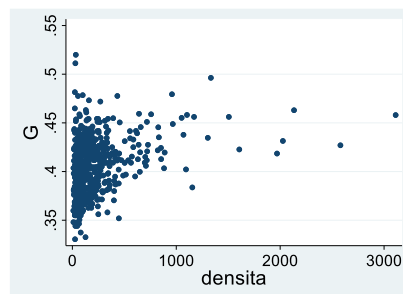


Figura t.2

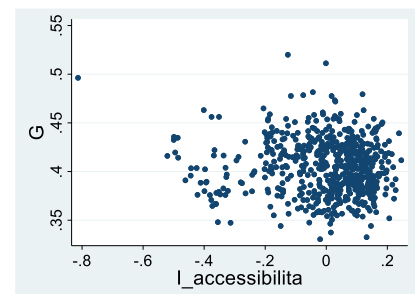


Figura t.3

¹⁸Numero contribuenti, abitanti, imposta netta totale, superficie [Km^2], codice Istat Regione, forza lavoro, tasso di disoccupazione.

Modello t_s_b

Per il secondo modello si è adottata una specificazione *log-lin*,

$$\ln G_i = \beta_0 + \beta_1 R_i + \beta_2 D_i + \beta_3 I_i + \varepsilon_i$$

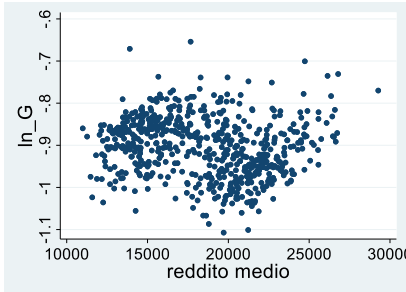


Figura t.4

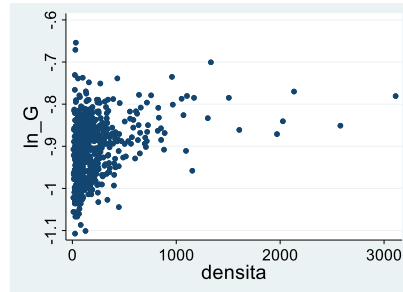


Figura t.5

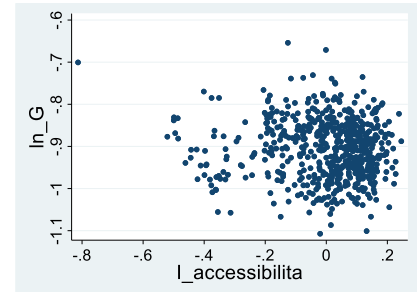


Figura t.6

Risultati infrastruttura stradale

In entrambe le specificazioni, il reddito medio e la densità di popolazione sono significativi ($p < 0.001$), rispettivamente con segno negativo e positivo, ma con una magnitudo prossima allo zero. L'indice di accessibilità all'infrastruttura stradale non risulta significativo. Non è riscontrata una relazione tra la dotazione infrastrutturale stradale e la disuguaglianza di reddito.

| VARIABLES | (1) G | (2) ln G |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|
| redditomedio | -1.53e-06*** (3.49e-07) | -3.91e-06*** (8.48e-07) |
| densita | 3.33e-05*** (5.19e-06) | 8.14e-05*** (1.26e-05) |
| I_accessibilita | -0.00984 (0.00845) | -0.0200 (0.0203) |
| Constant | 0.427*** (0.00620) | -0.849*** (0.0150) |
| Observations | 606 | 606 |
| R-squared | 0.132 | 0.132 |

Robust standard errors in parentheses

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Analogamente a quanto fatto per l'infrastruttura stradale, l'analisi è svolta su un unico anno, il 2019, a livello di SLL. Il dataset cross-sectional è costituito dalla denominazione del SLL, dal reddito medio, dal coefficiente di Gini, dalla densità di popolazione, dal tasso di disoccupazione e dall'Indice di accessibilità all'infrastruttura stradale. In un primo momento è stato integrato con ulteriori informazioni, successivamente non utilizzate nell'analisi.¹⁹

Anche in questo caso l'analisi si concretizza in due modelli ad effetti fissi ed effetti temporali, il primo presenta una specificazione *lin-lin*, il secondo una specificazione *log-lin*.

Modello t_f_a

Il primo modello si presenta come segue:

$$G_i = \beta_0 + \beta_1 R_i + \beta_2 D_i + \beta_3 I_i + \varepsilon_i$$

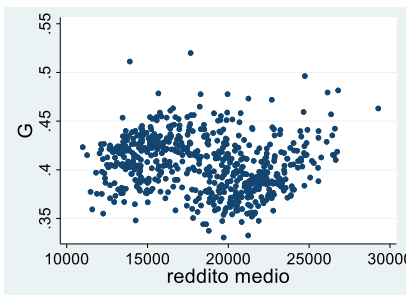


Figura t.7

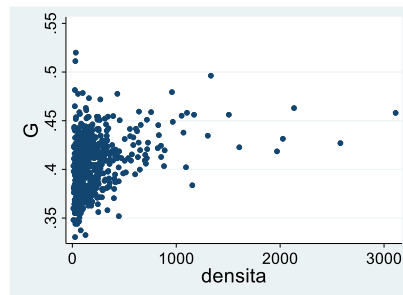


Figura t.8

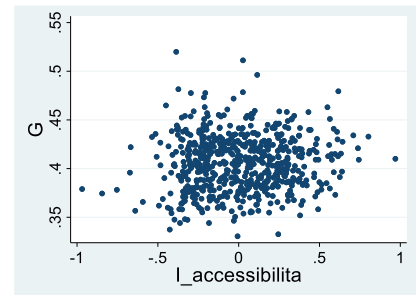


Figura t.9

Modello t_f_b

Per il secondo modello è stata adottata una specificazione *log-lin*,

$$\ln G_i = \beta_0 + \beta_1 R_i + \beta_2 D_i + \beta_3 I_i + \varepsilon_i$$

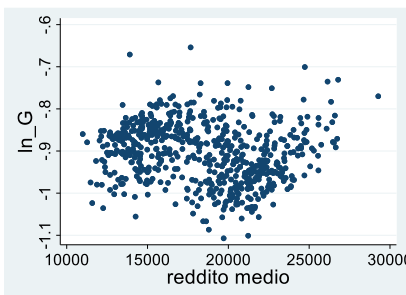


Figura t.10

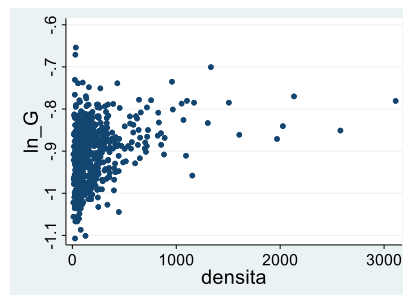


Figura t.11

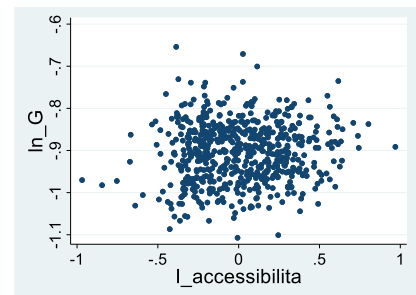


Figura t.12

¹⁹ Numero contribuenti, abitanti, imposta netta totale, superficie [Km^2], codice Istat Regione, forza lavoro, tasso di disoccupazione.

RISULTATI INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Entrambe le specificazioni conducono allo stesso risultato: il reddito medio e la densità di popolazione risultano significativi ($p < 0.001$), rispettivamente con segno negativo e positivo, ma con una magnitudo prossima allo zero. L'indice di accessibilità all'infrastruttura stradale non è significativo.

| VARIABLES | (1) G | (2) ln_G |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|
| redditomedio | -1.85e-06*** (3.70e-07) | -4.69e-06*** (9.01e-07) |
| densita | 3.10e-05*** (5.36e-06) | 7.51e-05*** (1.29e-05) |
| I_accessibilita | 0.00576 (0.00491) | 0.0168 (0.0120) |
| Constant | 0.433*** (0.00666) | -0.833*** (0.0161) |
| Observations | 607 | 607 |
| R-squared | 0.133 | 0.134 |

Robust standard errors in parentheses
 *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

In conclusione, non ci sono evidenze che lo sviluppo dell'infrastruttura di trasporto, la rete stradale e ferroviaria, abbia un ruolo significativo nella diminuzione della disuguaglianza di reddito.

3.2.3 INFRASTRUTTURA DI TELECOMUNICAZIONE – FIBRA OTTICA

INTRODUZIONE

La seconda infrastruttura presa in considerazione è l'infrastruttura di telecomunicazione. L'impatto economico delle reti a banda Larga e Ultralarga è tema affrontato da diversi studi in letteratura, nonché principale ambito su cui sono indirizzate oggi le ricerche del prof. Carlo Cambini, curatore di questa Tesi.

Le reti a banda Larga e Ultra-larga sono considerate General Purpose Technology, tecnologie che possono avere un impatto sull'intera economia, incrementando la produttività e contribuendo alla crescita economica di tutti i principali settori. È possibile distinguere i benefici della diffusione dell'infrastruttura di comunicazione sulle attività economiche in effetti positivi diretti e indiretti. I primi derivano da tutte le attività economiche legate direttamente all'approvvigionamento della rete infrastrutturale. Gli effetti positivi indiretti sono invece i benefici derivanti dall'adozione della nuova tecnologia. La produttività è stimolata da processi aziendali più efficienti, dall'accelerazione dell'innovazione (e.g. grazie alla maggior quantità e qualità di dati a disposizione, la possibilità di una facile archiviazione delle informazioni), da un lavoro più flessibile (e.g. smart working). L'istruzione a distanza rappresenta un'inestimabile opportunità per milioni di persone.

