



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino
Collegio di Ingegneria Gestionale

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale
Tesi di laurea di II livello

**L'impatto della banda ultra-larga sui fenomeni migratori
in Italia**

Relatore:

Prof. Carlo Cambini

Correlatore:

Prof. Lorien Sabatino

Candidato:

Laura Cagnin

Marzo 2022

Indice

Indice delle figure	I
Indice delle tabelle	III
Introduzione	IV
1. Il contesto di riferimento	1
1.1 Architettura e tecnologie associate	1
Il doppino telefonico	3
Il cavo coassiale	3
Il cavo per la rete locale	3
La fibra ottica.....	4
La trasmissione via etere.....	4
Il limite teorico di Shannon	4
Le reti di accesso cablate.....	5
Le reti di accesso ottiche	6
1.3 La situazione italiana	8
Telecom Italia Mobile e Open Fiber	11
1.4 I fenomeni migratori	13
Definizione e cause.....	13
Determinare i flussi migratori	13
Panoramica generale.....	14
I migranti lavoratori.....	17
L'Europa.....	18
Analisi della letteratura sul contributo economico dei migranti	22
I fenomeni migratori in Italia.....	25
2. Analisi della letteratura	29
2.1 Impatto su outcomes economici.....	29
2.2 Impatto sui fenomeni migratori	38
3. Il dataset	47
3.1 Le destinazioni.....	47
3.2 I dati dei modelli.....	54
I fenomeni migratori esteri – Foreign Migration.....	54
I fenomeni migratori interni – Internal Migration.....	62
La banda ultra-larga UBB.....	65
4. I modelli	67
4.1 Presenza banda ultra-larga: regressione ad effetti fissi temporali e anno-regione.....	67
Risultati per i fenomeni migratori esteri – Foreign Migration	68

Risultati per i fenomeni migratori interni – Internal Migration	70
4.2 Anni di banda ultra-larga: regressione ad effetti fissi anno-regione	72
Risultati per l’emigrazione estera e interna	72
Risultati per l’immigrazione estera ed interna.....	73
4.3 Impatto banda ultra-larga su emigrazione estera per livello di istruzione	74
La specificazione del modello.....	75
Risultati per gli emigrati esteri laureati.....	77
Risultati per gli emigrati esteri con diploma	79
Risultati per gli emigrati esteri con al più la licenza media	80
4.4 Approccio Event Study	82
Introduzione e giustificazione teorica	82
Risultati per i fenomeni migratori esteri – Foreign Migration	84
Risultati per i fenomeni migratori interni – Internal Migration	85
Conclusioni.....	88
Bibliografia sitografia e riferimenti.....	90
Ringraziamenti	96
Appendice.....	97
Appendice A	97
Appendice B.....	101
Appendice C1.....	103
Appendice C2.....	111
Appendice D	113

Indice delle figure

Figura 1.1 - Architettura reti telecomunicazione	1
Figura 1.2 - Rete 2Africa.....	2
Figura 1.3 - Picchi rete fissa durante i primi mesi di pandemia.....	3
Figura 1.4 - Banda mezzi di trasmissione	3
Figura 1.5 - Schema di una fibra ottica	4
Figura 1.6 - Schema di propagazione.....	4
Figura 1.7 - Rete primaria e rete secondaria	5
Figura 1.8 - Modulazione segnale	6
Figura 1.9 - Velocità in funzione della distanza.....	6
Figura 1.10 - Principali Architetture FTTx	7
Figura 1.11 - Percentuale cantieri aperti, 2021	9
Figura 1.12 - Posizionamento Italia rispetto agli altri Stati membri	10
Figura 1.13 - Principali risultati diffusione e copertura	11
Figura 1.14 - Rete Kaleidon 2	12
Figura 1.15 - Gare Infratel Cluster C e D.....	12
Figura 1.16 - Backbone IP Open Fiber	12
Figura 1.17 - Crescita migranti internazionali a livello globale.....	15
Figura 1.18 - Distribuzione migranti internazionali per età e genere, 2019.....	15
Figura 1.19 - Stock migranti internazionali, 2019	16
Figura 1.20 - Distribuzione in base a genere e settore, 2019	17
Figura 1.21 - Distribuzione migranti lavoratori, 2019	18
Figura 1.22 - Primi venti Paesi per ricambio demografico	19
Figura 1.23 - Principali corridoi migratori, 2019	19
Figura 1.24 - Principali Paesi per migrazione, 2019	20
Figura 1.25 - Immigrazione europea, 2019	21
Figura 1.26 - Emigrazione europea, 2019	21
Figura 1.27 - Immigrazione - emigrazione europea, 2019.....	21
Figura 2.1 - Impatto 10 punti percentuali sulla crescita del PIL	29
Figura 2.2 - Impatto penetrazione banda larga sul PIL	30
Figura 2.3 - Effetto della banda larga sul salario	31
Figura 2.4 - Salari prima e dopo l'introduzione della banda larga.....	31
Figura 2.5 - Impatto disponibilità banda larga sui salari orari dei lavoratori skilled e unskilled	32
Figura 2.6 - Impatto disponibilità banda larga sul tasso di occupazione dei lavoratori skilled e unskilled	33
Figura 2.7 - Disponibilità e adozione banda ultra-larga in 27 Paesi europei	33
Figura 2.8 - Copertura zone rurali e urbane	35
Figura 2.9 - Event Study: firm entry	36
Figura 2.10 - Event Study: firm exit	37
Figura 2.11 - Relazione tra penetrazione cellulari e immigrati popolazione	40
Figura 2.12 - Relazione tra penetrazione Internet e percentuale immigrati popolazione	40
Figura 2.13 - Associazione tra la penetrazione di Internet e l'intenzione a migrare – PIL pro capite e GPI terzile	42
Figura 2.14 - Relazione tra lo stock di immigrati e la penetrazione di Internet nel Paese di origine.....	43
Figura 3.1 - Destinazioni emigrazione esterna, 2019.....	47
Figura 3.2 - Emigrati verso Paesi UE ex extra UE, 2012-2019	48
Figura 3.3 - Emigrati per Paese di destinazione, 2012-2019	49

Figura 3.4 - Confronto emigrati PIL pro capite, 2012-2019	50
Figura 3.5 - Confronto emigrati PIL pro capite, 2012-2019	50
Figura 3.6 - Confronto emigrati PIL pro capite, 2012-2019	50
Figura 3.7 - Confronto emigrati PIL pro capite, 2012-2019	50
Figura 3.8 - Confronto emigrati PIL pro capite, 2012-2019	51
Figura 3.9 - Emigrati 18-39 e PIL pro capite	52
Figura 3.10 - Emigrati 18-39 e tasso di occupazione	52
Figura 3.11 - Emigrati 18-39 e PIL pro capite	52
Figura 3.12 - Emigrati 18-38 e tasso di occupazione	52
Figura 3.13 - Emigrati 18-39 e PIL pro capite	53
Figura 3.14 - Emigrati 18-39 e tasso di occupazione	53
Figura 3.15 - Emigrati 18-39 e PIL pro capite	53
Figura 3.16 - Emigrati 18-39 e tasso di occupazione	53
Figura 3.17 - Emigrati 18-39 e PIL pro capite	53
Figura 3.18 - Emigrati 18-39 e tasso di occupazione	53
Figura 3.19 - Andamento emigrazione estera, 2012-2019	55
Figura 3.20 - Emigrazione estera, 2019	56
Figura 3.21 - Tasso di emigrazione estera, 2019.....	56
Figura 3.22 - Andamento emigrazione estera per grado di urbanizzazione, 2012-2019	56
Figura 3.23 - Istruzione emigrati esteri, 2012-2019	57
Figura 3.24 - Licenza media percentuale, 2019	58
Figura 3.25 - Diploma percentuale, 2019.....	58
Figura 3.26 - Laurea e post percentuale, 2019	59
Figura 3.27 - Andamento immigrazione estera, 2012-2019.....	60
Figura 3.28 - Immigrazione estera,2019	61
Figura 3.29 - Tasso di immigrazione estera, 2019	61
Figura 3.30 - Andamento immigrazione estera per grado di urbanizzazione	61
Figura 3.31 - Andamento emigrazione interna.....	62
Figura 3.32 - Emigrazione interna, 2019.....	63
Figura 3.33 - Tasso di emigrazione interna, 2019.....	63
Figura 3.34 - Emigrazione interna per grado di urbanizzazione	63
Figura 3.35 - Immigrazione interna, 2019.....	64
Figura 3.36 - Tasso di immigrazione interna, 2019	64
Figura 3.37 - Copertura per grado di urbanizzazione, 2015-2019	65
Figura 3.38 - Comuni coperti, 2019	66
Figura 3.39 - Percentuale comuni coperti, 2019	66
Figura 4.1 - Relazione tra variabile densità e popolazione	76
Figura 4.2 - Spiegazione grafica stima DiD	82
Figura 4.3 - Event Study: emigrazione estera totale	84
Figura 4.4 - Event Study: immigrazione estera totale.....	85
Figura 4.5 - Event Study: emigrazione interna totale.....	86
Figura 4.6 - Event Study: immigrazione interna totale	86

Indice delle tabelle

Tabella 1.1 - Stime di banda per singola residenza.....	2
Tabella 1.2 - Tipologie di xDSL	6
Tabella 1.3 - Simulazione degli effetti del flusso di immigrati sul salario medio nativo, 1990/2000.....	23
Tabella 2.1 - Schema riassuntivo obiettivi studio Billari et. al	41
Tabella 3.1 - Percentuale comuni coperti, 2015-2019	65
Tabella 4.1 - Output di regressione: presenza UBB-emigrazione estera (effetti fissi anno, anno-regione, comune).....	69
Tabella 4.2 - Output di regressione: presenza UBB-immigrazione estera (effetti fissi anno, anno-regione, comune).....	70
Tabella 4.3 - Output di regressione: presenza UBB-emigrazione interna (effetti fissi anno, anno-regione, comune).....	71
Tabella 4.4 - Output di regressione: presenza UBB-immigrazione interna (effetti fissi anno, anno-regione, comune).....	71
Tabella 4.5 - Output di regressione: anni di UBB-emigrazione (effetti fissi anno-regione, comune).....	73
Tabella 4.6 - Output di regressione: anni di UBB-immigrazione (effetti fissi anno-regione, comune).....	73
Tabella 4.7 - Output di regressione: percentuale popolazione coperta con UBB-emigrati esteri laureati.....	79
Tabella 4.8 - Output di regressione: percentuale persone coperte da UBB - emigrati esteri con diploma.....	80
Tabella 4.9 - Output di regressione: percentuale persone coperte da UBB - emigrati esteri con al più la licenza media.....	81
Tabella 4.10 - Principali risultati modello (5).....	81

Introduzione

Nel 2012 gli studiosi Farrè e Fasani studiano l'impatto dell'esposizione alla televisione sulla migrazione interna in Indonesia, ovvero cercano di capire se, e in che misura, la televisione impatti i fenomeni migratori interni, causando un aumento o una diminuzione dei flussi. I risultati mostrano la presenza di una relazione causa-effetto, sottolineando come una maggiore esposizione renda le persone in grado di ponderare meglio le decisioni sul tema della migrazione.

Questo studio è l'input grazie al quale si sviluppa la tesi, che tuttavia si focalizza su una tecnologia diversa e di estremo interesse oggi: la banda ultra-larga. Qual è dunque il ruolo della banda ultra-larga sui fenomeni migratori italiani interni ed esteri? La banda ultra-larga impatta sui fenomeni migratori, ed eventualmente, in che misura? Il presente lavoro si pone l'obiettivo di rispondere a queste domande ed indagare tali fenomeni.

La prima parte dell'elaborato fornisce una panoramica generale sui temi. Si descrive dunque da un punto di vista tecnico e storico la banda ultra-larga, gli operatori che si occupano della sua implementazione e la situazione italiana sul tema. Si passa poi ai fenomeni migratori, dei quali si cerca di fornire una definizione, come possono essere determinati, una panoramica generale mondiale ed europea ed un focus sull'impatto economico dei migranti. Non manca, anche in questa parte di elaborato, un approfondimento sulla situazione del Paese.

La seconda parte analizza la letteratura inerente al tema. L'impatto della banda ultra-larga, e non solo, su outcomes economici e, infine, la parte più importante del capitolo passa in rassegna gli studi sull'impatto delle ICT sui fenomeni migratori.

Il terzo capitolo è dedicato al dataset. Sono descritti nel dettaglio i fenomeni migratori interni ed esteri, ma non solo, ci si focalizza anche sul livello di istruzione dei migranti e le principali destinazioni raggiunte dal 2012 al 2019. Per il medesimo arco temporale è fornita un'analisi approfondita sulla copertura della banda ultra-larga comunale italiana.

Infine, il quarto e ultimo capitolo, attraverso diversi modelli econometrici, indaga l'impatto della banda ultra-larga sui fenomeni migratori in precedenza descritti e approfonditi.

1. Il contesto di riferimento

1.1 Architettura e tecnologie associate

Prima di definire la banda larga, detta *broadband* (BB), e la banda ultra-larga, ovvero *ultra fast broadband* (UBB), è opportuno precisare l'architettura delle moderne reti di telecomunicazione ed il bit rate ad esse associato, per stabilire quali siano i parametri e le tecnologie che le caratterizzano ed avere così un quadro di riferimento completo.

Le reti di telecomunicazione pubbliche, come mostrato in Figura 1.1, possono essere suddivise in: *reti long haul interexchange network* (o *core network*), *metropolitan local-exchange network* e *access network* (detta anche *ultimo miglio*).

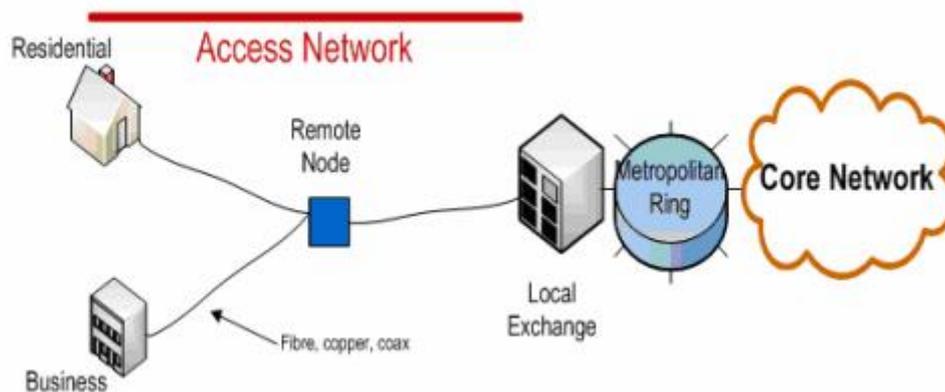


Figura 1.1 - Architettura reti telecomunicazione
Fonte: Ching-Hung Chang, 2008

La rete di accesso è il primo segmento, quello più vicino all'utente finale e lo collega al central office più vicino. Questo segmento può essere ulteriormente categorizzato in: rete di accesso mobile e rete di accesso fissa. Quest'ultima può essere ad uso residenziale o ad uso aziendale, in tal caso definita Local Access Network – LAN¹ (Benelli, 2004/2005).

Il secondo tratto, la rete metropolitana locale, unisce diversi central offices di una città, per distanze di decine di chilometri ed è tipicamente in fibra ottica, anche se la fibra non è l'unico mezzo utilizzato, un esempio a tal proposito è high speed fixed wireless².

L'ultimo tratto è la rete long haul, considerata la spina dorsale della rete. È in fibra ottica perché non solo deve consentire la copertura di lunghe distanze, collegando central offices di città, Paesi e continenti differenti, come mostrato nella Figura 1.2 dove si può osservare la rete 2Africa³, ma anche perché raccoglie e trasporta il traffico generato da tutti gli utenti.

¹ È la rete che connette i terminali all'interno di un edificio aziendale ed è usata anche nelle università e/o campus.

² È definita anche Fiber to the tower (FTTT). Il cavo arriva fino alla stazione radio base, che emette il segnale. Quest'ultimo raggiunge l'antenna ricevente, che si occupa di distribuirlo.