Naturalmente, sono riscontrabili anche aspetti negativi. Una maggiore produttività potrebbe tradursi in salari più alti ma anche in una riduzione del personale, eventualmente sostituito dall'automazione. Se la banda larga aumenta la concorrenza alcune attività potrebbero chiudere e i lavoratori perderebbero il loro posto di lavoro.

Scenari per loro natura in continua evoluzione ma che oggi stanno attraversando una fase di assoluta incertezza dopo la rivoluzione rappresentata dal lancio di ChatGPT 3.5 nel novembre 2022 e da tutte le applicazioni di AI generativa che ne sono seguite.

Un altro aspetto fondamentale è la velocità di connessione, investire in connessioni ultraveloci è socialmente importante se i costi di implementazione, solitamente crescenti all'aumentare della velocità/capacità, sono inferiori ai benefici. Generalizzare i risultati ottenuti con diverse tipologie di banda è un problema a causa dei diversi profili di costo.

INFRASTRUTTURA DI TELECOMUNICAZIONE IN ITALIA

L'infrastruttura di comunicazione permette la comunicazione attraverso lo scambio di dati. Può essere ripartita in tre livelli: la rete dorsale, il miglio intermedio e l'ultimo miglio. La rete dorsale è la *Optical Packet Backbone* (OPB) costituita da 32 nodi e dai collegamenti in fibra ottica tra essi. I nodi formano un doppio centro stella, con i nodi di Milano e Roma che occupano i posti centrali e mettono in collegamento gli altri nodi.

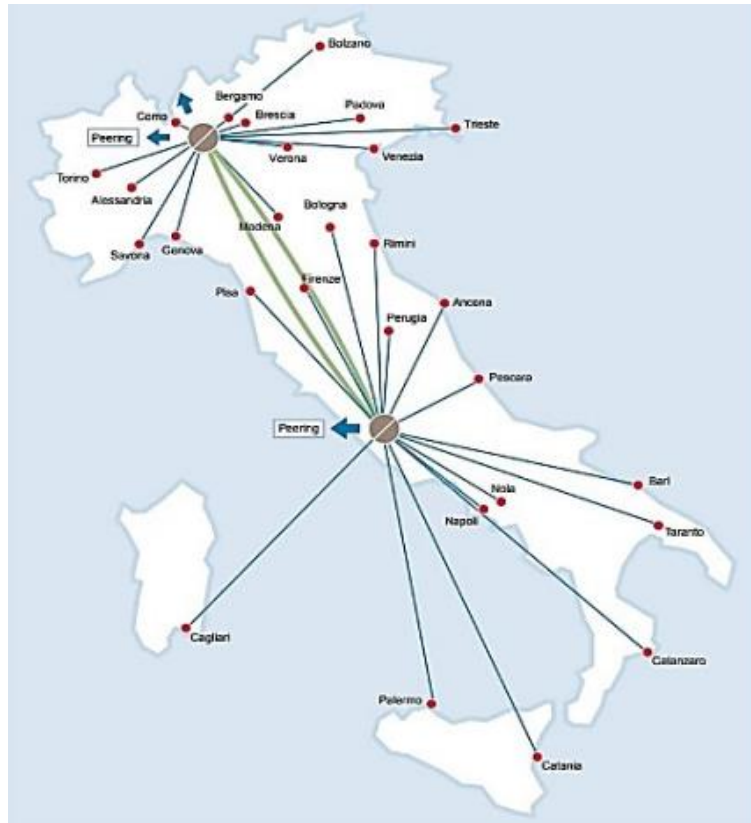


Figura 11

I nodi della rete dorsale indirizzano il traffico, tramite fibra ottica o comunicazione wireless, verso i Local Central Offices (COs), questo passaggio rappresenta il miglio intermedio. La OPB e i COs sono di proprietà dell'operatore storico TIM. Nei COs sono installati dispositivi in grado di convertire i segnali ottici in segnali che possono essere elaborati dall'infrastruttura dell'ultimo miglio.

Con ultimo miglio si intende l'insieme degli apparati che consentono il collegamento fra il COs e il cliente finale. Le tecnologie di connessione possono essere:

- Cablate
 - o Fibra ottica
 - o Cavo coassiale delle reti televisive
 - o Rete telefonica tradizionale
- Wireless
 - o Reti terrestri senza fili (siti di antenne e torri)
 - o Reti satellitari

Sull'ultimo miglio si gioca la differenza tra banda Larga e banda Ultralarga.

BANDA LARGA E ULTRALARGA

Il termine banda Larga (dall'inglese *broadband*) indica, nel campo delle telecomunicazioni, la trasmissione e ricezione di dati informativi attraverso la rete Internet che sfruttino un'ampiezza di banda superiore ai precedenti sistemi di telecomunicazione, detti a banda stretta (*narrowband*).

La soglia che distingue la banda stretta dalla banda larga non è univoca. L'*International Telecommunication Union (ITU)* definisce un collegamento a banda larga se ha una capacità trasmissiva superiore alla ISDN Primary Rate Access che in Europa è pari a 2 Megabit per second (Mbps) mentre negli USA è di 1,5

Mbps. L'OCSE ha invece stabilito come soglia 256 kbps, la più bassa velocità a cui era commercializzato il servizio di accesso attraverso le tradizionali reti in rame. Il *Communications Committee* della Commissione Europea ha scelto una soglia ancora più bassa, 144 kbps. La Federal Communications Commission nel 2015 ha innalzato le soglie per una connessione a banda Larga da 4Mbps di download e 1Mbps di upload a, rispettivamente, 25Mbps e 4Mbps²⁰. Il termine banda Larga si rivela un concetto relativo, in evoluzione con il progredire della tecnologia.

La connessione a banda Larga in Italia utilizza per la maggior parte i cavi in rame della rete telefonica tradizionale, esplicitandosi nella tecnologia ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*). Si tratta di una tecnologia definita asimmetrica: il traffico diretto verso il terminale dell'utente (downstream) transita ad una velocità superiore rispetto a quello in direzione opposta (upstream). La velocità massima è di circa 25 Mbps in downstream e a 1 Mbps in upstream.

La Commissione Europea ha presentato nel quadro della *Digital Agenda for Europe (DAE)*, a settembre 2010, un pacchetto di misure finalizzato al raggiungimento nel 2020 di una connessione per tutti i cittadini europei ad una velocità di 30Mbps, da questo obiettivo e dalle peculiari tecnologie necessarie alla sua realizzazione nasce il nuovo paradigma della banda Ultralarga.

La banda Ultralarga (dall'inglese *ultra-broadband*, UBB) sono connessioni basate sull'utilizzo della fibra ottica nell'ultimo miglio, che permettono una performance significativamente migliore dei tradizionali cablaggi in rame (ADSL). La fibra ottica sfrutta una tecnologia diversa, le informazioni non sono trasmesse come segnali elettrici ma impulsi luminosi: non è soggetta a deterioramento del segnale all'aumentare della lunghezza del cavo e riesce quindi a garantire un'elevata qualità della connessione anche nelle zone rurali, mediamente più distanti dal CO.

In base alla quota di fibra ottica presente nell'ultimo miglio, distinguiamo tra tre diverse configurazioni di UBB:

- Fiber-to-the-Cabinet (FTTC)
- Fiber-to-the-Building (FTTB)
- Fiber-to-the-Home (FTTH)

La configurazione Fiber-to-the-Cabinet (FTTC) consiste in una prima porzione di fibra ottica che raggiunge la cabina situata nelle vicinanze dell'edificio del cliente per poi passare ad un cablaggio in rame; garantisce una velocità di 30 Mbps. Nella tipologia Fiber-to-the-Building (FTTB), invece, si connette la cabina e il seminterrato dell'edificio del cliente attraverso una connessione in fibra ottica; garantisce una velocità di 100 Mbps. Infine, nella configurazione Fiber-to-the-Home (FTTH) si ha l'ultimo miglio interamente basato su una connessione in fibra ottica; raggiunge una velocità massima di 1 Gbps. La lunghezza del tratto in fibra ottica non impatta sensibilmente la performance della connessione mentre, nella configurazione FTTC, è fondamentale che il tratto finale cablato in rame non sia troppo esteso. La ridotta lunghezza dell'ultimo miglio cablato in rame garantisce performance significativamente maggiori dell'ADSL.

La diffusione della fibra ottica nei Comuni italiani ha inizio nel 2015 in seguito all'implementazione della *Strategia Italiana per la Banda Ultralarga*, finalizzata al raggiungimento dei principali obiettivi della *2020 Digital Agenda for Europe*.

Verso la fine del 2019, intorno al 55% dei Comuni italiani, corrispondenti al 90% della popolazione italiana, ha accesso al servizio di UBB, con una velocità di connessione maggiore di 30 Mbps. Il 6% dei Comuni, corrispondenti al 37% della popolazione italiana, ha accesso alla più avanzata FTTH, che permette una massima velocità di connessione pari a 1 Gbps. La tecnologia base ADSL è disponibile, in linea di massima, sull'intero territorio nazionale.

²⁰ <https://www.fcc.gov/reports-research/reports/broadband-progress-reports/2015-broadband-progress-report>

ANALISI

[Abrardi et al. \(2023\)](#) hanno studiato l'impatto della connessione alla banda Ultra-larga sul reddito da lavoro.

Nonostante in un precedente lavoro ([Cambini et al., 2023](#)) si sia mostrato come l'accesso alla banda Ultralarga incrementi la produttività delle aziende italiane, gli autori non riscontrano un corrispondente aumento dell'occupazione complessiva o del reddito da lavoro aggregato, esplicitando la rigidità dei salari nel mercato del lavoro. Si nota come in molti paesi industrializzati, negli ultimi decenni, l'aumento dei salari sia stato più basso dell'incremento di produttività del lavoro, con conseguente declino della quota di reddito complessivo spettante ai lavoratori, a favore della quota spettante al capitale.

Tuttavia, è stata trovata una relazione significativa tra l'accesso alla banda Ultralarga e l'aumento del reddito da lavoro autonomo. Disaggregando a livello di Comune viene notato come l'effetto risulti concentrato nelle aree urbane, nei Comuni dove gli abitanti hanno un maggiore livello di istruzione e in quelli che si collocano nel primo e nell'ultimo quartile della distribuzione di reddito da lavoro. Gli autori sottolineano anche una netta eterogeneità geografica che si esplicita in due fenomeni ben distinti, che suggeriscono come l'incremento di lavoro autonomo segua due diversi vettori basati su necessità e opportunità. Nell'Italia meridionale l'aumento del reddito da lavoro autonomo è dovuto a un incremento del numero di lavoratori autonomi piuttosto che ad un aumento del reddito medio pro capite. In queste regioni maggiormente afflitte da disoccupazione la presenza della banda Ultralarga stimola l'imprenditoria di necessità, aumentando così il numero di lavoratori autonomi. Questo è anche l'effetto che, complessivamente, emerge a livello nazionale. Parallelamente, nelle regioni del Nord-Ovest la banda Ultralarga è un'opportunità che si riesce a sfruttare attraverso il maggiore livello medio d'istruzione: in questo caso l'aumento del reddito da lavoro autonomo è dovuto ad un incremento di produttività che si esplicita in un reddito pro capite più alto.

La nostra analisi segue la direzione tracciata da questi studi e si pone come obiettivo verificare la presenza, o meno, di una causalità tra la diffusione della fibra ottica e una variazione nella disuguaglianza di reddito, in positivo o in negativo. La fibra ottica aiuta a livellare le differenze di reddito? La possibilità, ad esempio, di smart working potrebbe aumentare l'offerta di lavoro. O, forse, agisce nella direzione opposta, incrementando le opportunità, ma solo per una fascia di popolazione già avvantaggiata? Essendo la banda larga complementare al capitale umano, è possibile che differenze di reddito tra lavoratori qualificati e non qualificati stiano aumentando?

Lo studio è a livello comunale e coinvolge un considerevole arco temporale, nove anni, dal 2012 al 2021. Il panel contiene l'anno, il codice Istat del Comune, il reddito medio, il coefficiente di Gini, la densità di popolazione e le due variabili utilizzate, alternativamente, per rappresentare la diffusione della fibra ottica: *dummy_ubb*, una dummy che ne indica o meno la presenza in un certo Comune in un dato anno; *yrs_UBB*, che ne riporta il numero di anni dai cui è presente in un dato Comune. Numerose altre informazioni erano state raccolte ma poi non sono state utilizzate nella modellazione.

L'analisi si esplicita in sei modelli, tutti ad effetti fissi ed effetti temporali. Tre diverse specificazioni sono utilizzate con la variabile *dummy_ubb* e successivamente con la variabile *yrs_UBB*.

Modello FE_dummy_a

Primo modello, specificazione *lin-lin*:

$$G_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{i,t} + \beta_2 D_{i,t} + \beta_3 \text{dummy_ubb}_{i,t} + \text{year}_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

dove,

- $G_{i,t}$, il coefficiente di Gini dell' i -esimo Comune nell'anno t ;
- $R_{i,t}$, il reddito medio dell' i -esimo Comune nell'anno t ;
- $\text{dummy_ubb}_{i,t}$, variabile binaria che indica o meno la presenza della fibra nell' i -esimo Comune nell'anno t ;
- year_t , variabile binaria che rappresenta gli effetti temporali, per ogni singolo anno t assorbe gli effetti di variabili non osservabili che mutano nel tempo ma in maniera uniforme tra i Comuni;
- FE_i , rappresenta gli effetti fissi, per ogni Comune i assorbe gli effetti di variabili non osservabili caratteristiche del Comune ma invarianti nel tempo;
- $\varepsilon_{i,t}$, il termine di errore per l' i -esimo Comune nell'anno t .

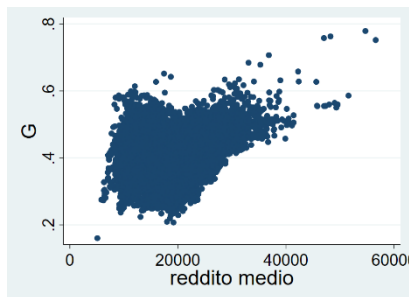


Figura f.1

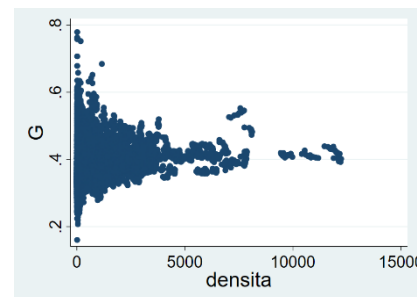


Figura f.2

Modello FE_dummy_b

Secondo modello, specificazione *log-lin*:

$$\ln G_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{i,t} + \beta_2 D_{i,t} + \beta_3 \text{dummy_ubb}_{i,t} + \text{year}_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

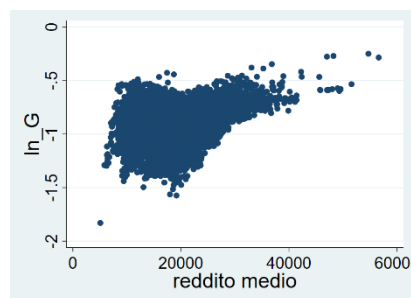


Figura f.3

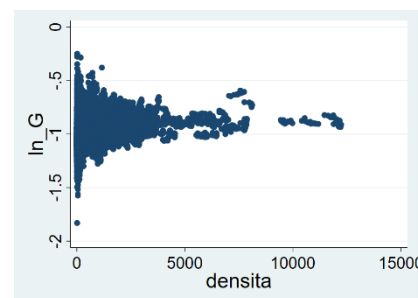


Figura f.4

Modello FE_dummy_c

Terzo modello, specificazione *log-log*:

$$\ln G_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln R_{i,t} + \beta_2 \ln D_{i,t} + \beta_3 \text{dummy_ubb}_{i,t} + \text{year}_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

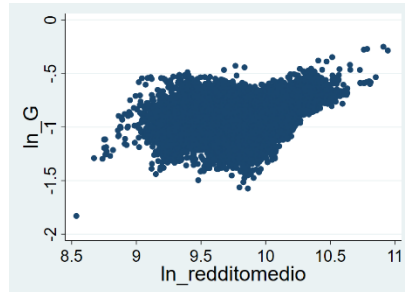


Figura f.5

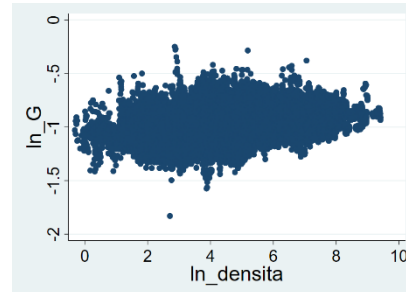


Figura f.6

RISULTATI FIBRA OTTICA – MODELLI DUMMY_UBB

Il reddito medio è significativo e positivo in tutte e tre le specificazioni, la densità di popolazione è negativa ma significativa solamente nelle prime due specificazioni. La nostra variabile di interesse *dummy_ubb* risulta negativa e significativa in tutti i modelli.

| VARIABLES | (1) G | (2) ln G | (3) ln G |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| redditomedio | 6.25e-06*** (6.89e-07) | 1.41e-05*** (1.39e-06) | |
| densita | -2.03e-05*** (4.13e-06) | -4.47e-05*** (9.35e-06) | |
| dummy_ubb | -0.00108*** (0.000254) | -0.00314*** (0.000655) | -0.00203*** (0.000666) |
| 2013.Anno | -0.00354*** (0.000303) | -0.00864*** (0.000658) | -0.00883*** (0.000669) |
| 2014.Anno | -0.00464*** (0.000445) | -0.0112*** (0.000943) | -0.0114*** (0.000947) |
| 2015.Anno | -0.00387*** (0.000695) | -0.00813*** (0.00144) | -0.00840*** (0.00144) |
| 2016.Anno | -0.00621*** (0.000860) | -0.0137*** (0.00177) | -0.0141*** (0.00175) |
| 2017.Anno | 0.00137 (0.000855) | 0.00609*** (0.00179) | 0.00564*** (0.00174) |
| 2018.Anno | -0.00650*** (0.00127) | -0.0130*** (0.00262) | -0.0132*** (0.00252) |
| 2019.Anno | -0.00757*** (0.00141) | -0.0155*** (0.00290) | -0.0157*** (0.00279) |
| 2020.Anno | -0.00401*** (0.00129) | -0.00680** (0.00266) | -0.00758*** (0.00259) |
| 2021.Anno | -0.00758*** (0.00188) | -0.0144*** (0.00383) | -0.0138*** (0.00363) |
| ln_redditomedio | | | 0.245*** (0.0245) |

| | | | |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ln_densita | | | -0.00508 (0.00845) |
| Constant | 0.281*** (0.0121) | -1.197*** (0.0244) | -3.328*** (0.251) |
| Observations | 76,387 | 76,387 | 76,387 |
| R-squared | 0.162 | 0.142 | 0.129 |
| Number of CodiceIstat | 7,660 | 7,660 | 7,660 |

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Se l'effetto della fibra ottica fosse ritardato nel tempo, la variabile binaria *dummy_ubb* potrebbe non essere la più adatta a rappresentare il fenomeno. Approfondiamo le analisi sostituendo la *dummy_ubb* con la variabile *yrs_UBB* che indica il numero di anni da cui è presente la fibra ottica in un dato territorio.