³ Annunciato il 14 maggio 2020, è considerato, con i suoi 37000 km, uno dei cavi sottomarini più grandi mai costruiti. Maggiori informazioni disponibili al seguente link: <https://www.2africacable.com>



Figura 1.2 - Rete 2Africa
Fonte: Rete2Africa

L'aggregazione del bit rate aumenta andando dall'utente finale verso il core della rete. Il bit rate di un singolo utente può non essere particolarmente elevato, tipicamente i bit rate richiesti si aggirano su poche decine di Kbit/s per audio con qualità telefonica, fino a 10-20 Mbit/s per video ad alta definizione. Tuttavia, oggi, i bit rate richiesti da una singola utenza sono in aumento e si possono raggiungere richieste fino a +100 Mbit/s per appartamento (Tabella 1.1). L'emergenza sanitaria Covid-19 ha ulteriormente estremizzato questa tendenza. Come si può osservare dalla Figura 1.3, dopo le punte di traffico di marzo 2020, il traffico si riduce leggermente, ma rimane un incremento che arriva anche a +89% al giorno, basti pensare che il traffico di telecomunicazione, tra cui lo smart working, è moltiplicato di quasi otto volte (Gruppo TIM, 2020). Quando il traffico di diverse reti di accesso è aggregato, prima su reti nazionali e poi su reti internazionali, queste richieste di bit rate aumentano, si passa così dalla rete metropolitana con requisiti di bit rate di Gbit/s, alle reti core con bit rate richiesti che vanno fino ai Tbit/s (Rizzelli, 2020/2021).

Tabella 1.1 - Stime di banda per singola residenza
Fonte: Ching-Hung Chang, 2008

Servizio	Bit/s	Commenti
Tre canali HDTV per residenza da 20 Mbit/s ciascuno	60 Mbit/s	
Educazione on demand, internet, online gaming	10 Mbit/s	Peer to peer Banda simmetrica
Videoconferenza (telefono)	2 Mbit/s	Banda simmetrica
Controllo remote e sensing	1 Mbit/s	Banda simmetrica
Totale	73 Mbit/s	Downstream: 73 Mbit/s Upstream: 53 Mbit/s

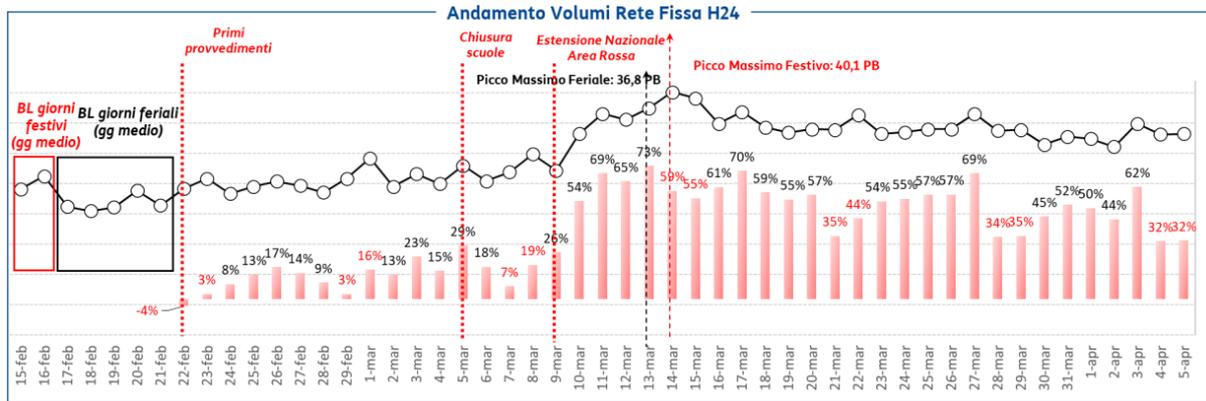


Figura 1.3 - Picchi rete fissa durante i primi mesi di pandemia
Fonte: Tim

Definite le varie richieste di bit rate, si descrivono i canali che possano supportarli. Esistono tre famiglie di sistemi di telecomunicazioni per quanto concerne il mezzo fisico usato per trasmettere: i cavi in rame (doppini telefonici, cavi coassiali e i cavi per rete locali LAN⁴), la fibra ottica e i sistemi via etere tra due o più antenne. Per ognuno di questi mezzi la banda su cui si trasmette è diversa, come mostrato in Figura 1.4.

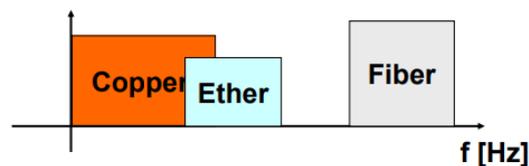


Figura 1.4 - Banda mezzi di trasmissione
Fonte: Rizzelli, 2020/2021

Il doppino telefonico

La banda è correlata alla distanza tra l'utente finale e la centrale telefonica, a causa di diversi fenomeni fisici come, per esempio, l'interferenza. La banda pertanto diminuisce all'aumentare della distanza. Tutt'ora è considerato un mezzo ancora importante in quanto molto presente in appartamenti e uffici. La banda tipicamente occupata è di circa 10MHz su 1-2 km.

Il cavo coassiale

È il cavo elettrico che rende disponibile la banda più elevata ed è usato per la distribuzione del segnale televisivo. Ciononostante, a causa del diametro elevato, del costo elevato e della scarsa flessibilità, è usato solo per alcune applicazioni specifiche.

Il cavo per la rete locale

Ci sono due principali tipologie: UTP⁵ e STP⁶. Il cavo UTP è il cavo base, in quanto non vi è una schermatura, la resistenza alle interferenze è data dal fatto che i cavi siano attorcigliati a quattro coppie, e queste coppie sono a loro volta attorcigliate all'interno del cavo. Il cavo STP presenta otto fili divisi in quattro coppie intrecciate tra loro, in maniera simile al cavo UTP, con la differenza che ogni coppia è avvolta da un foglio di materiale conduttivo che funge da doppia schermatura. La banda è tipicamente di circa 100 MHz su distanze sino a 100 m.

⁴ Local Area Networks. Sistema di comunicazione che consente ad apparecchiature indipendenti di comunicare in un'area limitata, si estendono fino a qualche centinaio di metri.

⁵ Unshielded twisted pair.

⁶ Shielded twisted pair.

La fibra ottica

È un materiale composto da filamenti vetrosi o polimerici. È un sottile filo al cui interno si trasmette un segnale ottico tipicamente generato da un laser e ricevuto da un fotodiodo, che trasforma i flussi di fotoni in elettroni, passando così dal dominio ottico a quello elettrico. Come mostrato in Figura 1.5, il singolo filamento è costituito da due sezioni concentriche: il core e il cladding. Il core è la sezione più interna, di dimensione variabile tra gli 8 e i 50 nm; il cladding è la parte più esterna e ha una dimensione di 125 nm (Fastweb Digital Magazine, 2017) oltre ad un indice di rifrazione minore. Ad un certo angolo di incidenza, definito angolo critico, la luce non passa nel mezzo con indice di rifrazione più basso e viaggia così lungo la superficie di separazione. La riflessione interna totale si ha dunque quando l'angolo con cui la luce incide la superficie del core è maggiore dell'angolo critico (Figura 1.6). Intorno a questi due componenti fondamentali si trovano due ulteriori strati: il buffer (cuscinetto) ed il jacket (rivestimento), i quali sono realizzati solitamente in polimeri di plastica e proteggono la parte interna.

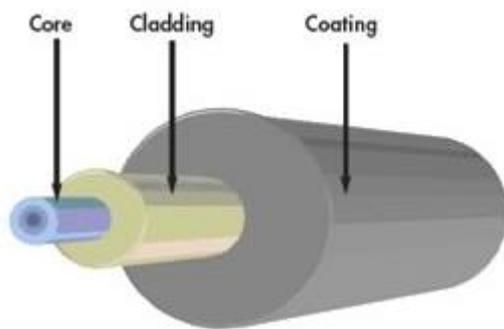


Figura 1.5 - Schema di una fibra ottica
Fonte: Fastweb Digital Magazine

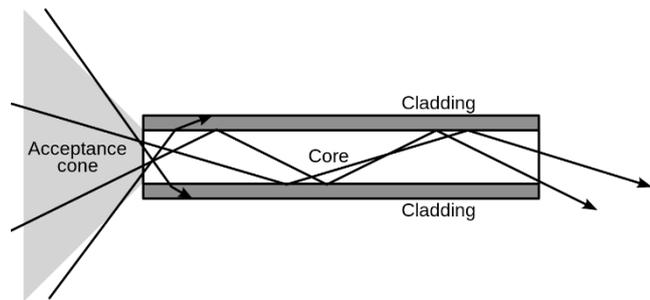


Figura 1.6 - Schema di propagazione
Fonte: Wikipedia

La banda disponibile per questo mezzo è molto elevata, si parla di 5-10 THz anche su migliaia di chilometri.

La trasmissione via etere

Le trasmissioni via etere usano lo spazio libero e il dispositivo addetto alla trasmissione è l'antenna. L'antenna è considerata come un conduttore elettrico (o un insieme di conduttori elettrici), che irradia ed assorbe energia elettromagnetica nello spazio libero. La differenza più rilevante, rispetto ai sistemi visti precedentemente, è che in questo caso l'onda elettromagnetica non rimane confinata in un cavo, ma si diffonde nell'etere. Questa caratteristica dà origine ad una delle principali e più rilevanti problematiche legate a questa tipologia di trasmissione: le zone di interferenza.

Il limite teorico di Shannon

Descritti i principali mezzi fisici, è opportuno definire quale sia il bit rate che può essere trasportato su un dato canale fisico. A tal proposito si fa riferimento al teorema di Shannon (limite teorico di Shannon):

$$\text{bit rate} \leq B_{ch} \times \log_2(1 + SNR)$$

Questo teorema indica quale sia il bit rate massimo teorico trasmissibile su un dato canale fisico caratterizzato dalla propria banda. In particolar modo:

- Bit rate: massimo (teorico) trasmissibile su un canale [bit/s];
- B_{ch} : banda del canale [Hz];

- c) SNR⁷: il rapporto segnale rumore è definito come il rapporto tra la potenza del segnale ricevuto e la somma di tutte le potenze di rumore, come il rumore elettrico all'interno del ricevitore o le interferenze date da altre trasmissioni sullo stesso canale.

Avendo ora ben chiaro cosa sia un canale, la sua banda e il bit rate associato, si può dare una definizione di banda larga e banda ultra-larga con i relativi parametri caratterizzanti e comprendere perché la fibra ottica è la soluzione più performante. Facendo riferimento alla rete di accesso, si definiscono: reti di accesso a banda larga (broadband) le reti che permettono almeno un bit rate di 2Mbit/s, le reti di accesso a banda ultra-larga (ultra-broadband) sono le reti che consentono di avere almeno 30 Mbit/s⁸ in download. Le reti in grado di fornire questa velocità di connessione sono definite NGA⁹, quando invece la velocità di connessione è superiore ai 100 Mbit/s in download e può raggiungere i Gbit/s si parla di NGA-VHCN¹⁰. Nella sezione seguente sarà descritta in dettaglio come può essere strutturata la rete di accesso, ovvero l'ultimo miglio, facendo particolare riferimento alle reti di accesso fisse.

Le reti di accesso cablate

Le reti di accesso residenziali, ancora oggi, si basano sui cavi in rame installati al momento della creazione della linea telefonica. La rete risulta così segmentata su due livelli: la rete di accesso primaria e la rete di accesso secondaria (Figura 1.7). La prima collega il central office all'armadio in strada e ha una lunghezza di circa 2-3 km, mentre la seconda collega l'armadio presente in strada alle singole utenze e ha una lunghezza di circa 100-300 m. La *broadband revolution* comincia dopo il 2000 con l'avvento dell'ADSL¹¹. La ADSL non è l'unica

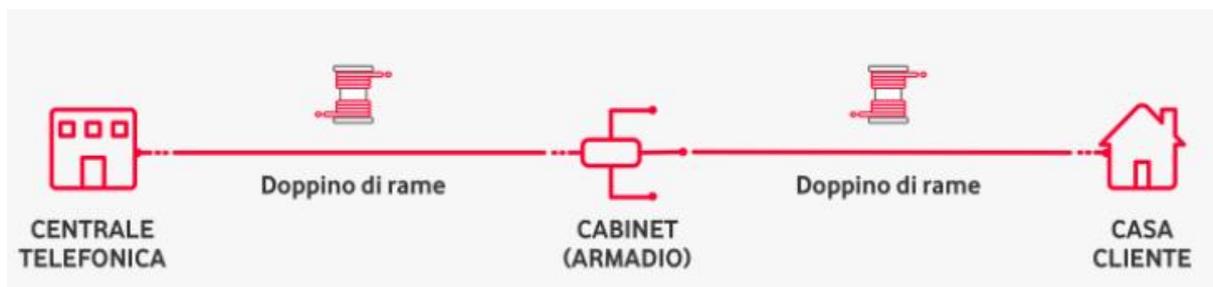


Figura 1.7 - Rete primaria e rete secondaria
Fonte: Vodafone

tecnologia che si basa sulla rete telefonica già esistente. La prima connessione Internet che ha sfruttato la rete telefonica è stata la Dial Up con un bit rate da 2400 bit/s a 56 Kbit/s; in seguito, si è sviluppata la ISDN¹² con velocità da 64 Kbit/s a 128 Kbit/s. La tecnologia ADSL è una forma di DSL, che consente una trasmissione dei dati più veloce, senza richiedere il passaggio dalla forma digitale a quella analogica. Diversi fattori impattano sulla velocità della ADSL: la distanza dall'ufficio centrale, il tipo e lo spessore del cavo usato, le interferenze di altri cavi ADSL (o ISDN e altri segnali), il numero e il tipo di giunzioni del cavo e il numero di utenti che usufruisce della medesima connessione. La ADSL è dotata di uno splitter, un filtro, che

⁷ SNR: Signal to Noise Ration. $SNR = \frac{P_{signal}}{P_{tot} - P_{noise}}$

⁸ Secondo quanto definito dal Piano strategico Banda Ultra-larga definito dal Ministero dello Sviluppo Economico. Maggiori informazioni disponibili su: <https://bandaultralarga.italia.it/strategia-bul/tecnologia/>

⁹ NGA: Next Generation Access.

¹⁰ VHCN: Very High Capacity Networks.

¹¹ Asymmetric Digital Subscriber Line. Asymmetric indica che trasmissione dei dati è più veloce in downstream che in upstream, Digital indica che la trasmissione è puramente digitale e non analogica, Subscriber Line indica che i dati sono inviati su un cavo in rame fino all'utente (subscriber).

¹² Integrated Services Digital Network.

permette la separazione tra i dati (traffico IP) e il traffico telefonico. Uno dei vantaggi della ADSL è quello di avere, allo stesso tempo, sia un collegamento Internet che una connessione telefonica fissa, questo avviene perché il modem ADSL modula il segnale a giuste frequenze, ovvero divide la banda, come mostrato in Figura 1.8. Uno dei principali limiti e svantaggi ad essa associato è il peggioramento delle prestazioni con la distanza (Figura 1.9), a questo svantaggio si aggiunge anche l'asimmetria, i dati ricevuti sono più veloci dei dati trasmessi di solito di un fattore 10.

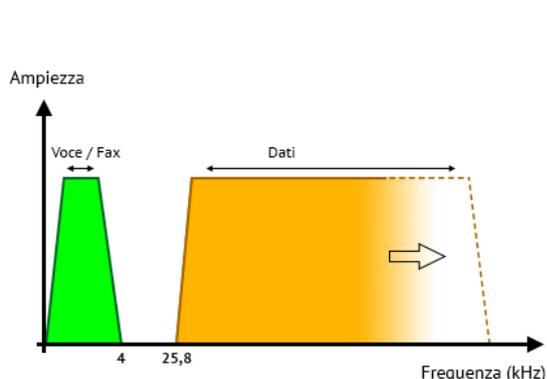


Figura 1.8 - Modulazione segnale
Fonte: Fastweb

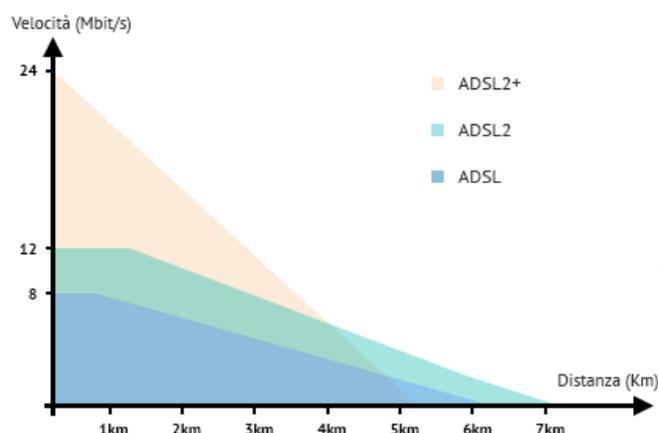


Figura 1.9 - Velocità in funzione della distanza
Fonte: Fastweb

Nella famiglia delle xDSL si trovano, oltre alla sopra citata ADSL, anche altre tecnologie con bit rate molto diversi tra loro (Tabella 1.2)¹³.