Modello FE_yrs_a

Quarto modello, specificazione *lin-lin*:

$$G_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{i,t} + \beta_2 D_{i,t} + \beta_3 yrs_UBB_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

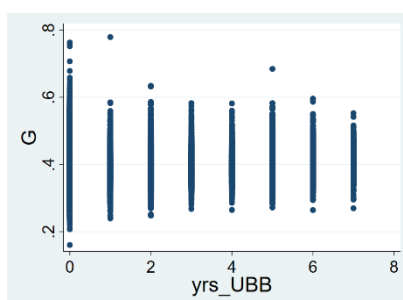


Figura f.7

Modello FE_yrs_b

Quinto modello, specificazione *log-lin*:

$$\ln G_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 R_{i,t} + \beta_2 D_{i,t} + \beta_3 YrsUBB_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

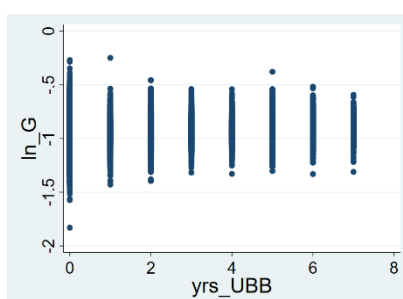


Figura f.8

Modello FE_yrs_c

Sesto modello, specificazione *log-log*:

$$\ln G_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln R_{i,t} + \beta_2 \ln D_{i,t} + \beta_3 YrsUBB_{i,t} + year_t + FE_i + \varepsilon_{i,t}$$

RISULTATI FIBRA OTTICA – MODELLI YEAR

Per il reddito medio e la densità di popolazione il risultato è pressoché analogo al precedente, con la prima variabile significativa e positiva in tutti e tre i modelli e la seconda negativa ma significativa solamente nei primi due. Anche la variabile Yrs_UBB mantiene stessa significatività e segno negativo, tuttavia presenta una magnitudo inferiore.

| VARIABLES | (1) G | (2) ln_G | (3) ln_G |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| redditomedio | 6.24e-06*** (6.89e-07) | 1.41e-05*** (1.39e-06) | |
| densita | -2.07e-05*** (4.23e-06) | -4.59e-05*** (9.60e-06) | |
| yrs_UBB | -0.000263*** (7.80e-05) | -0.000815*** (0.000199) | -0.000574*** (0.000205) |
| 2013.Anno | -0.00353*** (0.000303) | -0.00863*** (0.000658) | -0.00883*** (0.000669) |
| 2014.Anno | -0.00463*** (0.000445) | -0.0112*** (0.000943) | -0.0114*** (0.000948) |
| 2015.Anno | -0.00397*** (0.000692) | -0.00843*** (0.00144) | -0.00858*** (0.00143) |
| 2016.Anno | -0.00639*** (0.000857) | -0.0142*** (0.00176) | -0.0144*** (0.00173) |
| 2017.Anno | 0.00109 (0.000849) | 0.00532*** (0.00176) | 0.00520*** (0.00170) |
| 2018.Anno | -0.00667*** (0.00128) | -0.0135*** (0.00263) | -0.0134*** (0.00252) |
| 2019.Anno | -0.00762*** (0.00143) | -0.0156*** (0.00295) | -0.0157*** (0.00283) |
| 2020.Anno | -0.00389*** (0.00133) | -0.00632** (0.00276) | -0.00711*** (0.00269) |
| 2021.Anno | -0.00726*** (0.00194) | -0.0133*** (0.00399) | -0.0129*** (0.00378) |
| ln_redditomedio | | | 0.245*** (0.0245) |
| ln_densita | | | -0.00410 (0.00855) |
| Constant | 0.281*** (0.0121) | -1.196*** (0.0244) | -3.331*** (0.251) |
| Observations | 76,387 | 76,387 | 76,387 |
| R-squared | 0.161 | 0.142 | 0.129 |
| Number of CodiceIstat | 7,660 | 7,660 | 7,660 |

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tutte le specificazioni confermano una relazione significativa e negativa tra la presenza della fibra ottica e la disuguaglianza, con la diffusione della fibra ottica si ha una diminuzione della disuguaglianza di reddito, tuttavia la magnitudo prossima allo zero sembra indicare che questo effetto sia trascurabile.

4. CONCLUSIONI

Nel corso di questo lavoro non si è riscontrato un effetto statisticamente e quantitativamente significativo dell'infrastruttura stradale, ferroviaria e di telecomunicazione sulla disuguaglianza. Non bisogna comunque trascurare l'investimento pubblico in infrastruttura, la letteratura concorda sugli ampi effetti moltiplicativi che questa spesa ha nel breve termine e sull'impatto positivo nella potenzialità di crescita economica nel lungo termine. Parallelamente, è necessario agire sull'efficienza degli investimenti, identificare e correggere gli aspetti burocratici e normativi che concorrono a causare elevati ritardi e ingenti extra costi nella realizzazione delle opere.

La relazione tra l'infrastruttura sanitaria e la salute delle persone risulta più ambigua e, data l'importanza del tema, si auspicano future ricerche in tale direzione: una relazione tra la presenza di posti letto e il tasso di mortalità sarebbe estremamente grave, un posto letto in più avrebbe potuto fare, e farebbe, la differenza tra la vita e la morte.

Si è compreso il significato di una ricerca sulla disuguaglianza. L'importanza del tema è attuale e imprescindibile. In una media città italiana il tasso di mortalità calerebbe di 70 unità con una diminuzione del coefficiente di Gini da 0,44 a 0,40. Risultato che sarebbe ottenuto, ad esempio, riducendo la quota di reddito percepita dall'1% più ricco in assoluto e dal 9% benestante da, rispettivamente, il 10% e il 24% al 7% e 22%, con un contestuale aumento delle quote percepite dalla classe media e dalla classe più in difficoltà dal, rispettivamente, 45% e 21% al 47% e 24%. Non si tratta di stravolgimenti sociali ma solamente di un primo passo verso una società meno iniqua.

La relazione tra tasso di mortalità e disuguaglianza non ci indica solamente la naturale osservazione che l'accesso ad un reddito maggiore porti ad una salute migliore, ma che ci sarebbero le risorse per migliorare la vita di tutti, ma sono detenute da pochi.

In questa ricerca si sono osservati gli effetti sulla vita delle persone che si celano dietro il termine disuguaglianza. Non bisogna commettere l'errore di trascurarne le fonti. La disuguaglianza nasce dallo sfruttamento di alcune fasce di lavoratori, da un'inadeguatezza del sistema fiscale, da precise scelte politiche.

5. BIBLIOGRAFIA

- Abiad A., Furceri D., Topalova P. (2015) “The Macroeconomic Effects of Public Investment: Evidence from Advanced Economies”, International Monetary Fund, Working Paper n. 95.
- Abrardi, L., & Cambini, C. (2019). Ultra-fast broadband investment and adoption: A survey. *Telecommunications Policy*, Elsevier, vol. 43(3), pages 183-198.
- Abrardi, L., & Cambini, C., Sabatino, L. (2023). The Impact of Ultra-Broadband on Labor Income: An Event Study Approach.
- Alvaredo, F. et al (2016). Distributional National Accounts Guidelines: Methods and Concepts Used in WID.world. WID.world – Working Paper N° 2016/2.
- Blakely, T., Kawachi, I., Subramanian S. V. (2003). Income Inequality as a Public Health Concern: Where Do We Stand? Commentary on “Is Exposure to Income Inequality a Public Health Concern?”. *HSR: Health Services Research* 38:1, Part I (February 2003).
- Blanchet, T. et al (2018). Applying Generalized Pareto Curves to Inequality Analysis. WID.world WORKING PAPERS SERIES N° 2018/3.
- Bucci, M., et al (2021). I divari infrastrutturali in Italia: una misurazione caso per caso. *Questioni di Economia e Finanza (Occasional Papers)*, Numero 635.
- Busetti F., Giorgiantonio C., Ivaldi G., Mocetti S., Notarpietro A., Tommasino P. (2019), “Capitale e investimenti pubblici in Italia: effetti macroeconomici e criticità”, Banca d’Italia, *Questioni di economia e finanza*, n. 520.
- Briglaue, W., Durr, N., Gugler K. (2021). A retrospective study on the regional benefits and spillover effects of high-speed broadband networks: Evidence from German counties. *International Journal of Industrial Organization*, Elsevier, vol. 74(C).
- Calderón, C.; Servén, L. (2004). The Effects of Infrastructure Development on Growth and Income Distribution. Policy Research Working Paper; No.3400. © World Bank, Washington, D.C.. <http://hdl.handle.net/10986/14136> License: CC BY 3.0 IGO.
- Coburn, D. (2000). Income inequality, social cohesion and the health status of populations: the role of neo-liberalism. *Social Science & Medicine* 51 (2000) 135-146.
- Dranove, D. (2012). *Practical Regression: Log vs. Linear Specification*.
- Duncan, C., Jones, K., Twigg, L. (2004). Evaluating the Absolute and Relative Income Hypotheses in an Exploratory Analysis of Deaths in the Health and Lifestyle Survey.
- Fontana, D. (2023). *Analisi della diffusione della banda ultraveloce in Italia: studio dell’impatto sull’occupazione*.
- Houngbonon, G. V., & Liang, J. (2017). Broadband Internet and Income Inequality. Working Papers hal-01653815, HAL.
- Kawachi, I., Subramanian, S. V. (2003). Income Inequality and Health: What Have We Learned So Far? *Epidemiologic Reviews*, Volume 26, Issue 1, July 2004, Pages 78–91.
- Kawachi, I. et al. (1997). Social Capital, Income Inequality, and Mortality. *American Journal of Public Health*. September 1997, Vol. 87, No. 9.

- Kolko, J. (2010). Broadband and Local Growth. *Journal of Urban Economics*, 71(1), 100-113.
- Levin, K. A. (2003). Study design I. www.nature.com/ebd.
- Levin, K. A. (2003). Study Design VI - Ecological Studies. www.nature.com/ebd.
- Lynch J, Smith GD, Harper S, Hillemeier M, Ross N, Kaplan GA, et al. Is income inequality a determinant of population health? Part 1. A systematic review. *Milbank Q*. 2004;82(1):5–99.
- Mellor, J. M., Milyo, J. (2001). Reexamining the Evidence of an Ecological Association between Income Inequality and Health. *Journal of Health Politics Policy and Law*.
- Mellor, J. M., Milyo, J. (2003). Is Exposure to Income Inequality a Public Health Concern? Lagged Effects of Income Inequality on Individual and Population Health. *HSR: Health Services Research* 38:1, Part I (February 2003).
- Pickett, K. E., Wilkinson, R. G. (2005). Income inequality and population health: A review and explanation of the evidence. *Social Science & Medicine* 62 (2006) 1768–1784.
- Piketty, T. (2014). *Il Capitale nel XXI secolo*. Bompiani, 2014.
- Schwartz, S. (1994). The Fallacy of the Ecological Fallacy: The Potential Misuse of a Concept and the Consequences. *American Journal of Public Health*, May 1994, Vol. 84, No. 5.