Tabella 1.2 - Tipologie di xDSL
Fonte: SlideShare

		Velocità download	Velocità upload	Distanza
Asimmetrico	ADSL2	12 Mbit/s	1Mbit/s	~ 1.83 km
	VDSL	13-52 Mbit/s	1.5-2.3 Mbit/s	~ 1.37 km
Simmetrico	IDSL	144 Kbit/s	144 Kbit/s	> 0.61 km
	SDSL	1.5 Mbit/s	1.5 Mbit/s	3 km - 5.5 km
	HDSL	2.3 Mbit/s	2.3 Mbit/s	~ 3.66 km

Le reti di accesso ottiche

Per quanto esposto finora, è evidente che le soluzioni in fibra ottica consentano prestazioni migliori. Si può parlare di banda ultra-larga (UBB) quando almeno un segmento dell'ultimo miglio è coperto da fibra ottica, a tal proposito si individuano tre soluzioni diverse:

¹³ La distanza, nei dati originari, è indicata in ft. Sono presenti in questa tabella i valori riconvertiti in km (1ft=0.3048m).

- Fiber to the cabinet (FTTC): la fibra va dal central office all'armadio, rimane in rame la porzione di ultimo miglio che dall'armadio arriva fino all'utente finale. Il bit rate associato a questa soluzione va da 30 Mbit/s a 100 Mbit/s.
- Fiber to the building (FTTB): in questa soluzione la fibra è portata fino al condominio/edificio, ma non fino all'appartamento dell'utente. Le prestazioni garantite prevedono un bit rate da 100Mbit/s a 1Gbit/s.
- Fiber to the home (FTTH): è la soluzione più performante in quanto la fibra occupa l'intero ultimo miglio ed è portata direttamente a casa dell'utente. Il bit rate è superiore a 1Gbit/s. Il vantaggio di questa soluzione è sicuramente la risoluzione di tutti i problemi di banda presenti nelle soluzioni in rame, tuttavia questa soluzione comporta notevoli costi per la sua implementazione, si stima che l'aggiunta di un singolo utente costi dai 500 a 800 €.

A queste tre principali soluzioni si aggiunge anche la FWA - Fixed Wireless Access (Figura 1.10). Quest'ultima tipologia prevede l'installazione a casa dell'utente di un'antenna, la quale a sua volta è collegata attraverso un cavo LAN ad un modem posizionato all'interno dell'abitazione. L'antenna riceve il segnale wireless dalla base station, a sua volta collegata al central office mediante la fibra.



Figura 1.10 - Principali Architetture FTTx
Fonte: Tim

Per quanto concerne l'architettura delle reti di accesso del tipo FTTx vi sono due soluzioni possibili: Point-to-Point (P2P) e Passive Optical Network (PON). La prima è tipica delle soluzioni in fibra intermedie ed è caratterizzata da una coppia di fibre, una in upstream e una in downstream, dedicate ad una singola utenza (ONT- Optical Network Termination¹⁴). La seconda, invece, è utilizzata principalmente per la soluzione FTTH: dall'OLT (Optical Line Terminal) presente nel central office parte una fibra su cui la trasmissione è bidirezionale, che raggiunge lo splitter ottico passivo, punto dalla quale la fibra è diramata in altri collegamenti

¹⁴ È un elemento passivo installato presso la sede del cliente.

che raggiungono N utenti (ONU – Optical Network Unit). Spesso ci sono due livelli di splitting, l'uno nelle cabine e l'altro nei seminterrati degli edifici.

1.3 La situazione italiana

L'Unione Europea, e conseguentemente l'Italia, da tempo si sta ponendo obiettivi in tema di banda larga e banda ultra-larga. Già nel 2010, con la comunicazione “*Un'agenda digitale europea*”, si prevedeva il raggiungimento di determinati obiettivi di banda larga e ultra-larga: banda larga base per tutti entro il 2013, banda larga veloce per tutti entro il 2020 (pari o superiore a 30 Mbit/s) e banda larga ultraveloce (superiore a 100 Mbit/s) per almeno il 50% delle case europee entro il 2020. In seguito nel 2016, attraverso la comunicazione “*Connettività per un mercato unico digitale competitivo: verso una società dei Gigabit europea*”, la Commissione europea si prefissava degli obiettivi per il 2025, che includevano una connettività di: almeno 1 Gbit/s per scuole, uffici pubblici e biblioteche; almeno 100 Mbit/s per tutte le famiglie europee e copertura 5G per tutte le aree urbane. Recentemente, il 9 marzo 2020, è stata pubblicata la “*Bussola digitale 2030: la via europea per il decennio digitale*”, che ha stabilito gli obiettivi di connettività per il 2030, prevedendo almeno 1 Gbit/s per le famiglie europee e copertura 5G in tutte le zone popolate. In questo contesto di riferimento l'Italia si è mossa per migliorare la connettività sul territorio. Il MISE¹⁵ e il ministero per l'innovazione tecnologica hanno concordato, il 25 maggio 2021, la *Strategia italiana per la banda ultra-larga “Verso la Gigabit Society”*, che indica quali siano gli interventi da attuare per raggiungere gli obiettivi definiti a livello europeo. Per questa strategia il PNRR¹⁶ ha stanziato 6,7 miliardi di euro per progetti riguardanti la banda ultra-larga. Gli obiettivi riguardano la copertura del territorio nazionale con 1 Gbit/s, entro il 2026, e parallelamente lo stimolo di domanda di connessione veloce da parte delle famiglie. La strategia è strutturata in sette interventi, due dei quali sono in realtà già in fase di realizzazione poiché previsti dalla Strategia del 2015 e inerenti alla copertura delle aree bianche e allo stimolo della domanda. Gli altri cinque interventi sono: (i) Piano “Italia a 1 Giga” (3.863,5 milioni di euro); (ii) Piano “Italia 5G” (2.020 milioni di euro); (iii) Piano “Scuole connesse” (261 milioni di euro); (iv) Piano “Sanità connessa” (501,5 milioni di euro); (v) Piano “Isole minori” (60,5 milioni di euro).¹⁷ In aggiunta a questo investimento la Strategia prevede anche di semplificare tutti i processi di autorizzazione, per fare in modo che la diffusione delle infrastrutture sul territorio sia veloce.

Come accennato, al fine di raggiungere gli obiettivi delineati dalla Commissione europea, il 3 marzo 2015 il Consiglio dei ministri approvava la “*Strategia italiana per la banda ultra-larga*”. Il piano prevedeva, entro il 2020, che almeno il 50% della popolazione sottoscrivesse servizi a +100 Mbit/s, di garantire al 85% della popolazione la rete ultra veloce a +100Mbit/s e di portare il 100% della popolazione ad avere almeno una velocità di connessione di 30 Mbit/s. Per attuare lo sviluppo della rete si è diviso il territorio italiano, su caratteristiche tecniche, in 94.645 sotto-aree ed in base al livello di intervento necessario per raggiungere l'obiettivo prefissato, si sono individuati quattro cluster:

- Cluster A: sono le aree redditizie (il 15% della popolazione), cioè quelle in cui è più facile riuscire ad attuare reti a +100 Mbit/s. Questo cluster comprende le quindici città più popolate d'Italia e le zone maggiormente industrializzate.

¹⁵ Ministero dello Sviluppo Economico.

¹⁶ Piano nazionale di ripresa e resilienza. È il piano disposto dall'Italia per rilanciare l'economia a seguito della pandemia Covid-19. Tale piano rientra nel programma Next Generation EU, programma sviluppato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica. Ulteriori informazioni: <https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

¹⁷ I soldi stanziati (milioni di euro) fanno riferimento alle risorse del PNRR.

- Cluster B: riguarda il 45% della popolazione e sono aree in cui gli operatori privati prevedono di investire solo per raggiungere i 30 Mbit/s, in quanto le condizioni di mercato non rendono profittevole l'investimento per il raggiungimento dei 100 Mbit/s.
- Cluster C: le aree marginali (25% della popolazione). In queste aree gli operatori possono essere interessati ad investire, per il raggiungimento dei 100 Mbit/s, solo mediante sostegno dello Stato.
- Cluster D: le aree a fallimento di mercato. Riguarda il 15% della popolazione ed è rappresentato da aree o scarsamente abitate oppure con caratteristiche territoriali tali, per cui solo l'intervento pubblico può fornire ai residenti almeno 30 Mbit/s.

Esiste un'ulteriore classificazione delle aree, contenuta nel *Piano di investimenti per la diffusione della banda ultra-larga*¹⁸, in base agli investimenti fatti dalle società di comunicazione elettronica:

- Aree nere: aree in cui almeno due operatori hanno in programma di investire per la banda ultra-larga nei successivi tre anni (corrisponde al cluster A);
- Aree grigie: aree in cui un solo operatore prevede di investire (corrisponde al cluster B);
- Aree bianche: sono le aree dove nessun operatore prevede di investire nei successivi tre anni (cluster C e D). Per queste aree il Piano prevede di portare nel 74% dei comuni la FTTH, mentre nel restante 26% la FWA.

L'Italia sta quindi cercando di raggiungere gli obiettivi prefissati dalla Comunità europea e di dare una svolta alla transazione digitale del Paese, portando la fibra ai cittadini (Figura 1.11).

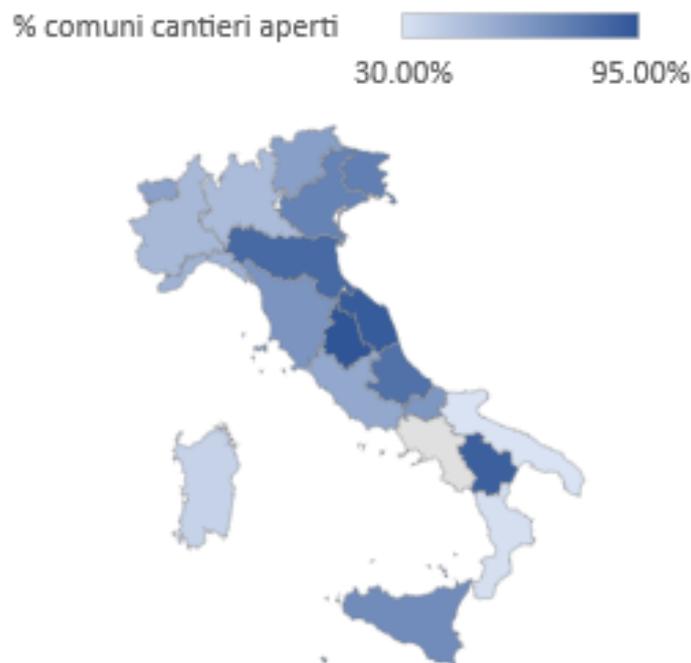
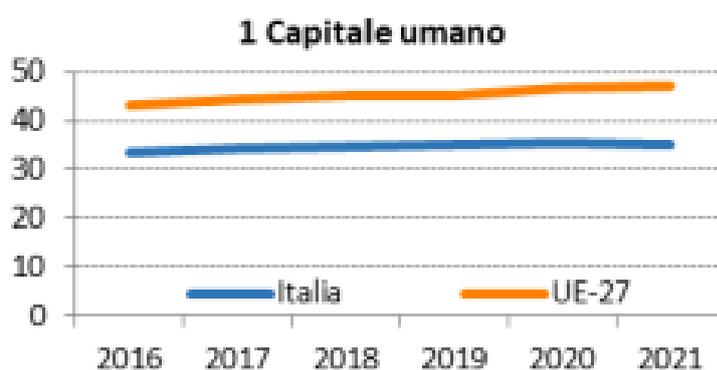


Figura 1.11 - Percentuale cantieri aperti, 2021
Fonte: elaborazione dati Strategia BUL

¹⁸ Rappresenta l'implementazione della "Strategia italiana per la banda ultra-larga", approvata il 3 marzo 2015 dal Consiglio dei ministri. Ulteriori informazioni: https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/ITALIA_Strategia_BUL-Piano_di_investimenti_fin.pdf

Tuttavia, come può essere considerata la situazione italiana se confrontata con gli altri Paesi europei? Secondo la relazione DESI 2021¹⁹, l'Italia si posiziona al 20° posto tra i 27 Paesi membri. Prima di proseguire nell'analisi, è bene sottolineare che vi è differenza tra il concetto di penetrazione e quello di copertura, come sarà mostrato a breve. Nel 2020 si è assistito ad un aumento sia di diffusione che di copertura, soprattutto per quanto riguarda la diffusione dei servizi di connettività ad almeno 1 Gbit/s. Questo incremento non può però considerarsi sufficiente, in termini di dispiegamento della fibra. Servono maggiori sforzi per incrementare ulteriormente la copertura e incoraggiare la diffusione tra cittadini e imprese. Il ritardo che probabilmente più contraddistingue l'Italia, rispetto agli altri Stati membri, riguarda il capitale umano, ambito in cui il Paese si posiziona al 25° posto (Figura 1.12).



*Figura 1.12 - Posizionamento Italia rispetto agli altri Stati membri
Fonte: DESI, 2021*

Focalizzandosi sul tema della connettività (Figura 1.13), l'Italia si colloca al 23° posto tra i Paesi membri. Il 61% delle famiglie possiede un abbonamento per la banda larga fissa (contro il 77% di media europea). Anche la diffusione della banda larga fissa ad almeno 100 Mbit/s è al di sotto della media europea (28% contro il 34%). Risultati nettamente migliori si ritrovano per la diffusione ad almeno 1 Gbit/s: il Paese, dal 2019 al 2020, ha portato la percentuale da un valore inferiore allo 0.01% a un valore di 3.56%, ben al di sopra della media europea di riferimento (1.3%). Per quanto riguarda la copertura, il Paese registra buoni risultati per la banda larga veloce (93% contro una media europea del 87%), ma risultati nettamente sotto le aspettative per la rete fissa ad altissima velocità VHGN (solo il 34% contro il 59% di media europea). Anche la copertura del 5G, in termini di percentuale di zone abitate, risulta inferiore alla media europea, nonostante si possa osservare come la percentuale di spettro assegnato rispetto allo spettro totale armonizzato (quella che è definita la preparazione al 5G) risulti sopra la media UE (60% contro il 51% di media UE).

¹⁹ Indice di digitalizzazione dell'economia e della società. Dal 2014 la Commissione europea si occupa di osservare i vari Paesi membri nel settore digitale e di redigere, per ognuno di esso, delle relazioni annuali. Ulteriori informazioni: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>

	Italia			UE
	DESI 2019	DESI 2020	DESI 2021	DESI 2021
2a1 Diffusione complessiva della banda larga fissa	60 %	61 %	61 %	77 %
% delle famiglie	2018	2019	2020	2020
2a2 Diffusione della banda larga fissa ad almeno 100 Mbps	9 %	22 %	28 %	34 %
% delle famiglie	2018	2019	2020	2020
2a3 Diffusione ad almeno 1 Gbps	N. D.	<0,01 %	3,56 %	1,3 %
% delle famiglie		2019	2020	2020
2b1 Copertura della banda larga veloce (NGA)	88 %	89 %	93 %	87 %
% delle famiglie	2018	2019	2020	2020
2b2 Copertura della rete fissa ad altissima capacità (VHCN)	24 %	30 %	34 %	59 %
% delle famiglie	2018	2019	2020	2020
2c1 Copertura 4G	98,9 %	98,9 %	99,3 %	99,7 %
% di zone abitate	2018	2019	2020	2020
2c2 Preparazione al 5G	60 %	60 %	60 %	51 %
Spettro assegnato come percentuale (%) dello spettro totale 5G armonizzato	2019	2020	2021	2021
2c3 Copertura 5G	N. D.	N. D.	8 %	14 %
% di zone abitate			2020	2020
2c4 Diffusione della banda larga mobile	39 %	49 %	49 %	71 %
% degli individui	2018	2019	2019	2019
2d1 Indice dei prezzi dei servizi a banda larga	N. D.	74	74	69
Punteggio (da 0 a 100)		2019	2020	2020

Figura 1.13 - Principali risultati diffusione e copertura
Fonte: DESI, 2021

Telecom Italia Mobile e Open Fiber

In Italia ci sono due principali reti che forniscono la banda ultra-larga ed appartengono a Telecom Italia Mobile (TIM) e Open Fiber.

Telecom Italia, presente nel mercato delle telecomunicazioni prima di Open Fiber, è l'incumbent e in quanto tale è il primo operatore che si è occupato dello sviluppo dell'infrastruttura a banda ultra-larga, già dal 2015. Oltre a mettere a disposizione la propria infrastruttura a terzi (wholesale), Tim vende servizi anche al cliente/utente finale stesso (retail). La sua infrastruttura si basa sulla vecchia rete telefonica, ecco perché tra le prime soluzioni adottate da Tim vi erano le soluzioni ibride rame-fibra analizzate precedentemente. È evidente che per far fronte alle nuove esigenze di mercato, le tecnologie e la rete siano cambiate. Tra le ultime innovazioni, in termini di rete, si annovera *Kaleidon 2 evolution*, il cui sviluppo, partito nel 2017, comunque si basa su un'architettura preesistente (primi anni 2000). Questa rete prevede a regime una copertura di oltre 16000 km e 60 POP nazionali collegati tra loro (Figura 1.14). I nodi ROADM²⁰ della rete *Kaleidon 2 evolution* sono l'evoluzione del sistema DWDM²¹ (Andreozzi et al., 2019). Open Fiber, nata nel dicembre del 2015, è una società a partecipazione paritetica tra Enel e Cassa Depositi e Prestiti. A differenza di TIM non nasce per vendere servizi all'utente finale, ma per mettere a disposizione l'infrastruttura da far sfruttare agli operatori di

²⁰ Reconfigurable Optical Add Drop Multiplexer, quando nell'instradamento si è in grado di decidere la direzione di una singola frequenza da remoto. (Tavilla, 2020).

²¹ Dense Wavelength Division Multiplexing. È una tecnologia che consente, su una coppia di fibre in un flusso ottico, di moltiplicare fino a 96 lunghezze d'onda (dette anche frequenze, canali ottici o colori). (Tavilla, 2020). Ulteriori informazioni: <https://www.gruppotim.it/content/tiportal/it/notiziariotecnico/edizioni-2020/n-3-2020/4-La-R-Evolution/approfondimenti-1.html>

mercato interessati (funzione wholesale). I clienti di Oper Fiber sono infatti definiti OLO²² e sfruttano l'infrastruttura ottica messa a disposizione da Open Fiber per interconnettere le unità immobiliari. La rete di Open Fiber non prevede soluzioni intermedie, come quelle implementate da Tim, ma direttamente la FTTH. Per quanto concerne la copertura dei cluster A e B, la prima fase del piano di Open Fiber, per lo sviluppo della rete, ha interessato 271 città italiane, 9,5 milioni di unità immobiliari per un totale di 3,9 miliardi di euro. Per quanto riguarda invece i cluster C e D, durante i tre bandi, Open Fiber si è aggiudicata la copertura di circa 7700 comuni nelle aree grigie e bianche. (Figura 1.15).

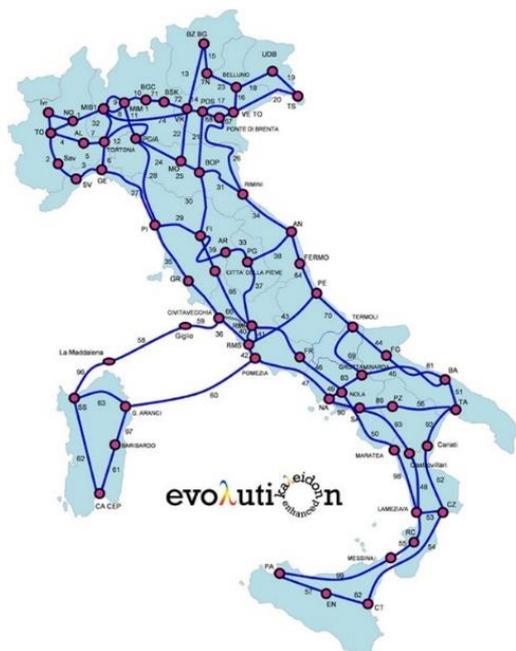


Figura 1.14 - Rete Kaleidon 2
Fonte: Tim, 2019

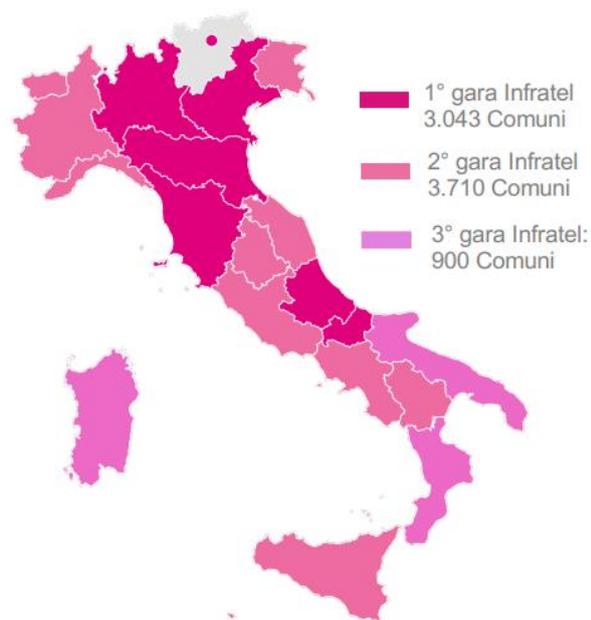


Figura 1.15 - Gare Infratel Cluster C e D
Fonte: Open Fiber, 2020

L'infrastruttura, il core della rete, è divisa tra Roma e Milano e si sviluppa su quattro POP, a cui si rilegano tutti gli altri POP della rete. Nel 2020 il numero di POP connessi ai quattro centrali erano dodici, come mostrato in Figura 1.16.

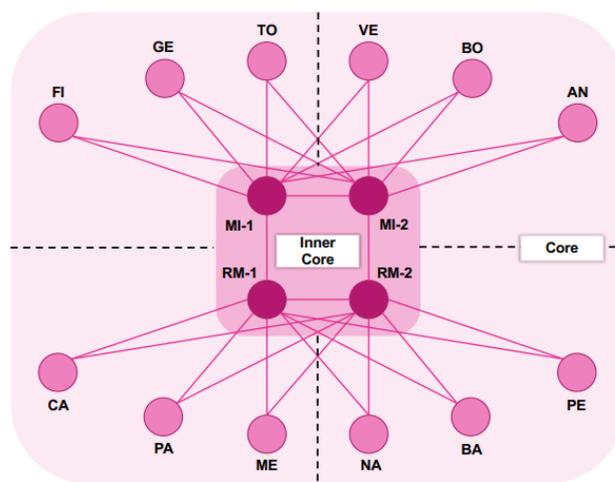


Figura 1.16 - Backbone IP Open Fiber
Fonte: Open Fiber, 2020

²² Other Licensed Operator.

1.4 I fenomeni migratori

In questa sezione saranno presentati i fenomeni migratori con un focus sulla definizione, le principali cause e tutte le problematiche associate alla valutazione del fenomeno. In seguito, sarà data una panoramica generale del fenomeno a livello globale, europeo e nazionale. Questo focus consentirà di inquadrare e comprendere maggiormente i fenomeni migratori, contestualizzandoli su più livelli.

Definizione e cause

La definizione di migrante e di migrazione non è scontata e univoca. Oltre alle definizioni generali che si possono trovare sul dizionario, ci sono altre definizioni usate maggiormente in ambito giuridico o statistico. Non esiste una definizione universale di migrazione e migrante, perché i concetti di migrante, gruppi di migranti e migrazione dipendono da diversi fattori geografici, politici e temporali, ci sono infatti diversi modi in cui possono essere definiti gli eventi migratori, in base al luogo di nascita, al luogo di residenza, alle cause della migrazione o anche semplicemente alla durata della permanenza in un Paese diverso. Tuttavia, esistono alcune definizioni di migrante che sono state accettate e usate in contesti diversi, come ad esempio quelle elaborate dall'European Migration Network²³: “In termini generali, persona che è al di fuori del territorio dello Stato di nazionalità o cittadinanza e che ha risieduto in un paese straniero per più di un anno indipendentemente dalle cause, volontarie o involontarie, e dai mezzi, regolari o irregolari, usati per la migrazione”. Nel contesto UE e EFTA²⁴, un migrante è una: “persona che: (i) stabilisce la sua dimora abituale nel territorio di uno Stato membro UE/EFTA per un periodo che è – o dovrebbe essere – di almeno dodici mesi, dopo aver avuto in precedenza la residenza in un altro Stato membro o in un paese terzo; oppure (ii) avendo avuto in precedenza la residenza nel territorio di uno Stato membro UE/EFTA, cessa di avere la sua dimora abituale in tale Stato membro per un periodo che è, o dovrebbe essere, di almeno dodici mesi”. (EMN, The National Contact Point for Italy). Nel definire i flussi migratori bisogna anche capire la differenza tra fattori di spinta e fattori di attrazione. I primi sono i motivi che spingono le persone a lasciare un Paese, mentre i secondi sono i motivi che spingono le persone a migrare in un certo Paese. Ci sono essenzialmente tre fattori di spinta e attrazione: fattori sociopolitici, fattori ambientali e fattori demografici ed economici (Parlamento europeo, 2020). Alcuni esempi di fattori di spinta possono essere: sfruttamento eccessivo e mancanza di risorse, disastri naturali, guerre e sottosviluppo economico. Oltre a questi, ci sono tuttavia altri fattori che sono considerati di spinta, come: la volontà di migliorare il capitale umano del proprio Paese, la volontà di vivere in luoghi più sicuri, con un sistema sanitario migliore e in generale una migliore qualità di vita, addirittura per taluni può incidere anche la volontà di incrementare il consumo individuale.

Determinare i flussi migratori

È sempre più evidente che i fenomeni migratori siano collegati alle trasformazioni economiche, sociali e politiche, a cui il mondo sta assistendo. Va comunque detto che stimare con buona precisione i flussi migratori a lungo termine è molto difficile, perché sono molto dinamici per loro natura e anche perché sono spesso in relazione ad eventi quali crisi economiche, conflitti o cambiamenti demografici. Inoltre, i flussi migratori non sono uguali in tutto il mondo, ma vi sono alcuni corridoi che risultano più interessati dal fenomeno, in particolare i collegamenti dai Paesi in via di sviluppo ai Paesi economicamente più avanzati. La mobilità è una caratteristica intrinseca delle popolazioni, ci sono però delle popolazioni che sembrano più propense a

²³ L'EMN è la Rete Europea sulle Migrazioni istituita il 14 maggio 2008 dal Consiglio dell'Unione Europea, il cui obiettivo è fornire informazioni su immigrazioni e asilo. Ulteriori informazioni: <http://www.emnitalyncp.it/>

²⁴ Associazione Europea di Libero Scambio. Istituita nel 1960 per promuovere il libero scambio tra i suoi membri. Ulteriori informazioni: <https://www.efta.int/>

migrare e questo è legato al livello di sviluppo del loro Paese di origine. Nel misurare i flussi, oltre ai problemi sopra citati e legati alla dinamicità del fenomeno, ci sono altre situazioni che ne rendono difficile la valutazione. Secondo i suggerimenti delle Nazioni Unite sulle statistiche delle migrazioni internazionali, un migrante di breve periodo è colui che ha cambiato Paese di residenza da almeno tre mesi e meno di un anno, mentre un migrante di lungo periodo da più di un anno. Alcuni Paesi, tuttavia, non usano queste definizioni ed usano durate differenti da quelle sopra indicate. Queste differenze tra Paesi per quanto riguarda concetti, definizioni e metodologie di raccolta dati differenti, ostacolano una piena e corretta comparabilità tra statistiche di Paesi diversi. Oltretutto, se lo stock dei migranti nei vari Paesi si riesce ad ottenere, i dati relativi ai flussi dei migranti sono più difficili da calcolare. Ci sono infatti Paesi che considerano, nella valutazione dei flussi, sia gli ingressi che le partenze, mentre altri considerano solo gli ingressi. Ci sono poi alcuni Paesi in cui è più difficile controllare gli ingressi e le uscite, oltre al fatto che spesso i dati sui flussi sono estrapolati sulla base dello status associato alla persona (con permesso di soggiorno rilasciato, rinnovato, revocato ecc.). Un altro problema da considerare è legato alle tempistiche, trascorre spesso un periodo non irrilevante tra la richiesta di cambio di residenza e la registrazione della stessa. Tutto questo rende difficoltosa una valutazione oggettiva del fenomeno. Nonostante le difficoltà nel misurare i flussi migratori, di cui parlato precedentemente, sono stati fatti comunque dei progressi nel definire modelli e corridoi migratori.

Un modo con cui si può valutare il fenomeno migratorio è dato per esempio dalle rimesse di denaro, che sono i trasferimenti di denaro fatte dai migranti alle famiglie di origine. La Banca Mondiale raccoglie dati sulle rimesse, si sottolinea come questi dati però non catturino i flussi non registrati, quindi le stime fatte sicuramente sono sottostimate rispetto ai veri valori. Ciononostante, si stima un aumento delle rimesse da 126 miliardi di dollari americani nel 2000 a 689 miliardi nel 2018. Nel 2019, il Paese da cui sono partite più rimesse sono stati gli Stati Uniti (67,96 miliardi), seguiti da Emirati Arabi Uniti (44,37 miliardi), Arabia Saudita (36,12 miliardi), Svizzera (26,6 miliardi) e Germania (22,09 miliardi) (World Migration report, 2020).

A proposito di stima del flusso migratorio e di come questo può essere calcolato, interessante è uno studio che cerca di determinare i tassi di migrazione internazionale sfruttando i dati di posta elettronica dal 2009 al 2011 (Weber e Zagheni, 2012). Gli studiosi hanno stimato il tasso di migrazione, per età e genere, estrapolando le informazioni da Yahoo! Mail. Per quanto riguarda la localizzazione, hanno osservato l'indirizzo IP da cui il dispositivo usato risultava connesso ad Internet, ovviamente in forma anonima e nel rispetto della privacy. Similmente, gli studiosi di un articolo pubblicato nel 2019 (Lai et al., 2019), hanno osservato 92 miliardi di dati anonimi sui cartellini di traffico telefonico in Namibia (dal 2010 al 2014), ed hanno così analizzato la distribuzione spazio-temporale della migrazione interna. Questi esempi dimostrano come la determinazione dei flussi può essere affrontata da diverse angolazioni e facendo riferimento a diversi ambiti.

Panoramica generale

Secondo il *World Migration Report 2020*²⁵, nonostante alcuni sforzi profusi rappresentati per esempio dal *Global Compact for Safe, Orderly and Regular Migration*²⁶ per cercare di migliorare la gestione della migrazione a livello internazionale, ci sono stati importanti eventi che hanno impattato e aumentato i flussi migratori. Il numero di migranti internazionali, cioè

²⁵ Rilasciato dall'Organizzazione Internazionale per le Migrazioni (IOM-International Organization for Migration), nata nel 1951. Ulteriori informazioni: <https://www.iom.int/>

²⁶ Approvato dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite. L'obiettivo è definire impegni condivisi da parte della comunità internazionale per migliorare la gestione dei fenomeni migratori. Ulteriori informazioni: <https://www.iom.int/global-compact-migration>

di persone che vivevano in un Paese diverso da quello di nascita, nel 2019 è stato stimato a 272 milioni a livello globale, di questi: il 52% era di sesso maschile, il 48% erano donne e quasi due terzi sono considerati migranti lavoratori. Il numero di migranti internazionali è comunque piccolo rispetto alla popolazione mondiale, circa il 3.5%, questo significa che la maggior parte della popolazione mondiale risiede nel Paese di nascita. È bene sottolineare, tuttavia, che questi valori superano alcune proiezioni fatte precedentemente per l'anno 2050, che erano di circa 2.6 % (230 milioni di persone). Rimanere nel proprio Paese di origine è dunque ancora la norma, oltretutto la grande maggioranza delle persone non migra attraversando i confini, ma rimanendo all'interno dei Paesi (nel 2009 c'erano circa 740 milioni di migranti interni). La maggior parte dei migranti internazionali migra per motivi di lavoro, studio o famiglia, altre persone invece lasciano il proprio Paese per motivi legati a conflitti, disastri o persecuzioni. I rifugiati o gli sfollati interni²⁷ sono una piccola percentuale sul totale di tutti i migranti. Il numero di migranti internazionali negli ultimi anni è aumentato (Figura 1.17), si stima che il numero di persone che vivevano in un Paese differente rispetto a quello di nascita, nel 2019, era di 119 milioni in più rispetto al 1990 e tre volte quello stimato nel 1970.

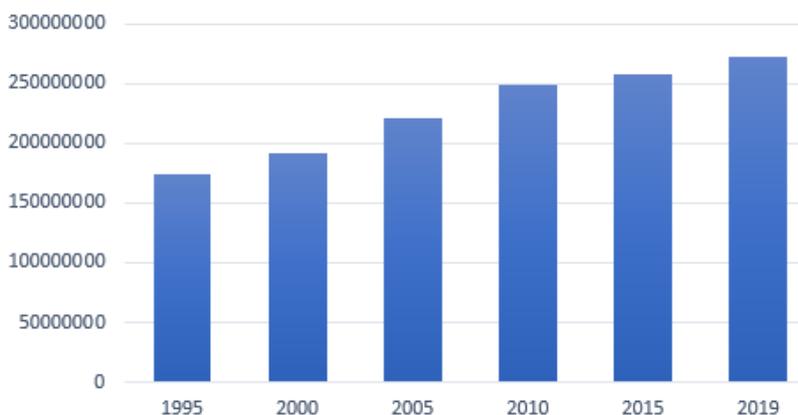


Figura 1.17 - Crescita migranti internazionali a livello globale
Fonte: elaborazione dati World Migration Report, 2020

Per quanto riguarda i migranti internazionali con età inferiore ai 20 anni, dal 2000 al 2019, si è osservato un lieve calo (dal 16,4% al 14%); la quota di migranti con età pari o superiore ai 65 anni è rimasta circa costante al 12% dal 2000. Secondo i dati raccolti nel 2019, la fascia più interessata al fenomeno sia per gli uomini che per le donne era tra i trenta e i trentaquattro anni. Dalla Figura 1.18 si può osservare la distribuzione e notare come la maggior parte dei migranti rientri nelle fasce con età utile al lavoro.