6. APPENDICE

| Tassomortalita | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|--------|------------|----------------------|---------|-----------|------------|-----|
| Gini | 34.049 | 2.278 | 14.94 | 0 | 29.583 | 38.516 | *** |
| redditomedio | -.001 | 0 | -12.72 | 0 | -.001 | -.001 | *** |
| densita | -.001 | .001 | -1.18 | .236 | -.002 | 0 | |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | .323 | .061 | 5.29 | 0 | .203 | .443 | *** |
| 2012 | .849 | .065 | 13.15 | 0 | .723 | .976 | *** |
| 2013 | 1.06 | .08 | 13.25 | 0 | .903 | 1.216 | *** |
| 2014 | 1.199 | .092 | 13.04 | 0 | 1.019 | 1.379 | *** |
| 2015 | 2.348 | .108 | 21.84 | 0 | 2.138 | 2.559 | *** |
| 2016 | 1.984 | .119 | 16.70 | 0 | 1.751 | 2.217 | *** |
| 2017 | 2.436 | .113 | 21.60 | 0 | 2.215 | 2.658 | *** |
| 2018 | 2.833 | .151 | 18.79 | 0 | 2.537 | 3.128 | *** |
| 2019 | 2.94 | .16 | 18.40 | 0 | 2.626 | 3.253 | *** |
| Constant | 9.747 | .907 | 10.75 | 0 | 7.969 | 11.524 | *** |
| Mean dependent var | | 12.100 | SD dependent var | | | 5.490 | |
| R-squared | | 0.036 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 109.814 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | 403941.500 | Bayesian crit. (BIC) | | | 404052.456 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.1, FE_G_a1

Regression results

| In tassomortalita | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|----------|----------------------|---------|-----------|-----------|-----|
| Gini | 2.236 | .15 | 14.90 | 0 | 1.942 | 2.53 | *** |
| redditomedio | 0 | 0 | -12.81 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | 0.45 | .649 | 0 | 0 | |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | .022 | .005 | 4.73 | 0 | .013 | .031 | *** |
| 2012 | .067 | .005 | 14.09 | 0 | .058 | .076 | *** |
| 2013 | .078 | .006 | 13.55 | 0 | .067 | .089 | *** |
| 2014 | .086 | .006 | 13.34 | 0 | .073 | .098 | *** |
| 2015 | .179 | .007 | 24.62 | 0 | .165 | .193 | *** |
| 2016 | .145 | .008 | 18.18 | 0 | .129 | .161 | *** |
| 2017 | .187 | .008 | 24.81 | 0 | .172 | .201 | *** |
| 2018 | .209 | .01 | 20.90 | 0 | .189 | .229 | *** |
| 2019 | .219 | .011 | 20.63 | 0 | .199 | .24 | *** |
| Constant | 2.219 | .061 | 36.51 | 0 | 2.1 | 2.338 | *** |
| Mean dependent var | | 2.409 | SD dependent var | | | 0.405 | |
| R-squared | | 0.040 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 156.242 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | 3442.592 | Bayesian crit. (BIC) | | | 3553.548 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.2, FE_G_b1

Regression results

| In tassomortalita | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|--------|----------|----------------------|---------|-----------|-----------|-----|
| ln_Gini | .908 | .056 | 16.13 | 0 | .798 | 1.018 | *** |
| ln_redditomedio | -1.06 | .063 | -16.74 | 0 | -1.184 | -.936 | *** |
| ln_densita | .159 | .047 | 3.38 | .001 | .067 | .252 | *** |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | .028 | .005 | 6.14 | 0 | .019 | .037 | *** |
| 2012 | .074 | .005 | 15.87 | 0 | .065 | .083 | *** |
| 2013 | .091 | .006 | 16.36 | 0 | .08 | .102 | *** |
| 2014 | .102 | .006 | 16.53 | 0 | .09 | .114 | *** |
| 2015 | .199 | .007 | 29.03 | 0 | .186 | .213 | *** |
| 2016 | .169 | .008 | 22.45 | 0 | .154 | .184 | *** |
| 2017 | .211 | .007 | 29.44 | 0 | .197 | .225 | *** |
| 2018 | .24 | .009 | 25.91 | 0 | .222 | .258 | *** |
| 2019 | .254 | .01 | 25.84 | 0 | .235 | .273 | *** |
| Constant | 12.647 | .694 | 18.23 | 0 | 11.288 | 14.007 | *** |
| Mean dependent var | | 2.409 | SD dependent var | | | 0.405 | |
| R-squared | | 0.043 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 183.790 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | 3171.625 | Bayesian crit. (BIC) | | | 3282.581 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.3, FE_G_c1

Regression results

| I PR Totalepostile~o | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|----------------------|-------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| Gini | -.062 | .009 | -6.84 | 0 | -.08 | -.045 | *** |
| redditomedio | 0 | 0 | 11.85 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | 3.32 | .001 | 0 | 0 | *** |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | -.026 | 0 | -120.95 | 0 | -.026 | -.026 | *** |
| 2012 | -.05 | 0 | -188.21 | 0 | -.05 | -.049 | *** |
| 2013 | -.037 | 0 | -94.63 | 0 | -.038 | -.036 | *** |
| 2014 | -.037 | 0 | -78.78 | 0 | -.038 | -.036 | *** |
| 2015 | -.043 | .001 | -69.67 | 0 | -.044 | -.042 | *** |
| 2016 | -.044 | .001 | -61.89 | 0 | -.046 | -.043 | *** |
| 2017 | -.029 | .001 | -39.62 | 0 | -.03 | -.027 | *** |
| 2018 | -.022 | .001 | -23.44 | 0 | -.024 | -.02 | *** |
| 2019 | -.048 | .001 | -47.42 | 0 | -.05 | -.046 | *** |
| Constant | .749 | .008 | 90.76 | 0 | .733 | .766 | *** |
| Mean dependent var | | 0.788 | SD dependent var | | | 0.289 | |
| R-squared | | 0.628 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 12092.195 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -484055.086 | Bayesian crit. (BIC) | | | -483944.130 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.4, FE_G_PR_a

Regression results

| ln I PR tot | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| Gini | -.174 | .017 | -10.09 | 0 | -.207 | -.14 | *** |
| redditomedio | 0 | 0 | 12.72 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | 3.88 | 0 | 0 | 0 | *** |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | -.04 | 0 | -96.03 | 0 | -.041 | -.039 | *** |
| 2012 | -.067 | 0 | -159.45 | 0 | -.068 | -.066 | *** |
| 2013 | -.058 | .001 | -73.40 | 0 | -.06 | -.057 | *** |
| 2014 | -.059 | .001 | -62.39 | 0 | -.06 | -.057 | *** |
| 2015 | -.071 | .001 | -56.43 | 0 | -.073 | -.068 | *** |
| 2016 | -.075 | .001 | -51.97 | 0 | -.078 | -.072 | *** |
| 2017 | -.056 | .001 | -38.98 | 0 | -.058 | -.053 | *** |
| 2018 | -.047 | .002 | -24.89 | 0 | -.05 | -.043 | *** |
| 2019 | -.081 | .002 | -40.16 | 0 | -.085 | -.077 | *** |
| Constant | -.42 | .015 | -28.09 | 0 | -.45 | -.391 | *** |
| Mean dependent var | | -0.347 | SD dependent var | | | 0.541 | |
| R-squared | | 0.522 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 52603.189 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -398849.662 | Bayesian crit. (BIC) | | | -398738.706 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.5, FE_G_PR_b

Regression results

| ln I PR tot | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|--------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| ln_Gini | -.036 | .004 | -8.07 | 0 | -.045 | -.027 | *** |
| ln_redditomedio | .086 | .006 | 14.22 | 0 | .075 | .098 | *** |
| ln_densita | .104 | .006 | 16.36 | 0 | .092 | .117 | *** |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | -.038 | 0 | -122.49 | 0 | -.039 | -.037 | *** |
| 2012 | -.064 | 0 | -273.74 | 0 | -.064 | -.064 | *** |
| 2013 | -.053 | .001 | -106.22 | 0 | -.054 | -.052 | *** |
| 2014 | -.052 | .001 | -95.31 | 0 | -.053 | -.051 | *** |
| 2015 | -.062 | .001 | -84.15 | 0 | -.064 | -.061 | *** |
| 2016 | -.065 | .001 | -75.99 | 0 | -.067 | -.064 | *** |
| 2017 | -.045 | .001 | -53.10 | 0 | -.047 | -.044 | *** |
| 2018 | -.033 | .001 | -31.69 | 0 | -.035 | -.03 | *** |
| 2019 | -.065 | .001 | -59.82 | 0 | -.068 | -.063 | *** |
| Constant | -1.673 | .071 | -23.66 | 0 | -1.812 | -1.534 | *** |
| Mean dependent var | | -0.347 | SD dependent var | | | 0.541 | |
| R-squared | | 0.502 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 70572.129 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -395705.607 | Bayesian crit. (BIC) | | | -395594.651 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.6, FE_G_PR_c