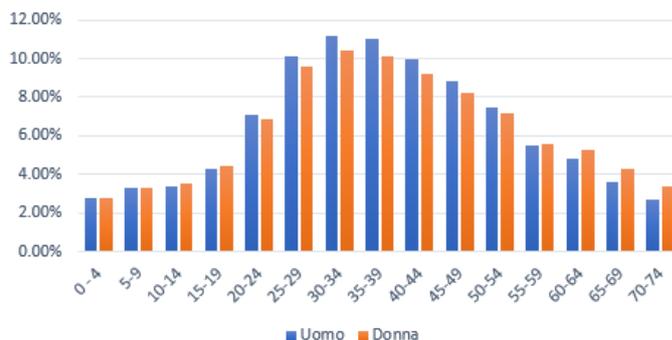


Figura 1.18 - Distribuzione migranti internazionali per età e genere, 2019
Fonte: elaborazione dati World Migration Report, 2020

²⁷ Rifugiati e sfollati sono i civili costretti a fuggire da guerre e persecuzioni. Gli sfollati interni però, a differenza dei rifugiati, non lasciano il loro Paese di origine. (UNCHR Italia).

Nel 2019 Asia, Europa e Nord America ospitavano rispettivamente 84 milioni, 82 milioni e 59 milioni di migranti internazionali. Rispetto però alla popolazione totale in ciascuna regione considerata, le quote di migranti internazionali risultavano in Oceania il 21%, in Nord America il 16% ed Europa l'11%. (Figura 1.19)



Figura 1.19 - Stock migranti internazionali, 2019
Fonte: elaborazione dati World Migration report, 2020

Per quanto riguarda le destinazioni, gli Stati Uniti d'America sono la principale destinazione scelta dal 1970. Il numero di persone nate all'estero e residenti nel Paese è quadruplicato (da circa 12 milioni nel 1970 a 51 milioni nel 2019). La seconda destinazione scelta maggiormente è la Germania, il numero di persone nate all'estero e risedenti nel Paese risultava 8,9 milioni nel 2000 e 13,1 milioni nel 2019. L'analisi sui Paesi di origine registra una maggiore concentrazione in Asia (più del 40%), principalmente da: India, Cina e Paesi dell'Asia meridionale. Anche diversi Paesi europei hanno una quota non irrilevante di emigrati, tra questi ci sono l'Ucraina, la Polonia, la Germania e il Regno Unito. Interessante è anche la distribuzione dei migranti sulla base delle fasce di reddito: nel 2019 quasi due terzi dei migranti internazionali viveva in Paesi ad alto reddito (176 milioni) e circa un terzo nei Paesi a reddito medio (82 milioni). Se questi dati facevano riferimento allo stock, le stime sui flussi sono raccolte principalmente in due dataset, entrambi basati su statistiche nazionali: International Migration Flows dataset di UN DESA²⁸ e International Migration Database OECD Statistics²⁹. I dati, tuttavia, non risultano sempre aggiornati o standardizzati tra loro. A parte queste limitazioni, i numeri suggeriscono che verso i Paesi dell'OCSE c'è stato un aumento di migranti da 3,85 milioni nel 2000 a 7,06 milioni nel 2016, con però una lieve diminuzione durante la crisi finanziaria. Inoltre, nel 2016, la Germania risultava la principale destinazione (con stimati, secondo il Database OCSE, 1.7 milioni di migranti internazionali giunti quell'anno), seguita da Stati Uniti (quasi 1.2 milioni) e Regno Unito (450 000 nuovi migranti).

È interessante anche come sia evidenziato il legame tra migrazione e tecnologia: le *Information and communication technologies*, o semplicemente ICT, sono considerate come fattori attivi durante tutto il percorso di migrazione, esse sono rilevanti non solo prima della partenza, ma anche successivamente, incidendo sull'inserimento nel nuovo Paese. Un ruolo importante è

²⁸ United Nations Department of Economic and Social Affairs. Ulteriori informazioni: <https://www.un.org/en/desa/about-us>

²⁹ Statistiche sviluppate dall'organizzazione internazionale OECD. Ulteriori statistiche disponibili: <https://stats.oecd.org/>

ricoperto dai social network che, se da un lato hanno connotazione positiva e permettono ai migranti di raccogliere informazioni sulla destinazione, poter trovare supporto da connazionali già presenti sul territorio e contattare le famiglie nel Paese di origine, dall'altro destano preoccupazione in quanto possono essere usati per scambiarsi informazioni sui valichi di frontiera clandestini. Ulteriori dettagli su tale legame saranno forniti nel capitolo successivo.

I migranti lavoratori

I migranti lavoratori, come precedentemente sottolineato, rappresentano la maggioranza dei migranti. Per ILO³⁰, i lavoratori migranti sono le persone in età lavorativa che rientrano in una delle seguenti categorie:

- Residente abituale: migrante che, durante un certo periodo di tempo, fa parte della forza lavoro del Paese in cui risulta residente;
- Residente non abituale: migrante che, durante un certo periodo di tempo, non è residente in un dato Paese, ma è presente nel Paese e lavora sul territorio.

Secondo *ILO Global Estimates on International Migrant Workers*, nel 2019 c'erano in totale, tra tutti i migranti internazionali, 245 milioni considerati in età lavorativa (dai 15 anni) e un numero effettivo stimato di lavoratori di 169 milioni. Tale stima indica un aumento rispetto al 2017 (164 milioni). Di questi le donne rappresentavano il 41.5% e gli uomini il 58.5%. Questa differenza a discapito delle lavoratrici può essere dovuta da diversi fattori: un minore tasso di partecipazione nel mercato del lavoro, il fatto che le donne che migrano risultino per lo più di accompagnamento a chi effettivamente cerca lavoro e un aumento di discriminazione di genere nel mercato lavorativo. I lavoratori erano al 86.5 % rappresentati da persone comprese tra 25 e 64 anni, contro una quota decisamente più bassa di giovani tra i 15 e i 24 anni (circa il 10%), che comunque risultava in aumento rispetto al 2017. Il fatto che la maggior parte dei lavoratori sia rappresentata da quella fascia di età è perché, solitamente, quella categoria di persone si trova in condizioni economiche migliori rispetto ai più giovani o alle persone più anziane, inoltre spesso possono contare su una rete sociale migliore. Oltre a queste motivazioni si sottolinea che molti giovani si trovano a lasciare il proprio Paese di origine per la mancanza di un mercato lavorativo adeguato. I dati mostrano che il 66.2% dei migranti lavoratori era occupato nei servizi, il 26.7% nell'industria e 7.1% nell'agricoltura. Vi sono anche differenze di genere nei settori stessi: le donne occupavano maggiormente il settore dei servizi, mentre per gli uomini la differenza era più equilibrata (Figura 1.20).

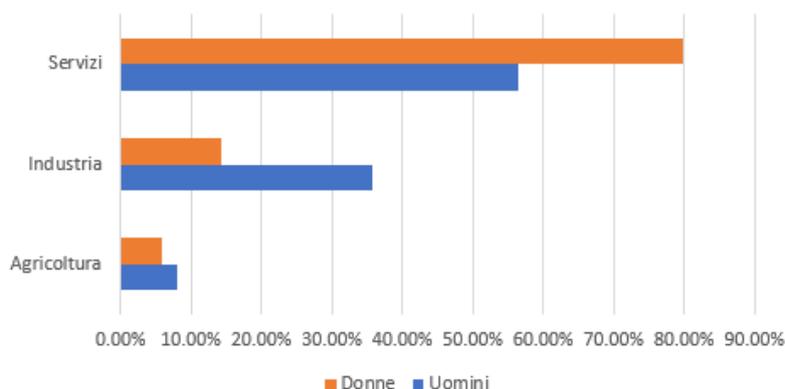


Figura 1.20 - Distribuzione in base a genere e settore, 2019
Fonte: elaborazione dati ILO, 2021

³⁰ L'ILO (International Labour Organization) vede la sua nascita nel 1919. Agenzia tripartita delle Nazioni Unite, promuove standard, politiche e programmi per i lavoratori. Ulteriori informazioni: <https://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm>

Dei circa 169 milioni di migranti internazionali lavoratori, il 67.4% si concentrava nei Paesi ad alto reddito e il 19.5% nei Paesi a reddito medio-alto. Questi migranti rappresentano una consistente quota della forza lavoro nei Paesi ad alto reddito (18.7 % per gli uomini e 17.6 % per le donne). È interessante notare come la quota di questa categoria, nei Paesi ad alto reddito, sia scesa nel tempo, nel 2013 era del 74.7%. Nei Paesi a reddito medio-alto la quota è minore, ma sta aumentando nel tempo: da 11.7% del 2013 a 19.5% del 2019. Questo cambiamento potrebbe essere dovuto alla crescita dei Paesi con reddito medio o ai cambiamenti normativi nei Paesi ad alto reddito. Per quanto riguarda la distribuzione, risultava diversa in base alle regioni considerate, come si osserva dalla Figura 1.21. L'Europa e l'Asia Centrale raccoglievano il 37.7%, l'America il 25.6%, gli Stati Arabi il 14.3% e l'Africa solo 8.1%.

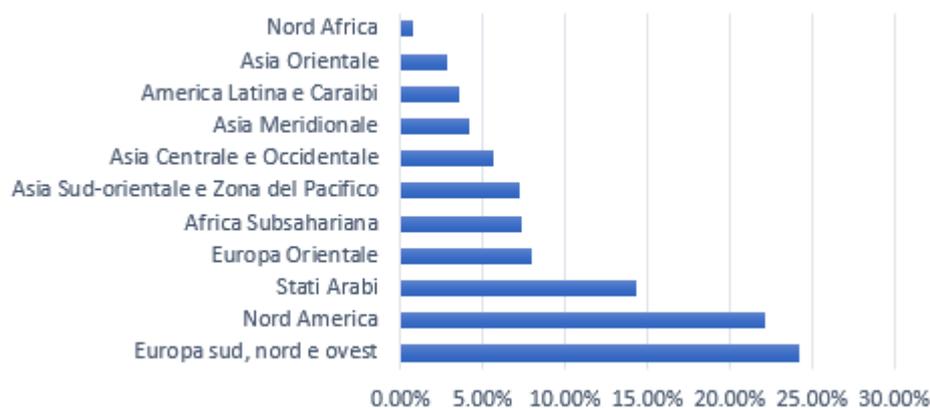


Figura 1.21 - Distribuzione migranti lavoratori, 2019
Fonte: elaborazione dati ILO, 2021

A conclusione di questa breve panoramica si può affermare che, nonostante tutte le lacune evidenziate sulla possibilità di avere dati affidabili, a livello globale e secondo gli ultimi dati disponibili e analizzati, i migranti si concentrano maggiormente in alcune zone rispetto ad altre, allo stesso modo i migranti lavoratori si dirigono di più verso alcune destinazioni in funzione del mercato del lavoro e alle maggiori opportunità offerte.

L'Europa

Nel 2019 più di 82 milioni di migranti vivevano in Europa, un numero in aumento rispetto al 2015 di circa +10%. Di questi poco più della metà, 42 milioni, risultavano persone nate in Europa. Se da un lato è aumentata la migrazione verso l'Europa, dall'altro gli europei che vivono al di fuori del Vecchio Continente è diminuita negli ultimi trent'anni. Nel 2019 gli europei che risiedevano fuori dal continente si trovavano per lo più in Nord America (7.4 milioni), anche se dal 2010 al 2019 si è assistito ad una crescita dei migranti europei verso Asia e Oceania. Nell'ultimo decennio molti Paesi hanno riscontrato una variazione rilevante della propria popolazione. Come riportato in Figura 1.22, alcuni Paesi come Lussemburgo, Norvegia e Svizzera hanno registrato un incremento della popolazione, altri Paesi come Bosnia, Lituania e Lettonia hanno riportato un'importante riduzione. Questa diminuzione, se da un lato è imputabile sicuramente in gran parte ad una riduzione del tasso di fertilità, dall'altro è anche dovuta alla migrazione netta: la differenza tra il numero di immigrati ed il numero di emigrati, differenza che spesso risulta negativa. Con circa 13 milioni di migranti la Germania risultava, nel 2019, il Paese con la quota più grande di popolazione nata all'estero. Il numero di immigrati è inoltre aumentato di quasi 3 milioni dal 2015 al 2019. La maggior parte degli immigrati risulta giunta dalla Polonia, dalla Turchia, dalla Russia, dal Kazakistan e dalla Siria. Subito dopo la

Germania si trovano altri Paesi come il Regno Unito e la Francia, che ospitavano rispettivamente 9.5 e 8 milioni di persone nate all'estero. La maggior parte degli immigrati giunti in Francia viene da Stati francofoni africani, mentre il Regno Unito polacchi, indiani e pakistani. L'Italia e la Spagna risultavano al quinto e sesto posto tra i Paesi scelti maggiormente, soprattutto dai migranti internazionali dei Paesi dell'Africa settentrionale, dalla Romania o Albania (Figura 1.23).

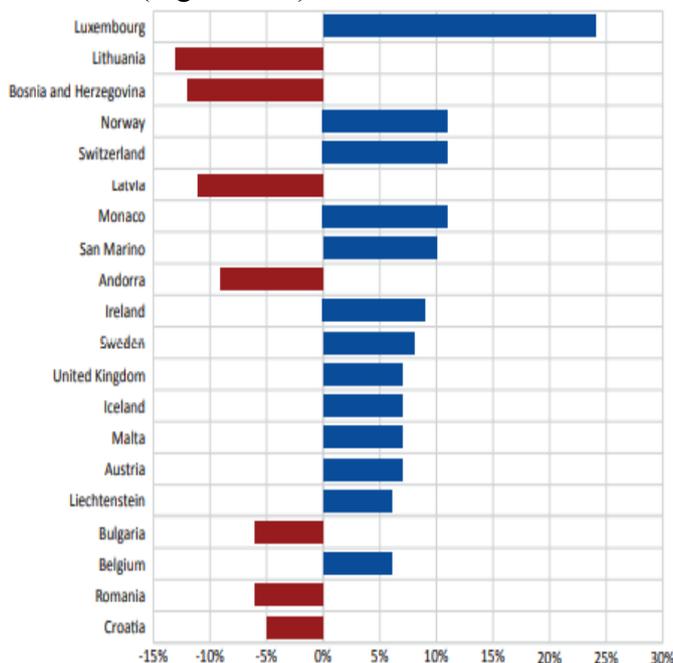


Figura 1.22 - Primi venti Paesi per ricambio demografico
Fonte: World Migration Report, 2020

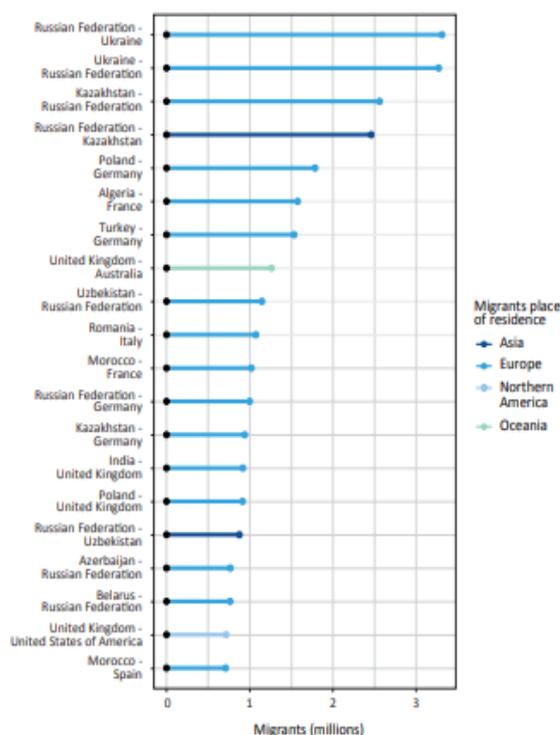


Figura 1.23 - Principali corridoi migratori, 2019
Fonte: World Migration Report 2020

Per quanto riguarda invece l'emigrazione, i Paesi dell'est Europa registravano un elevato numero di emigrati, come la Russia con più di 10 milioni di persone residenti altrove in Europa nel 2019, l'Ucraina, la Polonia e la Bulgaria. Anche il Portogallo e il Regno Unito, che risultava il quarto Paese per emigrazione, contavano un elevato numero di persone residenti altrove. Ovviamente, per avere un quadro completo e corretto bisogna far riferimento anche ai valori in percentuale rispetto alla popolazione. Come si evince dalla Figura 1.24, passando ai valori in riferimento alla popolazione, la Bosnia fa un balzo in avanti per emigrazione, mentre la Svizzera per l'immigrazione. Proprio il caso della Bosnia dimostra come la riduzione della popolazione osservata in precedenza sia imputabile anche all'emigrazione della popolazione locale.

Alcune zone dell'Europa sud-orientale, orientale e anche alcuni Paesi come il Portogallo, hanno assistito ad un aumento dell'emigrazione rispetto all'immigrazione negli ultimi anni e questo fenomeno ha riguardato sia persone qualificate che persone meno qualificate. Per quanto riguarda le persone altamente qualificate, negli ultimi anni molti medici hanno lasciato i propri Paesi di origine (come la Romania o la Polonia) per andare a lavorare in Europa occidentale, attratti da salari più elevati. In Romania, nel 2015, si stimava già una perdita per emigrazione di metà dei medici. Entro il 2050 ci sarà un'importante diminuzione demografica nei Paesi di queste regioni europee. Questa situazione ha risvolti molto negativi, anche in virtù dell'aumento dell'età media della popolazione (da 78,7 anni nel 2019 a 83,2 anni stimati entro il 2050) e la diminuzione del tasso di fertilità. Oltre all'aumento della spesa pubblica per la salute, dovuta alle maggiori cure che una popolazione più anziana richiede, la diminuzione a causa

dell'emigrazione delle persone in età lavorativa porterà grandi difficoltà a molti di questi Paesi. In queste situazioni i migranti, che potrebbero essere visti come una soluzione a questo preoccupante calo di lavoratori, non sono considerati come parte di risoluzione del problema, soprattutto per alcuni Paesi, come l'Ungheria, che già attualmente registrano un calo importante della forza lavoro. Al contrario, la Polonia sta attingendo sempre di più a lavoratori stranieri, soprattutto dall'Ucraina, per far fronte alla carenza di manodopera. (World Migration Report, 2020). Rimanendo sul tema della migrazione dai Paesi dell'Europa meridionale, con un focus su Italia, Spagna e Portogallo, ai Paesi dell'Europa settentrionale, è stata registrata una forte migrazione delle persone altamente qualificate (istruzione terziaria) dal 2000 al 2010: nel 2000 c'erano già circa 8000 migranti altamente qualificati in più, che dalle zone meridionali si spostavano verso nord, rispetto ai migranti che da nord si spostavano verso le zone meridionali. Nel 2010 la migrazione netta contava numeri cinque volte superiori. Questi numeri non sono solo guidati dalla crisi finanziaria che ha colpito questi Paesi, ma anche dal fatto che i lavoratori altamente qualificati sono stati attratti dai salari più elevati offerti da Paesi in grado di abbracciare meglio la rivoluzione delle tecnologie IT (Schivardi e Schmitz, 2019). Si nota oltretutto, a proposito di differenze tra persone poco qualificate e altamente qualificate, una differenza tra i migranti europei su come è preparata e gestita la partenza dal proprio Paese di origine. Un articolo pubblicato nel 2019 (Coletto e Fullin, 2019) analizza le interviste realizzate, da novembre 2016 a giugno 2017, a migranti italiani, spagnoli, rumeni e bulgari. Rispetto alle persone poco qualificate, sembra che chi è altamente qualificato, durante la fase di preparazione alla partenza, usi per esempio Internet in modo più mirato nel reperire informazioni, ad esempio ricerche specifiche sul ruolo lavorativo che ricoprirà nel nuovo Paese. Molto rilevante in questo caso è l'uso dei social network come Facebook, che consente di rimettersi in contatto con persone, ad esempio ex colleghi (legami deboli), utili a fornire informazioni; anche nel contattare i propri legami deboli i migranti molto qualificati sfruttano questa rete di contatti in modo più mirato. I migranti poco qualificati usano i social network per reperire informazioni più generali o per contattare familiari e amici già presenti nel nuovo Paese (legami forti), oltre che sfruttare le proprie conoscenze e i social per avere una rete di protezione al loro arrivo. Inoltre, in questo caso il ruolo dei social network assume sempre più importanza in alcuni settori specifici, dove i social possono essere usati per reclutare lavoratori in maniera informale.

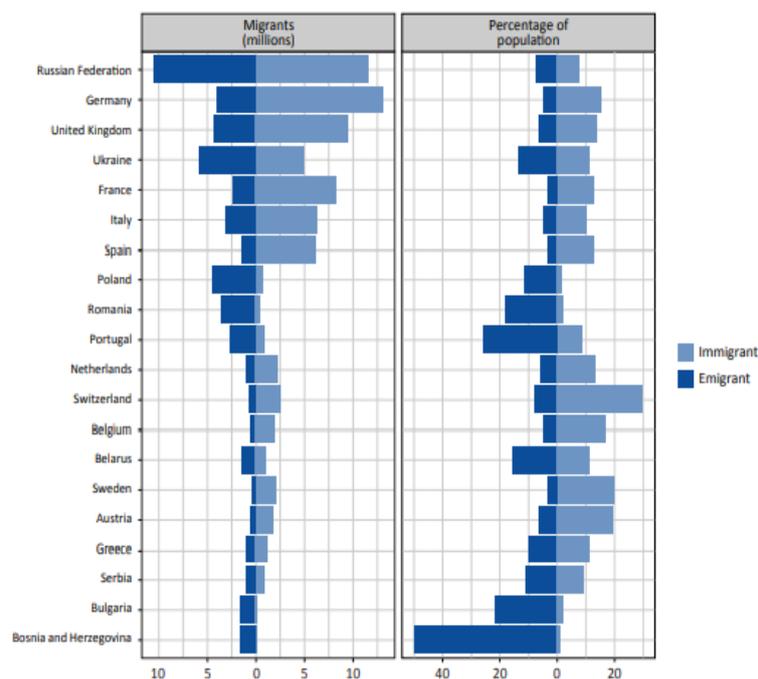


Figura 1.24 - Principali Paesi per migrazione, 2019
Fonte: World Migration Report, 2020

Utilizzando i dati di una sola fonte (Eurostat Statistics Explained), per cercare di avere dati il più possibile omogenei tra loro, si può cercare di analizzare il flusso da e per i diversi Paesi europei facendo riferimento all'anno 2019. Si sottolinea subito che, nonostante il riferimento ad un unico database, diversi dati risultano stimati o provvisori. Le Figure 1.25 e 1.26 mostrano la distribuzione di immigrati ed emigrati nell'anno di riferimento. La Germania è risultata, in

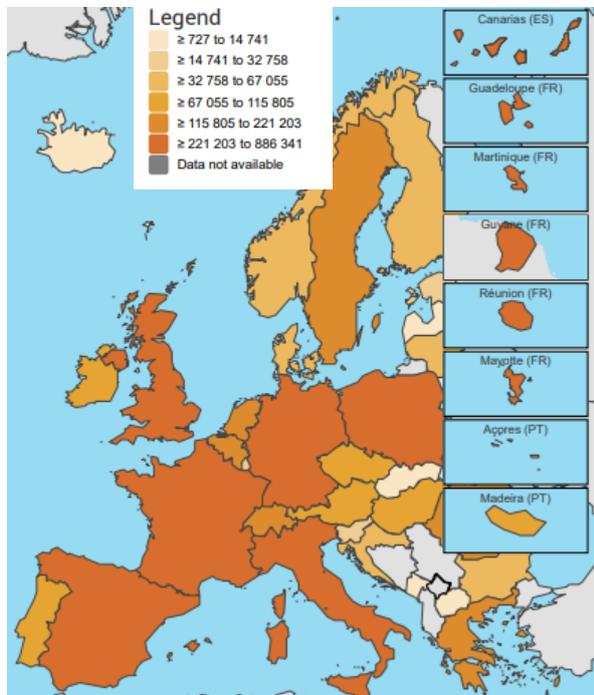


Figura 1.25 - Immigrazione europea, 2019
Fonte: Eurostat

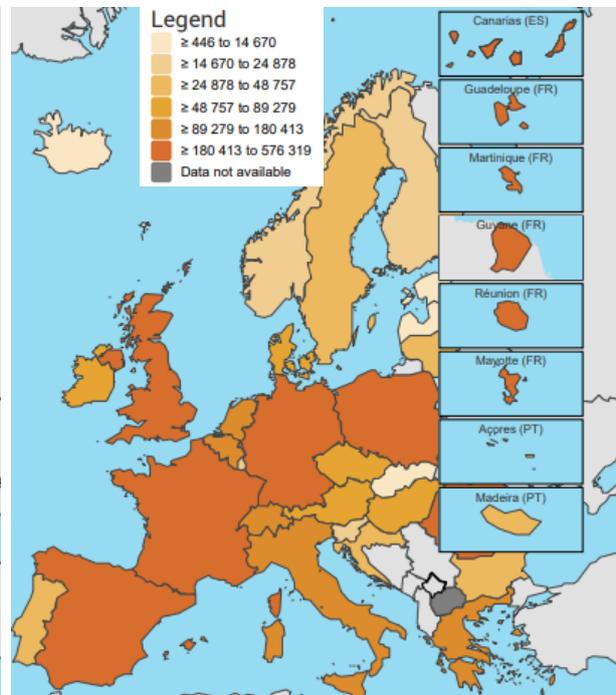


Figura 1.26 - Emigrazione europea, 2019
Fonte: Eurostat

linea con i dati precedenti, la metà più raggiunta. Per quanto riguarda l'emigrazione, i dati segnalano la Germania ancora in buona posizione con Romania, Regno Unito, Francia e Spagna. La Figura 1.27 invece mostra la differenza tra immigrati ed emigrati. Tra i vari Paesi considerati è la Romania ad avere il valore netto più basso, più emigrati di immigrati. La Spagna invece risulta il Paese con la differenza netta maggiore, più immigrati di emigrati.

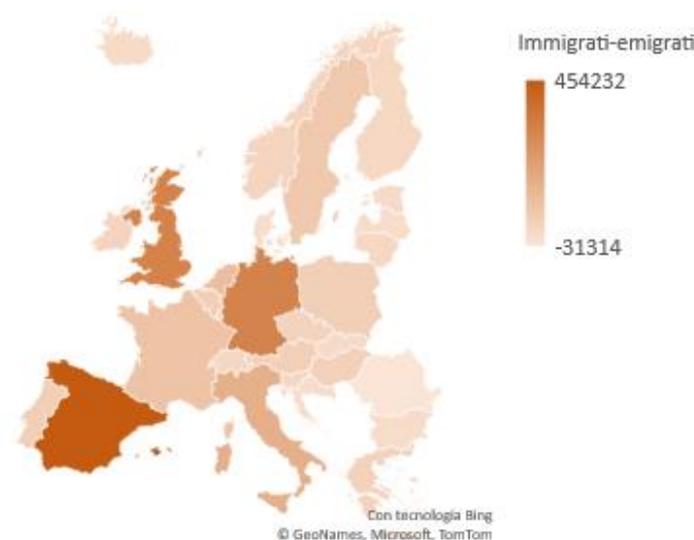


Figura 1.27 - Immigrazione - emigrazione europea, 2019
Fonte: elaborazione dati Eurostat

Analisi della letteratura sul contributo economico dei migranti

In un contesto economico queste persone ricoprono diversi ruoli importanti sia nel Paese di origine che di destinazione: impattano le performance economiche del Paese, impattano sul capitale umano, come imprenditori possono o meno creare opportunità di lavoro e promuovere l'innovazione tecnologica, nel ruolo di consumatori impattano sulla domanda di beni e servizi.

Gli immigrati poco qualificati hanno, nei Paesi in cui i nativi risultano principalmente altamente qualificati, rimediato a mancanze di lavoratori in tutti quei settori carenti soprattutto perché ritenuti poco graditi o attrattivi ai nativi. Questa situazione, se da un lato permette di avere a disposizione manodopera in settori carenti, dall'altro consente ai nativi altamente qualificati di migliorare ulteriormente la propria posizione. Questo è ancora più rilevante per le lavoratrici altamente qualificate; quando gli immigrati possono occuparsi dell'assistenza all'infanzia o delle cure alla casa, le lavoratrici possono spendere maggior tempo a lavoro e specializzarsi ulteriormente, aumentando la partecipazione e la produttività nel loro impiego.

Uno studio effettuato nel 2010 (Barone e Mocetti, 2010) ha evidenziato come in Italia l'immigrazione impatti sulle ore spese a lavoro delle donne altamente qualificate: un aumento dell'1% di immigrati porta ad un aumento di 20 minuti lavorati a settimana, l'1.6% delle ore lavorate settimanali. Spostandosi negli Stati Uniti, uno studio è giunto a simili conclusioni: un incremento di impiego di immigrati in servizi domestici ha aumentato la probabilità di lavorare delle donne autoctone più di 50 e 60 ore. Questo risultato è parecchio rilevante per quelle donne con un'occupazione molto impegnativa in termini di ore lavorative richieste, come nell'avvocatura. Si sottolinea tuttavia come gli effetti positivi descritti pocanzi non siano distribuiti in maniera omogenea tra tutta la popolazione, ma che appunto siano le altamente qualificate a trarne maggiore beneficio (Cortes e Tessada, 2011).

Cercare di comprendere l'impatto dell'immigrazione sul mercato del lavoro nei Paesi di destinazione, oltre alle considerazioni precedenti, ha portato ad una grande quantità di analisi e studi effettuati nel tempo. Nell'immaginario collettivo l'aumento dell'offerta di lavoro collegata agli immigrati comporta una riduzione del costo dello stesso, in particolare si pensa ad una riduzione del salario. Nella realtà dei fatti ci sono studi che evidenziano risvolti positivi ed altri che ne sottolineano di negativi. Sicuramente è bene sottolineare come la situazione sia ben più complessa da valutare, bisogna tenere infatti in considerazione diversi fattori, come sottolineato da un'analisi promossa dall'OCSE (2016). L'impatto dell'immigrazione non è uguale nei territori e soprattutto tra i diversi gruppi sociali, può essere utile per la fascia di popolazione più ricca, ma al contempo può essere negativa per le fasce più povere.

Un'analisi basata sul mercato del lavoro in Canada, Messico e Stati Uniti (Aydemir e Borjas, 2006) ha studiato la relazione tra l'ammontare di lavoro offerto dagli immigranti e i salari dei nativi, definendo diversi gruppi sulla base delle competenze, in termini di istruzione ed esperienza lavorativa. In Canada, un aumento del 10% dell'offerta di lavoro dovuto agli immigrati riduce i ricavi annuali del 3.9% e la frazione del tempo lavorato del 1.5%. Negli Stati Uniti, l'aumento del 10% riduce la frazione di tempo lavorato dei nativi del 2.5% e i ricavi annuali del 6.2%. In Messico, si sottolinea come vi sia correlazione positiva tra il logaritmo dei ricavi mensili dei lavoratori messicani di un certo gruppo e il tasso di emigrazione di quel determinato gruppo: una riduzione dell'offerta di lavoro del 10% dovuta all'emigrazione comporta un incremento del 5.6% dei ricavi mensili. Se questo studio mostra un impatto negativo dovuto all'immigrazione, altri studi sottolineano alcuni aspetti con connotazioni più positive. È vero che grandi afflussi di migranti poco istruiti possono ridurre i salari pagati ai lavoratori del Paese di destinazione con un'istruzione comparabile, ma è altrettanto vero che non bisogna valutare solo questa caratteristica (il livello di istruzione). Gli immigrati infatti hanno da un lato, in termini di capacità linguistica e di comunicazione, meno competenze

rispetto ai nativi, dall'altro sono avvantaggiati nelle occupazioni che richiedono abilità manuali. Se i nativi si concentrassero e specializzassero su lavori che richiedono competenze non possedute dagli immigrati, i lavoratori nati all'estero non avrebbero impatto negativo sui salari pagati agli autoctoni meno istruiti, la riallocazione dei lavoratori e la natura complementare delle competenze tra immigrati e nativi non impatta negativamente il salario di questi ultimi.

Uno studio simula gli effetti dell'immigrazione sul salario medio nativo in sei Stati degli Stati Uniti (Arizona, California, Nevada, New Jersey, New York), con dati di riferimento dal 1990 al 2000. Si evince come la variazione percentuale media del salario dei meno istruiti, in occupazioni diverse da quelle ricoperte dagli immigrati, è positiva. Tuttavia, è altrettanto vero che la variazione percentuale media del salario dei meno istruiti, ma perfetti sostituti degli immigrati è negativa. In aggregato l'effetto positivo ne riduce l'effetto negativo e, talvolta, lo controbilancia (Tabella 1.3) (Peri e Sparber, 2009).