Regression results

| I PU Totalepostile~o | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|----------------------|-------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| Gini | .079 | .022 | 3.56 | 0 | .036 | .123 | *** |
| redditomedio | 0 | 0 | -12.16 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | -3.90 | 0 | 0 | 0 | *** |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | -.029 | .001 | -49.68 | 0 | -.03 | -.027 | *** |
| 2012 | -.113 | .001 | -180.94 | 0 | -.114 | -.111 | *** |
| 2013 | -.176 | .001 | -179.96 | 0 | -.178 | -.174 | *** |
| 2014 | -.212 | .001 | -180.64 | 0 | -.214 | -.21 | *** |
| 2015 | -.172 | .001 | -117.71 | 0 | -.175 | -.169 | *** |
| 2016 | -.195 | .002 | -121.20 | 0 | -.198 | -.192 | *** |
| 2017 | -.332 | .002 | -194.17 | 0 | -.335 | -.329 | *** |
| 2018 | -.303 | .002 | -142.66 | 0 | -.307 | -.299 | *** |
| 2019 | -.297 | .002 | -131.56 | 0 | -.301 | -.292 | *** |
| Constant | 1.6 | .019 | 82.19 | 0 | 1.562 | 1.638 | *** |
| Mean dependent var | | 1.230 | SD dependent var | | | 0.410 | |
| R-squared | | 0.911 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 23042.783 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -295568.527 | Bayesian crit. (BIC) | | | -295457.571 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.7, FE_G_PU_a

Regression results

| In I PU tot | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| Gini | -.18 | .022 | -8.35 | 0 | -.222 | -.138 | *** |
| redditomedio | 0 | 0 | 11.60 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | 3.91 | 0 | 0 | 0 | *** |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | -.034 | .001 | -62.23 | 0 | -.035 | -.033 | *** |
| 2012 | -.099 | .001 | -152.48 | 0 | -.101 | -.098 | *** |
| 2013 | -.163 | .001 | -146.11 | 0 | -.165 | -.161 | *** |
| 2014 | -.197 | .001 | -155.49 | 0 | -.199 | -.194 | *** |
| 2015 | -.175 | .002 | -108.18 | 0 | -.178 | -.172 | *** |
| 2016 | -.196 | .002 | -112.84 | 0 | -.199 | -.192 | *** |
| 2017 | -.307 | .002 | -194.68 | 0 | -.31 | -.304 | *** |
| 2018 | -.289 | .002 | -134.14 | 0 | -.294 | -.285 | *** |
| 2019 | -.287 | .002 | -124.83 | 0 | -.291 | -.282 | *** |
| Constant | .18 | .016 | 11.21 | 0 | .148 | .211 | *** |
| Mean dependent var | | 0.124 | SD dependent var | | | 0.464 | |
| R-squared | | 0.902 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 169916.745 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -315142.310 | Bayesian crit. (BIC) | | | -315031.353 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.8, FE_G_PU_b

Regression results

| ln I PU tot | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| ln_Gini | -.039 | .007 | -5.40 | 0 | -.053 | -.025 | *** |
| ln_redditomedio | .057 | .008 | 7.00 | 0 | .041 | .073 | *** |
| ln_densita | .095 | .009 | 10.55 | 0 | .078 | .113 | *** |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | -.031 | 0 | -66.47 | 0 | -.032 | -.03 | *** |
| 2012 | -.096 | .001 | -175.68 | 0 | -.097 | -.095 | *** |
| 2013 | -.157 | .001 | -168.11 | 0 | -.159 | -.155 | *** |
| 2014 | -.189 | .001 | -185.02 | 0 | -.191 | -.187 | *** |
| 2015 | -.165 | .001 | -127.68 | 0 | -.167 | -.162 | *** |
| 2016 | -.184 | .001 | -137.97 | 0 | -.186 | -.181 | *** |
| 2017 | -.295 | .001 | -255.06 | 0 | -.298 | -.293 | *** |
| 2018 | -.273 | .002 | -179.70 | 0 | -.276 | -.27 | *** |
| 2019 | -.269 | .002 | -167.76 | 0 | -.272 | -.266 | *** |
| Constant | -.757 | .093 | -8.09 | 0 | -.94 | -.573 | *** |
| Mean dependent var | | 0.124 | SD dependent var | | | 0.464 | |
| R-squared | | 0.900 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 235787.020 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -313944.833 | Bayesian crit. (BIC) | | | -313833.877 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.9, FE_G_PU_c

Regression results

| I EQ Totalepostile~o | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|----------------------|-------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| Gini | .111 | .013 | 8.29 | 0 | .085 | .138 | *** |
| redditomedio | 0 | 0 | -13.42 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | -4.19 | 0 | 0 | 0 | *** |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | .018 | 0 | 67.61 | 0 | .018 | .019 | *** |
| 2012 | -.03 | 0 | -80.42 | 0 | -.03 | -.029 | *** |
| 2013 | -.028 | .001 | -46.68 | 0 | -.029 | -.027 | *** |
| 2014 | -.036 | .001 | -47.69 | 0 | -.037 | -.034 | *** |
| 2015 | -.032 | .001 | -33.54 | 0 | -.034 | -.03 | *** |
| 2016 | -.036 | .001 | -31.93 | 0 | -.038 | -.033 | *** |
| 2017 | -.029 | .001 | -27.01 | 0 | -.031 | -.027 | *** |
| 2018 | -.063 | .002 | -41.17 | 0 | -.066 | -.06 | *** |
| 2019 | -.026 | .002 | -16.55 | 0 | -.029 | -.023 | *** |
| Constant | .716 | .013 | 54.80 | 0 | .69 | .741 | *** |
| Mean dependent var | | 0.560 | SD dependent var | | | 0.296 | |
| R-squared | | 0.747 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 5613.308 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -424978.016 | Bayesian crit. (BIC) | | | -424867.060 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.10, FE_G_EQ_a

Regression results

| ln I EQ tot | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| Gini | .118 | .017 | 7.05 | 0 | .085 | .15 | *** |
| redditomedio | 0 | 0 | -13.43 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | -3.48 | 0 | 0 | 0 | *** |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | .024 | 0 | 81.12 | 0 | .024 | .025 | *** |
| 2012 | -.06 | 0 | -141.97 | 0 | -.061 | -.059 | *** |
| 2013 | -.055 | .001 | -64.26 | 0 | -.056 | -.053 | *** |
| 2014 | -.068 | .001 | -67.27 | 0 | -.07 | -.066 | *** |
| 2015 | -.063 | .001 | -51.10 | 0 | -.066 | -.061 | *** |
| 2016 | -.06 | .001 | -42.16 | 0 | -.063 | -.058 | *** |
| 2017 | -.048 | .001 | -34.37 | 0 | -.051 | -.046 | *** |
| 2018 | -.111 | .002 | -58.30 | 0 | -.115 | -.107 | *** |
| 2019 | -.046 | .002 | -23.50 | 0 | -.05 | -.043 | *** |
| Constant | -.604 | .014 | -41.87 | 0 | -.633 | -.576 | *** |
| Mean dependent var | | -0.798 | SD dependent var | | | 0.764 | |
| R-squared | | 0.762 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 151902.464 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -361651.922 | Bayesian crit. (BIC) | | | -361540.966 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.11, FE_G_EQ_b

Regression results

| ln I EQ tot | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| ln_Gini | .014 | .005 | 2.90 | .004 | .005 | .023 | *** |
| ln_redditomedio | -.1 | .006 | -16.04 | 0 | -.112 | -.087 | *** |
| ln_densita | -.081 | .007 | -11.20 | 0 | -.095 | -.067 | *** |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | .023 | 0 | 125.85 | 0 | .022 | .023 | *** |
| 2012 | -.063 | 0 | -214.18 | 0 | -.063 | -.062 | *** |
| 2013 | -.059 | .001 | -94.06 | 0 | -.06 | -.058 | *** |
| 2014 | -.073 | .001 | -104.92 | 0 | -.074 | -.072 | *** |
| 2015 | -.07 | .001 | -88.31 | 0 | -.072 | -.069 | *** |
| 2016 | -.069 | .001 | -76.83 | 0 | -.071 | -.067 | *** |
| 2017 | -.057 | .001 | -65.07 | 0 | -.059 | -.055 | *** |
| 2018 | -.123 | .001 | -105.51 | 0 | -.125 | -.121 | *** |
| 2019 | -.06 | .001 | -51.92 | 0 | -.062 | -.057 | *** |
| Constant | .629 | .075 | 8.36 | 0 | .481 | .776 | *** |
| Mean dependent var | | -0.798 | SD dependent var | | | 0.764 | |
| R-squared | | 0.756 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 255255.723 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -359525.595 | Bayesian crit. (BIC) | | | -359414.639 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.12, FE_G_EQ_c

Regression results

| I Totalepostiletto | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| Gini | .128 | .027 | 4.79 | 0 | .076 | .18 | *** |
| redditomedio | 0 | 0 | -12.94 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | -4.15 | 0 | 0 | 0 | *** |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | -.036 | .001 | -44.50 | 0 | -.038 | -.035 | *** |
| 2012 | -.192 | .001 | -229.04 | 0 | -.194 | -.19 | *** |
| 2013 | -.241 | .001 | -188.57 | 0 | -.243 | -.238 | *** |
| 2014 | -.285 | .002 | -186.37 | 0 | -.288 | -.282 | *** |
| 2015 | -.247 | .002 | -131.91 | 0 | -.251 | -.243 | *** |
| 2016 | -.275 | .002 | -132.20 | 0 | -.279 | -.271 | *** |
| 2017 | -.39 | .002 | -179.36 | 0 | -.394 | -.386 | *** |
| 2018 | -.388 | .003 | -139.95 | 0 | -.394 | -.383 | *** |
| 2019 | -.371 | .003 | -126.00 | 0 | -.377 | -.365 | *** |
| Constant | 3.065 | .024 | 126.13 | 0 | 3.018 | 3.113 | *** |
| Mean dependent var | | 2.579 | SD dependent var | | | 0.968 | |
| R-squared | | 0.915 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 19459.654 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -267974.581 | Bayesian crit. (BIC) | | | -267863.625 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.13, FE_G_SSN_a