In generale, tenendo in considerazione anche ulteriori analisi e studi (di cui si riporta uno schema in Appendice A), si può affermare che se vi è perfetta sostituibilità ci si aspetta una relazione negativa, ma se si assume imperfetta sostituibilità si possono riscontrare effetti positivi.

*Tabella 1.3 - Simulazione degli effetti del flusso di immigrati sul salario medio nativo, 1990/2000
Fonte: American Economic Journal, 2009*

Stato	Cambiamento percentuale salario (perfetta sostituzione immigrato-autoctono)	Cambiamento percentuale salario (occupazione diversa e specializzazione)	Variazione percentuale complessiva
Arizona	-8.2	2.5	-5.7
California	-4.5	2.3	-2.2
Nevada	-5.8	2.2	-3.6
New Jersey	1.6	1.3	2.9
New York	-0.7	1.6	0.9
Texas	-4.8	1.8	-3.0

Il principale indicatore economico che può essere usato per verificare la performance di un Paese è il PIL pro capite. Ci sono numerosi studi che indagano l'impatto che l'immigrazione ha su questo indicatore di performance. La valutazione a livello nazionale e su lungo periodo è tutt'altro che banale e pone subito il seguente problema: la reverse causality, quando entrambe le variabili hanno un effetto sull'outcome dell'altra. Infatti, è l'immigrazione che aumenta il PIL pro capite, oppure è il PIL pro capite che guida l'immigrazione? Ulteriori aspetti da tenere in considerazione riguardano sempre il differente impatto degli immigrati poco o altamente qualificati e, qualora l'impatto fosse positivo, in che misura il guadagno è condiviso tra tutta la popolazione, se a beneficiarne è solo la quota di popolazione più ricca o meno.

Un interessante studio effettuato su diciotto Paesi³¹ dal 1980 al 2010 indaga questi aspetti (Jaumotte et al., 2016). Per risolvere i problemi di distorsione nella stima, usano un modello che determina l'immigrazione mediante i fattori di spinta, cioè le cause che hanno indotto i

³¹ Irlanda, Spagna, Austria, Nuova Zelanda, Canada, Stati Uniti, Norvegia, Svizzera, Regno Unito, Australia, Portogallo, Danimarca, Francia, Grecia, Finlandia, Svezia e Germania.

migranti a lasciare il proprio Paese, le quali risultano indipendenti dal livello di reddito del Paese di destinazione. Per determinare l'impatto dell'immigrazione studiano come quest'ultima possa incidere sulla produttività media del lavoro ($\lambda=Y/L$)³², sul tasso di partecipazione ($\Theta_L=L_S/N$)³³ e il tasso di occupazione ($v=L/L_S$). I risultati mostrano come l'aumento della quota di immigrati del 1% aumenti il PIL pro capite di lungo periodo del 2%, perché l'immigrazione incide maggiormente e positivamente sulla produttività. Sia gli immigrati altamente qualificati che i poco qualificati impattano positivamente sul PIL pro capite. Per gli immigrati poco qualificati si sottolinea però ancora una volta l'importanza della complementarità delle competenze con i nativi poco qualificati, infatti un grande afflusso di migranti poco qualificati in un Paese con un numero considerevole di nativi poco qualificati non contribuisce ad aumentare la produttività, se non vi è complementarità di competenze. Infine, per quanto riguarda la distribuzione, l'immigrazione a bassa e media qualifica impatta positivamente sia sui cittadini più ricchi che sui più poveri (tenendo sempre in considerazione il concetto di complementarità). L'immigrazione altamente qualificata impatta positivamente le diverse categorie, ma maggiormente i nativi più ricchi.

Il ruolo ricoperto dai migranti non riguarda solo gli aspetti analizzati finora ma, come già sottolineato, ci sono competenze trasversali a loro associate che sono da prendere in considerazione per poter delineare al meglio il loro impatto. Il World Migration Report 2020 e altri studi ne sottolineano il ruolo nel mondo dell'imprenditoria e dell'innovazione. I migranti risultano soggetti più propensi a correre rischi in ambito imprenditoriale rispetto a chi non ha mai lasciato il proprio Paese di origine. Questa propensione, secondo alcuni studi, è dovuta al fatto che queste persone hanno già affrontato il rischio e l'incertezza rispetto a chi non ha mai lasciato il proprio Paese. Questo aspetto però non deve indurre a pensare che i migranti abbiano poi effettivamente più successo nelle loro attività imprenditoriali. Questa loro propensione deve infatti fare i conti con innumerevoli difficoltà, tra queste è molto rilevante la loro maggiore difficoltà nell'ottenere prestiti rispetto ai nativi (Desiderio, 2014)³⁴, ma non è l'unica, ci sono infatti ostacoli legati alla lingua, alle barriere culturali e alla scarsa conoscenza dell'ambiente imprenditoriale locale. Uno dei Paesi che più di tutti si è avvalso del contributo dei migranti per l'imprenditoria sono gli Stati Uniti, dove nel 2016 gli immigrati risultavano il 29.5% degli imprenditori. Inoltre, gli ambiti che maggiormente vedono gli immigrati protagonisti sono l'ingegneria ed il settore tecnologico, tra il 2006 e il 2010 il 25% delle società ingegneristiche e tecnologiche negli Stati Uniti avevano un fondatore nato all'estero (Ewing Marion Kauffman Foundation, 2014). Questo legame tra immigrati e imprenditoria non è un fenomeno solo statunitense, anche altri Paesi del mondo lo stanno osservando: in Italia, per esempio, dal 2010 al 2019 si è assistito ad un incremento del 33% (da 545 000 a 723 000) degli imprenditori nati all'estero, tuttavia i valori rimangono comunque bassi se riferiti alla totalità e inferiori alle percentuali degli Stati Uniti (Rapporto 2020 sull'economia dell'immigrazione, 2020).

I contributi che gli immigrati danno all'innovazione ed in generale al capitale umano del Paese di destinazione si riscontra in diversi studi. Lo studio di Hunt (si vedano Goldin et al., 2018) evidenzia come possano migliorare il capitale umano di un Paese, nello studio specifico si fa riferimento agli Stati Uniti. L'aumento di un punto percentuale della quota di immigrati, con età compresa tra gli undici e i sessantaquattro anni, aumenta la probabilità di 0.3 punti percentuali che i nativi tra gli undici e i diciassette anni completino dodici anni di scuola.

³² Y è il pil reale, L è il numero di persone occupate.

³³ L_S è la forza lavoro complessiva, l'ammontare di persone che potrebbero lavorare. N è la popolazione in età lavorativa. All'interno di questa categoria ci sono persone che pur potendo lavorare, non lavorano (es. studenti), i soggetti esclusi da L_S .

³⁴ Gli immigrati, nel Paese di destinazione, possono fornire talvolta poche informazioni sulla loro condizione economica, soprattutto se non c'è un processo di riconoscimento del credit score dal Paese di origine a quello di destinazione.

Nonostante molti studi siano incentrati sugli Stati Uniti, altri hanno affrontato e studiato il medesimo aspetto, come quello di Fassio et. al (si veda il World Migration report 2020) che ha analizzato il contributo degli immigrati in relazione all'aumento dei brevetti in Germania, Francia e Regno Unito, stabilendo una correlazione positiva tra immigrati altamente qualificati e innovazione.

I fenomeni migratori in Italia

Per concludere la panoramica sulla migrazione si fa riferimento anche alla situazione italiana, per circoscrivere il fenomeno a livello nazionale ed in relazione alla situazione europea e globale. L'obiettivo è quello di definire maggiormente le caratteristiche dei flussi migratori, sia in entrata che in uscita, per capire quale tipologia di migrante sia attirata maggiormente dal Paese e quali siano le caratteristiche di coloro che decidono di emigrare altrove. La definizione di entrambe le tipologie è rilevante, in quanto entrambe impattano sul Paese, rendendolo meta privilegiata per migranti con alcune caratteristiche o Paese da lasciare per altri. Maggiori dettagli sui fenomeni migratori italiani con statistiche dettagliate saranno forniti nel capitolo 3, dedicato al dataset.

Secondo un'analisi effettuata nel 2020 (Zanfrini, 2020), in Italia si stimavano circa 8 milioni di persone presenti nel Paese, ma con origine straniera. Questa stima, ritenuta peraltro imprecisa e inferiore al vero valore, tiene conto anche degli irregolari, delle persone in regola e non iscritte all'anagrafe, ma soprattutto delle persone che, acquisita la cittadinanza, non sono più inserite nelle statistiche di riferimento sull'immigrazione.

I flussi migratori nel recente passato hanno mostrato alcuni picchi rilevanti. È interessante infatti osservare come questi andamenti siano avvenuti in corrispondenza ad alcuni eventi specifici, quali: l'approvazione dei decreti flussi³⁵ o l'entrata di un nuovo Paese nell'Unione Europea. Quest'ultimo motivo ha riguardato da vicino l'Italia, soprattutto quando nel 2007 la Romania ha fatto il suo ingresso. Inoltre, nel tempo i flussi stessi hanno avuto connotazioni diverse, fino al 2011 le principali motivazioni che portavano gli stranieri ad arrivare in Italia erano di tipo economico, dal 2011 si è assistito ad una maggiore migrazione dovuta per lo più ai ricongiungimenti familiari e dal 2014 è in aumento il numero di richiedenti asilo. I numeri oggi dicono che sono presenti 200 nazionalità diverse, di queste quella rumena è la più rilevante. La prima osservazione importante, rispetto ai numeri mostrati precedentemente a livello europeo e globale, è la composizione dei flussi. Se dai Paesi africani la migrazione è per lo più maschile, dai Paesi dell'Est Europa, al contrario, è per lo più femminile e con un'età media superiore. I flussi migratori verso l'Italia stanno dunque osservando un aumento della componente femminile, il 1° gennaio 2020, secondo l'Ismu³⁶, risultavano il 51.5% della popolazione straniera.

Anche l'emigrazione verso l'estero ricopre un ruolo rilevante nei flussi. Soprattutto a partire dal 2015 si è osservata una maggiore quota di espatri rispetto ai rimpatri, la differenza netta è stata in media quasi sempre negativa di circa 70 mila persone l'anno. C'è tuttavia da considerare che tra questi dati si ritrovano anche ex cittadini stranieri che, una volta ricevuta la cittadinanza, sono emigrati altrove. La migrazione verso l'estero riguarda in buona parte, ma non solo, i giovani italiani. Nel 2019 per esempio due espatriati su tre avevano tra i 20 e i 49 anni e uno su

³⁵ Provvedimenti con i quali il Governo italiano definisce le quote di ingresso dei cittadini stranieri (non comunitari) per motivi di lavoro. Ulteriori informazioni: <https://www.interno.gov.it/it/notizie/decreto-flussi-30850-ingressi-lavoratori-non-comunitari-consentiti>

³⁶ Nato nel 1991, l'Istituto per lo Studio della Multietnicità promuove studi e attività di ricerca su temi connessi alla trasformazione multietnica inerenti la società. Ulteriori informazioni: <https://www.ismu.org/chi-siamo/#storia>

tre possedeva la laurea, un numero in aumento rispetto all'anno precedente (report Istat, 2021). L'emigrazione degli italiani è da inserire in un contesto in cui c'è una maggiore apertura verso l'estero, una maggiore propensione a trasferirsi soprattutto da parte di quelle generazioni cresciute in un contesto di globalizzazione, propensione alimentata e favorita dalla possibilità data alle persone di circolare liberamente, oltre al fatto che gli altamente qualificati hanno più probabilità di fare esperienze all'estero durante il percorso di studi universitario. Questo fenomeno è tuttavia da tenere sotto controllo perché può portare al rischio di spopolamento e di perdita di capitale umano altamente qualificato. A tal proposito, secondo il rapporto Svimez (si veda Zanfrini, 2020), la situazione nel sud Italia in primis, ma anche nel resto del Paese, è abbastanza allarmante. La situazione occupazionale ed economica del Paese, da un lato porta i giovani qualificati ad emigrare e dall'altro non attira gli stranieri altamente qualificati, che spesso neanche occupano una posizione in linea con la loro preparazione.

Un recente studio (Assirelli et al., 2019) ha analizzato un campione di 2857 laureati italiani del 2011, confrontando i laureati italiani che migrano all'estero con i laureati che non migrano, attraverso cinque indicatori: rischio di disoccupazione, accesso ad una occupazione qualificata, guadagni, overqualification e soddisfazione personale. L'analisi calcola un punteggio di propensione, la probabilità di essere esposti al trattamento-emigrazione (variabile dummy uguale a 1) condizionata ad una serie di caratteristiche dello stesso come, per esempio, fattori sociodemografici o precedenti esperienze all'estero, nel seguente modo: $p = P\{D=1|X\}$. I risultati dei soggetti appartenenti al gruppo di trattamento sono poi confrontati con quelli non trattati. Lo studio ha dimostrato che i giovani provenienti da famiglie di ceto medio-alto, alcuni cittadini stranieri, i laureati in discipline scientifiche o studi internazionali e gli studenti più brillanti (in termini di risultati accademici) hanno maggiore probabilità di migrare. Innanzitutto, c'è da sottolineare come tra i laureati stessi la propensione a migrare sia differente e dipenda da diversi fattori. In un Paese come quello italiano in cui vi è scarsa conoscenza delle lingue, sicuramente risulta rilevante provenire da contesti sociali più privilegiati dove, di solito, si ha più possibilità di imparare una lingua straniera e migliorarla attraverso soggiorni all'estero, anche grazie alla maggiore disponibilità economica. A questi aspetti si aggiunge anche il fatto che alcuni titoli di studio trovino terreno fertile in alcuni Paesi più di altri, ci sono campi abbastanza specifici per alcune nazioni. Ci sono invece titoli che permettono una maggiore trasferibilità, è il caso delle discipline scientifiche o le relazioni internazionali. Tornando ai risultati dello studio, la migrazione è meno diffusa tra i laureati delle classi meno abbienti (-2.7 punti percentuali) ed è più comune tra gli studenti stranieri che si sono laureati in Italia (+6.4 punti percentuali). Inoltre, l'inclinazione a migrare risulta superiore per gli studenti con titoli di studio quali: lingue straniere (+3.6 punti percentuali), discipline scientifiche (+ 3.3 punti percentuali) e gli studenti che hanno partecipato durante il loro percorso a programmi di scambio (+5.7 punti percentuali). Il risultato più rilevante è quello rappresentato dagli studenti che prima di iscriversi all'università hanno vissuto all'estero, per i quali si registra un +67.7 punti percentuali.

La scelta di migrare è vista come una decisione di investimento, dove i benefici dati dalla possibilità di trovare impiego e i salari più elevati superano le spese di trasferimento. Il driver più rilevante è sicuramente rappresentato dalla situazione del mercato del lavoro. La domanda di lavoratori qualificati in determinati ambiti è bassa, anche perché il panorama nazionale vede una preponderanza di imprese piccole in settori più tradizionali. Il salario medio orario degli emigrati, corretto sulla base del potere di acquisto, è 36.2 punti percentuali più alto di chi non migra, oltre al fatto che gli emigrati hanno più possibilità di accedere a mansioni d'alto profilo come quelle manageriali (7 punti percentuali in più). Questo sottolinea un'altra anomalia italiana rispetto all'Europa, il Paese è in ritardo e non sta facendo abbastanza per trattenere i propri talenti, attirare stranieri altamente qualificati e sfruttarne le competenze.

Se da un lato si assiste al ritardo italiano rispetto al panorama europeo, dall'altro si osserva come, nonostante gli elevati tassi di disoccupazione (soprattutto giovanile) e bassi tassi di partecipazione, l'Italia stia continuando ad attirare moltissimi migranti, ma bisogna considerare il background di questo tipo di migrazione. L'impatto che gli immigrati hanno avuto sul mercato del lavoro italiano deve partire dalla seguente considerazione: la presenza di 200 nazionalità diverse ha portato il mercato del lavoro da una situazione di totale omogeneità ad una maggiore segmentazione. Si può affermare che l'occupazione degli immigrati in Italia sia aumentata nel tempo, anche durante quelle fasi in cui il Paese ha affrontato situazioni difficili a livello occupazionale. Il tasso di occupazione straniera nel Paese nel 2019 era: 62,8% per i cittadini dai Paesi comunitari e 60,1 % per i cittadini provenienti da Paesi extra-UE. Questi dati sono da confrontare con i valori per gli italiani, che segnalavano nel medesimo anno di riferimento un tasso di occupazione del 58,8%. Questa differenza rende l'Italia un Paese anomalo e unico tra i principali Paesi europei, i quali registrano una situazione inversa.