Regression results

| In I tot | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| Gini | -.138 | .016 | -8.59 | 0 | -.17 | -.107 | *** |
| redditomedio | 0 | 0 | 11.66 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | 3.90 | 0 | 0 | 0 | *** |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | -.026 | 0 | -59.14 | 0 | -.027 | -.025 | *** |
| 2012 | -.084 | 0 | -174.51 | 0 | -.085 | -.083 | *** |
| 2013 | -.115 | .001 | -134.70 | 0 | -.117 | -.114 | *** |
| 2014 | -.135 | .001 | -140.36 | 0 | -.137 | -.133 | *** |
| 2015 | -.129 | .001 | -104.38 | 0 | -.131 | -.126 | *** |
| 2016 | -.141 | .001 | -106.04 | 0 | -.144 | -.138 | *** |
| 2017 | -.185 | .001 | -144.73 | 0 | -.187 | -.182 | *** |
| 2018 | -.188 | .002 | -113.04 | 0 | -.191 | -.185 | *** |
| 2019 | -.185 | .002 | -102.42 | 0 | -.188 | -.181 | *** |
| Constant | .858 | .013 | 66.59 | 0 | .833 | .883 | *** |
| Mean dependent var | | 0.838 | SD dependent var | | | 0.535 | |
| R-squared | | 0.874 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 156959.413 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -370555.358 | Bayesian crit. (BIC) | | | -370444.402 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.14, FE_G_SSN_b

| ln I tot | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| ln_Gini | -.029 | .005 | -5.67 | 0 | -.039 | -.019 | *** |
| ln_redditomedio | .049 | .006 | 8.21 | 0 | .037 | .061 | *** |
| ln_densita | .083 | .007 | 12.48 | 0 | .07 | .096 | *** |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | -.024 | 0 | -63.45 | 0 | -.025 | -.023 | *** |
| 2012 | -.082 | 0 | -210.67 | 0 | -.082 | -.081 | *** |
| 2013 | -.11 | .001 | -159.38 | 0 | -.112 | -.109 | *** |
| 2014 | -.129 | .001 | -173.80 | 0 | -.131 | -.128 | *** |
| 2015 | -.121 | .001 | -129.15 | 0 | -.123 | -.119 | *** |
| 2016 | -.132 | .001 | -136.51 | 0 | -.134 | -.13 | *** |
| 2017 | -.176 | .001 | -191.91 | 0 | -.177 | -.174 | *** |
| 2018 | -.175 | .001 | -159.10 | 0 | -.177 | -.173 | *** |
| 2019 | -.171 | .001 | -142.32 | 0 | -.173 | -.168 | *** |
| Constant | .051 | .069 | 0.74 | .458 | -.084 | .186 | |
| Mean dependent var | | 0.838 | SD dependent var | | | 0.535 | |
| R-squared | | 0.871 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 239020.031 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -369092.654 | Bayesian crit. (BIC) | | | -368981.698 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.15, FE_G_SSN_c

Regression results

| Tassomortalita | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|--------|------------|----------------------|---------|-----------|------------|-----|
| Gini | 34.13 | 2.288 | 14.92 | 0 | 29.646 | 38.614 | *** |
| redditomedio | -.001 | 0 | -12.51 | 0 | -.001 | -.001 | *** |
| densita | -.001 | .001 | -1.35 | .178 | -.002 | 0 | |
| I_Totalepostiletto | -.629 | .313 | -2.01 | .044 | -1.243 | -.016 | ** |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | .3 | .061 | 4.89 | 0 | .18 | .421 | *** |
| 2012 | .728 | .083 | 8.79 | 0 | .566 | .891 | *** |
| 2013 | .908 | .102 | 8.89 | 0 | .708 | 1.108 | *** |
| 2014 | 1.02 | .118 | 8.63 | 0 | .788 | 1.252 | *** |
| 2015 | 2.193 | .121 | 18.05 | 0 | 1.955 | 2.431 | *** |
| 2016 | 1.811 | .132 | 13.73 | 0 | 1.552 | 2.069 | *** |
| 2017 | 2.191 | .152 | 14.41 | 0 | 1.893 | 2.489 | *** |
| 2018 | 2.588 | .173 | 14.95 | 0 | 2.249 | 2.927 | *** |
| 2019 | 2.706 | .177 | 15.29 | 0 | 2.359 | 3.053 | *** |
| Constant | 11.676 | 1.435 | 8.14 | 0 | 8.862 | 14.489 | *** |
| Mean dependent var | | 12.100 | SD dependent var | | | 5.490 | |
| R-squared | | 0.036 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 102.522 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | 403938.797 | Bayesian crit. (BIC) | | | 404058.999 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.16, FE_G_a2

Regression results

| ln tassomortalita | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|----------|----------------------|---------|-----------|-----------|-----|
| Gini | 2.241 | .151 | 14.88 | 0 | 1.946 | 2.536 | *** |
| redditomedio | 0 | 0 | -12.62 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | 0.23 | .816 | 0 | 0 | |
| I_Totalepostiletto | -.044 | .023 | -1.92 | .054 | -.088 | .001 | * |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | .02 | .005 | 4.32 | 0 | .011 | .029 | *** |
| 2012 | .058 | .006 | 9.38 | 0 | .046 | .071 | *** |
| 2013 | .068 | .008 | 8.92 | 0 | .053 | .082 | *** |
| 2014 | .073 | .009 | 8.44 | 0 | .056 | .09 | *** |
| 2015 | .168 | .009 | 19.19 | 0 | .151 | .185 | *** |
| 2016 | .133 | .01 | 13.99 | 0 | .114 | .151 | *** |
| 2017 | .169 | .011 | 15.49 | 0 | .148 | .191 | *** |
| 2018 | .192 | .012 | 15.59 | 0 | .168 | .216 | *** |
| 2019 | .203 | .013 | 16.16 | 0 | .178 | .228 | *** |
| Constant | 2.354 | .099 | 23.84 | 0 | 2.16 | 2.547 | *** |
| Mean dependent var | | 2.409 | SD dependent var | | | 0.405 | |
| R-squared | | 0.040 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 145.410 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | 3440.338 | Bayesian crit. (BIC) | | | 3560.541 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.17, FE_G_b2

Regression results

| ln tassomortalita | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|--------|----------|----------------------|---------|-----------|-----------|-----|
| ln_Gini | .91 | .056 | 16.12 | 0 | .799 | 1.02 | *** |
| ln_redditomedio | -1.063 | .064 | -16.69 | 0 | -1.187 | -.938 | *** |
| ln_densita | .154 | .048 | 3.24 | .001 | .061 | .248 | *** |
| ln_I_tot | .061 | .047 | 1.30 | .192 | -.031 | .153 | |
| 2010b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2011 | .029 | .005 | 6.14 | 0 | .02 | .039 | *** |
| 2012 | .079 | .006 | 12.44 | 0 | .066 | .091 | *** |
| 2013 | .098 | .008 | 12.00 | 0 | .082 | .113 | *** |
| 2014 | .11 | .009 | 11.73 | 0 | .091 | .128 | *** |
| 2015 | .207 | .01 | 21.34 | 0 | .188 | .226 | *** |
| 2016 | .177 | .01 | 16.92 | 0 | .157 | .198 | *** |
| 2017 | .222 | .012 | 18.89 | 0 | .199 | .245 | *** |
| 2018 | .251 | .013 | 18.84 | 0 | .225 | .277 | *** |
| 2019 | .264 | .014 | 19.38 | 0 | .238 | .291 | *** |
| Constant | 12.644 | .694 | 18.21 | 0 | 11.283 | 14.005 | *** |
| Mean dependent var | | 2.409 | SD dependent var | | | 0.405 | |
| R-squared | | 0.043 | Number of obs | | | 76599 | |
| F-test | | 174.006 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | 3171.396 | Bayesian crit. (BIC) | | | 3291.598 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.18, FE_G_c2

Linear regression

| G | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|-----------|----------------------|---------|-----------|-----------|-----|
| redditomedio | 0 | 0 | -4.39 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | 6.42 | 0 | 0 | 0 | *** |
| I_accessibilita | -.01 | .008 | -1.16 | .245 | -.026 | .007 | |
| Constant | .427 | .006 | 68.87 | 0 | .415 | .439 | *** |
| Mean dependent var | | 0.406 | SD dependent var | | | 0.028 | |
| R-squared | | 0.132 | Number of obs | | | 606 | |
| F-test | | 17.573 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -2671.968 | Bayesian crit. (BIC) | | | -2654.341 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.19, t_s_a

Linear regression

| In G | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|-----------|----------------------|---------|-----------|-----------|-----|
| redditomedio | 0 | 0 | -4.61 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | 6.44 | 0 | 0 | 0 | *** |
| I_accessibilita | -.02 | .02 | -0.99 | .323 | -.06 | .02 | |
| Constant | -.849 | .015 | -56.71 | 0 | -.879 | -.82 | *** |
| Mean dependent var | | -0.905 | SD dependent var | | | 0.070 | |
| R-squared | | 0.132 | Number of obs | | | 606 | |
| F-test | | 17.748 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -1581.133 | Bayesian crit. (BIC) | | | -1563.505 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.20, t_s_b

Linear regression

| G | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|-----------|----------------------|---------|-----------|-----------|-----|
| redditomedio | 0 | 0 | -4.99 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | 5.78 | 0 | 0 | 0 | *** |
| I_accessibilita | .006 | .005 | 1.17 | .242 | -.004 | .015 | |
| Constant | .433 | .007 | 65.08 | 0 | .42 | .446 | *** |
| Mean dependent var | | 0.406 | SD dependent var | | | 0.028 | |
| R-squared | | 0.133 | Number of obs | | | 607 | |
| F-test | | 17.834 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -2677.287 | Bayesian crit. (BIC) | | | -2659.652 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.21, t_f_a

Linear regression

| In G | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|-----------|----------------------|---------|-----------|-----------|-----|
| redditomedio | 0 | 0 | -5.21 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | 5.81 | 0 | 0 | 0 | *** |
| I_accessibilita | .017 | .012 | 1.40 | .162 | -.007 | .04 | |
| Constant | -.833 | .016 | -51.60 | 0 | -.865 | -.802 | *** |
| Mean dependent var | | -0.905 | SD dependent var | | | 0.070 | |
| R-squared | | 0.134 | Number of obs | | | 607 | |
| F-test | | 18.432 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -1585.824 | Bayesian crit. (BIC) | | | -1568.190 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.22, t_f_b

Regression results

| G | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| redditomedio | 0 | 0 | 9.07 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | -4.91 | 0 | 0 | 0 | *** |
| dummy_ubb | -.001 | 0 | -4.26 | 0 | -.002 | -.001 | *** |
| 2012b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2013 | -.004 | 0 | -11.66 | 0 | -.004 | -.003 | *** |
| 2014 | -.005 | 0 | -10.42 | 0 | -.006 | -.004 | *** |
| 2015 | -.004 | .001 | -5.57 | 0 | -.005 | -.003 | *** |
| 2016 | -.006 | .001 | -7.22 | 0 | -.008 | -.005 | *** |
| 2017 | .001 | .001 | 1.60 | .109 | 0 | .003 | |
| 2018 | -.006 | .001 | -5.11 | 0 | -.009 | -.004 | *** |
| 2019 | -.008 | .001 | -5.36 | 0 | -.01 | -.005 | *** |
| 2020 | -.004 | .001 | -3.12 | .002 | -.007 | -.001 | *** |
| 2021 | -.008 | .002 | -4.04 | 0 | -.011 | -.004 | *** |
| Constant | .281 | .012 | 23.29 | 0 | .257 | .304 | *** |
| Mean dependent var | | 0.383 | SD dependent var | | | 0.041 | |
| R-squared | | 0.162 | Number of obs | | | 76387 | |
| F-test | | 340.016 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -471923.848 | Bayesian crit. (BIC) | | | -471812.925 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.23, FE_dummy_a

Regression results

| In G | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|--------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| redditomedio | 0 | 0 | 10.11 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | -4.79 | 0 | 0 | 0 | *** |
| dummy_ubb | -.003 | .001 | -4.80 | 0 | -.004 | -.002 | *** |
| 2012b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2013 | -.009 | .001 | -13.12 | 0 | -.01 | -.007 | *** |
| 2014 | -.011 | .001 | -11.86 | 0 | -.013 | -.009 | *** |
| 2015 | -.008 | .001 | -5.63 | 0 | -.011 | -.005 | *** |
| 2016 | -.014 | .002 | -7.75 | 0 | -.017 | -.01 | *** |
| 2017 | .006 | .002 | 3.41 | .001 | .003 | .01 | *** |
| 2018 | -.013 | .003 | -4.97 | 0 | -.018 | -.008 | *** |
| 2019 | -.016 | .003 | -5.35 | 0 | -.021 | -.01 | *** |
| 2020 | -.007 | .003 | -2.56 | .01 | -.012 | -.002 | ** |
| 2021 | -.014 | .004 | -3.74 | 0 | -.022 | -.007 | *** |
| Constant | -1.197 | .024 | -49.00 | 0 | -1.245 | -1.149 | *** |
| Mean dependent var | | -0.964 | SD dependent var | | | 0.107 | |
| R-squared | | 0.142 | Number of obs | | | 76387 | |
| F-test | | 347.970 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -324750.261 | Bayesian crit. (BIC) | | | -324639.338 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.24, FE_dummy_b

Regression results

| In G | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|--------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| ln_redditomedio | .245 | .024 | 10.02 | 0 | .197 | .293 | *** |
| ln_densita | -.005 | .008 | -0.60 | .547 | -.022 | .011 | |
| dummy_ubb | -.002 | .001 | -3.05 | .002 | -.003 | -.001 | *** |
| 2012b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2013 | -.009 | .001 | -13.20 | 0 | -.01 | -.008 | *** |
| 2014 | -.011 | .001 | -12.03 | 0 | -.013 | -.01 | *** |
| 2015 | -.008 | .001 | -5.84 | 0 | -.011 | -.006 | *** |
| 2016 | -.014 | .002 | -8.01 | 0 | -.017 | -.011 | *** |
| 2017 | .006 | .002 | 3.24 | .001 | .002 | .009 | *** |
| 2018 | -.013 | .003 | -5.23 | 0 | -.018 | -.008 | *** |
| 2019 | -.016 | .003 | -5.64 | 0 | -.021 | -.01 | *** |
| 2020 | -.008 | .003 | -2.93 | .003 | -.013 | -.003 | *** |
| 2021 | -.014 | .004 | -3.81 | 0 | -.021 | -.007 | *** |
| Constant | -3.328 | .251 | -13.26 | 0 | -3.82 | -2.836 | *** |
| Mean dependent var | | -0.964 | SD dependent var | | | 0.107 | |
| R-squared | | 0.129 | Number of obs | | | 76387 | |
| F-test | | 336.218 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -323597.501 | Bayesian crit. (BIC) | | | -323486.578 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.25, FE_dummy_c

Regression results

| G | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|-------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| redditomedio | 0 | 0 | 9.06 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | -4.89 | 0 | 0 | 0 | *** |
| yrs_UBB | 0 | 0 | -3.38 | .001 | 0 | 0 | *** |
| 2012b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2013 | -.004 | 0 | -11.65 | 0 | -.004 | -.003 | *** |
| 2014 | -.005 | 0 | -10.41 | 0 | -.006 | -.004 | *** |
| 2015 | -.004 | .001 | -5.74 | 0 | -.005 | -.003 | *** |
| 2016 | -.006 | .001 | -7.46 | 0 | -.008 | -.005 | *** |
| 2017 | .001 | .001 | 1.29 | .198 | -.001 | .003 | |
| 2018 | -.007 | .001 | -5.22 | 0 | -.009 | -.004 | *** |
| 2019 | -.008 | .001 | -5.31 | 0 | -.01 | -.005 | *** |
| 2020 | -.004 | .001 | -2.93 | .003 | -.006 | -.001 | *** |
| 2021 | -.007 | .002 | -3.75 | 0 | -.011 | -.003 | *** |
| Constant | .281 | .012 | 23.29 | 0 | .257 | .305 | *** |
| Mean dependent var | | 0.383 | SD dependent var | | | 0.041 | |
| R-squared | | 0.161 | Number of obs | | | 76387 | |
| F-test | | 342.808 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -471916.112 | Bayesian crit. (BIC) | | | -471805.189 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.26, FE_yrs_a

Regression results

| ln_G | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|--------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| redditomedio | 0 | 0 | 10.10 | 0 | 0 | 0 | *** |
| densita | 0 | 0 | -4.78 | 0 | 0 | 0 | *** |
| yrs_UBB | -.001 | 0 | -4.10 | 0 | -.001 | 0 | *** |
| 2012b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2013 | -.009 | .001 | -13.11 | 0 | -.01 | -.007 | *** |
| 2014 | -.011 | .001 | -11.85 | 0 | -.013 | -.009 | *** |
| 2015 | -.008 | .001 | -5.87 | 0 | -.011 | -.006 | *** |
| 2016 | -.014 | .002 | -8.10 | 0 | -.018 | -.011 | *** |
| 2017 | .005 | .002 | 3.02 | .003 | .002 | .009 | *** |
| 2018 | -.013 | .003 | -5.12 | 0 | -.019 | -.008 | *** |
| 2019 | -.016 | .003 | -5.29 | 0 | -.021 | -.01 | *** |
| 2020 | -.006 | .003 | -2.29 | .022 | -.012 | -.001 | ** |
| 2021 | -.013 | .004 | -3.33 | .001 | -.021 | -.005 | *** |
| Constant | -1.196 | .024 | -48.94 | 0 | -1.244 | -1.148 | *** |
| Mean dependent var | | -0.964 | SD dependent var | | | 0.107 | |
| R-squared | | 0.142 | Number of obs | | | 76387 | |
| F-test | | 349.629 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -324748.033 | Bayesian crit. (BIC) | | | -324637.110 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.27, FE_yrs_b

Regression results

| ln_G | Coef. | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf | Interval] | Sig |
|--------------------|--------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------|-----|
| ln_redditomedio | .245 | .024 | 10.01 | 0 | .197 | .293 | *** |
| ln_densita | -.004 | .009 | -0.48 | .632 | -.021 | .013 | |
| yrs_UBB | -.001 | 0 | -2.80 | .005 | -.001 | 0 | *** |
| 2012b | 0 | . | . | . | . | . | |
| 2013 | -.009 | .001 | -13.19 | 0 | -.01 | -.008 | *** |
| 2014 | -.011 | .001 | -12.01 | 0 | -.013 | -.01 | *** |
| 2015 | -.009 | .001 | -6.01 | 0 | -.011 | -.006 | *** |
| 2016 | -.014 | .002 | -8.28 | 0 | -.018 | -.011 | *** |
| 2017 | .005 | .002 | 3.06 | .002 | .002 | .009 | *** |
| 2018 | -.013 | .003 | -5.31 | 0 | -.018 | -.008 | *** |
| 2019 | -.016 | .003 | -5.54 | 0 | -.021 | -.01 | *** |
| 2020 | -.007 | .003 | -2.64 | .008 | -.012 | -.002 | *** |
| 2021 | -.013 | .004 | -3.42 | .001 | -.02 | -.006 | *** |
| Constant | -3.331 | .251 | -13.29 | 0 | -3.823 | -2.84 | *** |
| Mean dependent var | | -0.964 | SD dependent var | | | 0.107 | |
| R-squared | | 0.129 | Number of obs | | | 76387 | |
| F-test | | 338.910 | Prob > F | | | 0.000 | |
| Akaike crit. (AIC) | | -323600.775 | Bayesian crit. (BIC) | | | -323489.852 | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

Tabella a.28, FE_yrs_c