Una caratteristica particolarmente gradita ai datori di lavoro è la capacità degli immigrati di adattarsi a svolgere mansioni che gli autoctoni considerano poco attrattive. Se, almeno inizialmente, l'occupazione in queste mansioni era vista come risposta alla resistenza degli autoctoni (anche i meno qualificati) a ricoprire certi ruoli, oggi la situazione è cambiata, soprattutto perché è aumentata la scolarizzazione degli italiani. Gli immigrati sono particolarmente presenti nei lavori domestici svolti per le famiglie italiane, a fine 2019 rappresentavano il 70% dell'impiego totale. Si tratta però di un dato sottostimato perché risulta un ambito in cui è molto diffusa l'irregolarità, un aspetto problematico che può pesare molto sull'intero sistema, si pensi per esempio a quello pensionistico. Come negli altri Paesi europei, in questo caso, si assiste ad una riduzione del fabbisogno di immigrati in fabbrica ed un aumento nel settore terziario (delle 600 mila assunzioni nel 2019, 436 mila riguardava i servizi).

L'introduzione degli stranieri nel mercato del lavoro italiano, in quelle mansioni prettamente manuali e poco qualificate, ha agevolato gli autoctoni con mansioni complementari e ha avuto un ruolo rilevante per le donne qualificate, come già sottolineato nelle sezioni precedenti. Tuttavia, ci sono da considerare anche aspetti negativi, uno di questi è la disoccupazione degli italiani poco qualificati e con competenze comparabili a quelle degli immigrati. Un altro aspetto negativo è legato alle condizioni di lavoro a cui spesso purtroppo sono sottoposti gli immigrati: salari bassi e scarsa tutela, si aggiunge a questi aspetti anche il dumping sociale. Questa propensione degli immigrati a ricoprire ruoli poco graditi ai locali continua ad alimentare l'arrivo di migranti poco qualificati.

Un'ulteriore considerazione riguarda il tasso di overqualification degli stranieri: il differenziale rispetto a quello dei nativi è di 34 punti percentuali, contro la media di 12 punti percentuali dei Paesi OCSE. Solo il 26% degli stranieri con lauree STEM³⁷ occupavano un ruolo coerente al proprio percorso di studi, senza contare che quasi uno su due, tra gli immigrati extra-UE, era impegnato in occupazioni low-skill. Questo fenomeno non solo non permette di beneficiare delle competenze messe a disposizione dai migranti qualificati, ma posiziona l'Italia in un circolo vizioso per cui difficilmente riesce ad attrarre persone altamente qualificate, a differenza degli altri Paesi.

In conclusione, l'immigrazione ha aspetti positivi come quelli analizzati precedentemente a cui si aggiungono: il loro contributo demografico, il saldo naturale (nati-morti) nel 2019 era negativo per gli italiani e positivo per gli stranieri; la ricchezza prodotta (9.5% del PIL italiano) ed un saldo costi e benefici (entrate fiscali – uscite fiscali) positivo di 500 milioni. Bisogna però tenere in considerazione anche tutti quegli aspetti negativi non solo per gli autoctoni, ma anche per gli immigrati stessi in relazione alle loro condizioni di lavoro. Il 31.2% delle famiglie

³⁷ Science, Technology, Engineering and Mathematics.

immigrate nel 2018 viveva in condizioni di povertà assoluta, rispetto al 6.3% delle famiglie di soli italiani. Inoltre, si consideri il fatto che nel prossimo futuro le pensioni di queste persone dovranno essere sicuramente integrate, perché insufficienti a seguito di carriere lavorative a tratti irregolari e discontinue. Tra gli aspetti negativi si annovera anche l'incapacità del Paese di attrarre e trattenere le persone qualificate, straniere o meno.

2. Analisi della letteratura

Nel 1995 Bresnahan e Trajtenberg introducono il concetto di General Purpose Technologies (GPT).³⁸ Una GPT deve possedere determinate caratteristiche, quali: (i) prestarsi ad un utilizzo intensivo in tutti i settori industriali; (ii) aumentare la produttività generale; (iii) ricoprire il ruolo di enabling technology, ovvero consentire l'innovazione delle tecnologie ad essa complementari. A tal proposito si pensi ad Internet, un aumento di velocità di connessione a monte consente di sviluppare a valle applicazioni, ma non solo, più performanti. Le Information Communications Technologies (ICT) sono considerate GPT. Le ICT, infatti, non sono considerate tecnologie specifiche di un settore, ma possono avere impatti positivi su più settori industriali, in quanto complementari a molte tecnologie. La banda larga e ultra-larga sono quindi GPT. L'impatto della banda larga su diversi outcomes economici è stato affrontato in numerosi studi, allo stesso modo, anche se con un numero di studi nettamente inferiore, è stato indagato l'impatto della banda ultra-larga. Questo capitolo mostrerà brevemente diversi studi il cui scopo è indagare l'impatto delle ICT su diversi outcomes economici. Infine, la parte più rilevante del capitolo riguarderà gli studi relativi all'impatto delle ICT sui fenomeni migratori, immigrazione ed emigrazione, interni e internazionali.

2.1 Impatto su outcomes economici

Come già evidenziato, c'è differenza tra penetrazione e copertura. Gli studi riguardanti la penetrazione - o adozione - si focalizzano sulla domanda, *output oriented*, mentre gli studi inerenti alla copertura si focalizzano sull'offerta, *input oriented* (Briglauer et al., 2019). Gli studi econometrici nel tempo hanno indagato entrambi gli aspetti.

Qiang et al. nel 2009 studiano l'impatto di diverse ICT (telefonia fissa, telefonia mobile, Internet e banda larga) sul PIL di 120 Paesi in via di sviluppo e sviluppati, dal 1980 al 2006. Gli studiosi riscontrano che un aumento di 10 punti percentuali della penetrazione della banda larga comporti un incremento del PIL di 1.2% nei Paesi economicamente più sviluppati (con un livello di significatività del 1%), mentre nei Paesi in via di sviluppo l'aumento è di 1.38% (con un livello di significatività del 10%). Come mostrato in Figura 2.1, il PIL aumenta maggiormente quando c'è un aumento della penetrazione di banda larga, seguito da un aumento di sottoscrizioni al servizio di telefonia mobile e infine di telefonia fissa.

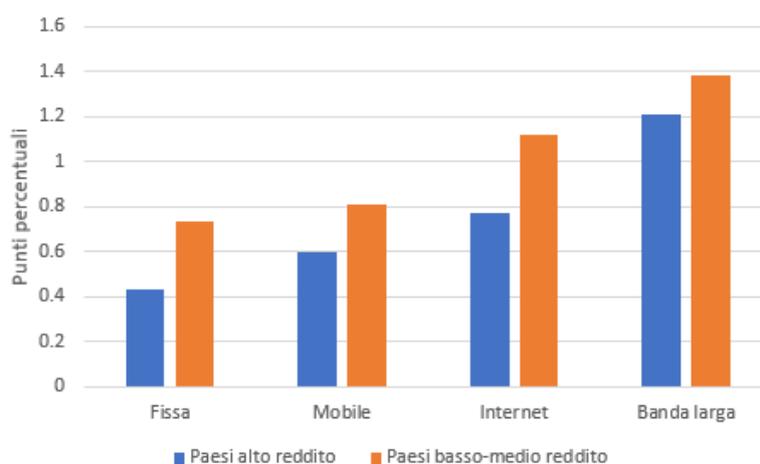


Figura 2.1 - Impatto 10 punti percentuali sulla crescita del PIL
Fonte: elaborazione dati, Minges, 2015

³⁸ Bresnahan, T., Trajtenberg, M., *General purpose technologies: 'Engines of growth'*, Journal of Econometrics, 65, pp. 83–108, 1995.

Uno studio del 2011 (Czernich et al.), sfruttando dati panel di 25 Paesi OCSE dal 1996 al 2007, analizza l'impatto sia dell'introduzione che della penetrazione della banda larga sul PIL pro capite. Ci sono tre principali fonti di endogenità che gli autori tengono in considerazione:

- I. Nei Paesi ad alto reddito i consumatori dispongono di maggiori risorse economiche, la penetrazione della banda larga è dunque facilitata e non è chiaro se sia la penetrazione a indurre un maggior PIL pro capite o viceversa.
- II. I Paesi ad alto reddito dispongono di risorse superiori ed è più facile per loro sviluppare un'infrastruttura.
- III. La diffusione della banda larga è accompagnata dalla diffusione di tecnologie complementari, come i computer o gli smartphone. Diventa dunque più complesso isolare l'effetto della sola banda larga.

Gli studiosi utilizzano così una variabile strumentale, che sfrutta i dati di accesso alle infrastrutture telefoniche preesistenti e le sottoscrizioni alla TV via cavo. I risultati ottenuti evidenziano un impatto positivo della banda larga sul PIL pro capite: un aumento di 10 punti percentuali del tasso di penetrazione della banda larga comporta un aumento del PIL pro capite annuale di 0.9 – 1.5 punti percentuali; inoltre, a seguito dell'introduzione della banda larga da parte di un Paese, il PIL pro capite è più alto del 2.7-3.9 %.

Un ulteriore studio che indaga l'impatto della banda larga sul PIL, effettuato sfruttando un modello di regressione non lineare, è eseguito da Zaballos e Lòpez-Rivas nel 2012, con focus sull'America Latina dal 2003 al 2009. Lo studio seleziona quattro variabili indipendenti, oltre alla penetrazione della banda larga ogni cento abitanti, a partire da 87 indicatori iniziali relativi a fattori che impattano il PIL. I risultati mostrano che un aumento del 10% della penetrazione della banda larga fissa comporta un aumento di circa il 3.19% del PIL pro capite (si veda Mingos, 2015).

Ci si può ora domandare quali livelli di penetrazione bisogna raggiungere affinché si possano osservare impatti significativi sulla crescita economica. La letteratura suggerisce che l'impatto può essere significativo una volta raggiunta una certa massa critica (Figura 2.2), senza tuttavia giungere al punto di saturazione. Koutroumpis nel 2009, osservando i dati di 22 Paesi OCSE dal 2002 al 2007, riscontra che nei Paesi con più bassa penetrazione, inferiore al 20%, un aumento del 1% dell'adozione della banda larga contribuisca alla crescita del PIL dello 0.008%; nei Paesi con penetrazione tra il 20 e il 30%, un aumento del 1% dell'adozione della

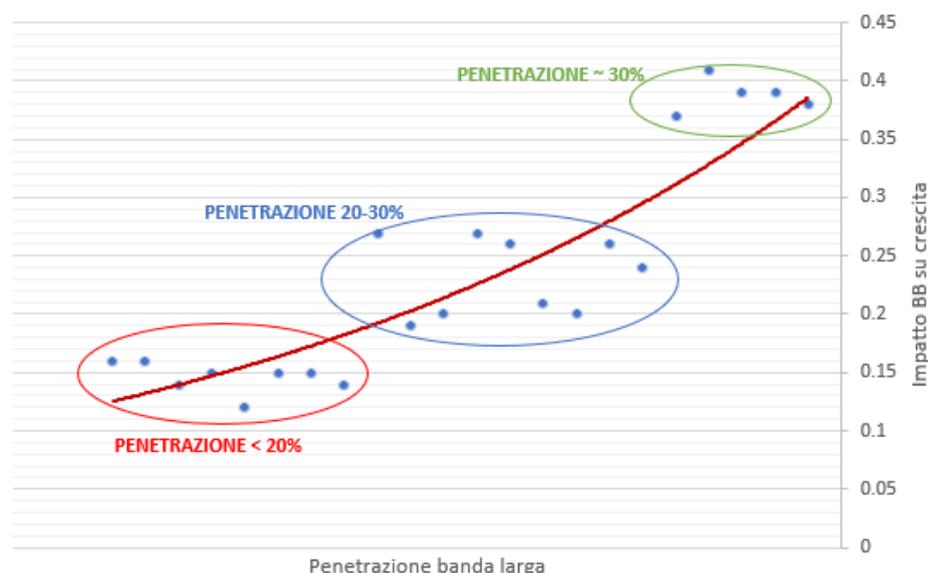


Figura 2.2 - Impatto penetrazione banda larga sul PIL
Fonte: elaborazione dati Koutroumpis, 2009

banda larga impatta sulla crescita del PIL dello 0,014%, infine, per i Paesi a più alta adozione, cioè maggiore del 30%, un aumento del 1% della penetrazione genera un aumento del PIL dello 0.023%.

Numerosi studi hanno approfondito la relazione tra adozione di banda larga, produttività e in generale le performance delle imprese. Grimes et al. nel 2012 sfruttano dati di 6060 imprese in Nuova Zelanda nel 2006, e mostrano come l'adozione di banda larga abbia impatto positivo e significativo sulla produttività del lavoro, che risulta del 7-10% più alta. Spostandosi in Germania, Bertschek e Niebel nel 2016 analizzano la situazione di 2143 imprese del settore manifatturiero e dei servizi, riferendosi a dati del 2014. I dati mostrano come la connessione non fosse particolarmente diffusa tra i dipendenti, solo il 26% era in possesso di un dispositivo mobile dotato di connessione. Lo studio econometrico proposto dagli autori dimostra come la produttività, intesa come fatturato per dipendente, aumenti all'aumentare della quota di dipendenti forniti di dispositivi dotati di tale connessione. Sempre in Germania e su dati a livello aziendale tra 2001 e 2003, Bertschek et. al. (2013) non riscontrano, al contrario, alcun effetto sulla produttività del lavoro (intesa come vendite per dipendente), ma impatto positivo sull'innovazione delle aziende. (si veda Bertschek et al., 2016).

Un recente studio del 2020 (Poliquin) indaga la relazione tra l'introduzione della banda larga, da parte delle aziende brasiliane dal 2000 al 2009, i salari e l'occupazione. Lo studio sfrutta i dati a livello di impresa con l'obiettivo di stimare l'impatto della banda larga all'interno delle imprese nel tempo. I risultati, come si evince dalla Figura 2.3, mostrano come i salari siano aumentati del 2.3% a seguito dell'introduzione della banda larga. La Figura 2.4, a prova ulteriore, mostra come i salari siano aumentati maggiormente negli anni successivi l'introduzione. Questo risultato però non distingue tra le diverse mansioni dei lavoratori e le loro caratteristiche.

Table 4: Wage Effects of Broadband

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Broadband	0.034*** (0.009)	0.026*** (0.009)	0.026*** (0.009)	0.023*** (0.008)	0.023*** (0.008)

Figura 2.3 - Effetto della banda larga sul salario
Fonte: Poliquin, 2020

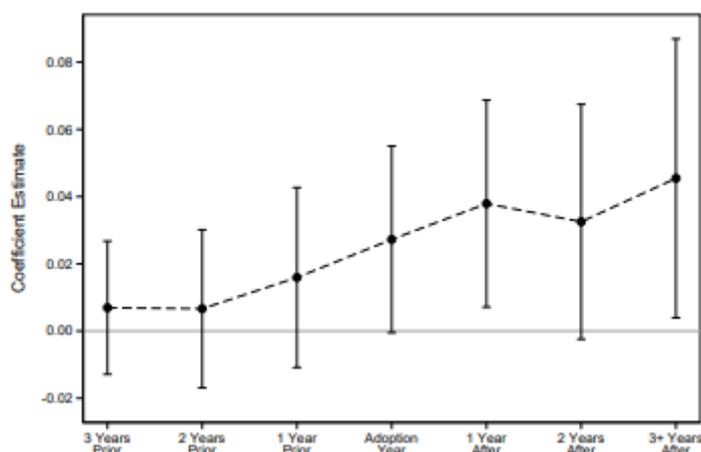


Figura 2.4 - Salari prima e dopo l'introduzione della banda larga
Fonte: Poliquin, 2020

Infatti, l'effetto della banda larga si può considerare eterogeneo: i lavoratori impegnati in mansioni meno meccaniche e meno di routine osservano un aumento salariale maggiore rispetto a chi è occupato in un lavoro routinario. I risultati mostrano che i coefficienti per le attività non di routine e di routine hanno segno opposto, suggerendo così che la banda larga sia più complementare alle prime e più sostituta per le seconde. Si evince come l'incremento di salario, a seguito dell'introduzione della banda larga, sia maggiore per il top management rispetto ai lavoratori di livello gerarchico inferiore: i direttori e i managers guadagnano dal 8-9% in più a seguito dell'introduzione, rispetto al circa 2% in più per le altre categorie. Si riscontra dunque come l'introduzione abbia comportato una disparità salariale maggiore. Infine, per quanto concerne l'occupazione, si riscontra un aumento del 5-7%.

Concentrandosi ora di più sulla disponibilità rispetto all'adozione, si pone l'attenzione su ulteriori studi. Atasoy (2013) studia l'impatto della disponibilità di banda larga sul mercato del lavoro, focalizzandosi sulle contee degli Stati Uniti dal 1999 al 2007. I risultati, trovati mediante un modello a effetti fissi, mostrano che la disponibilità ha impatto positivo sull'occupazione e i salari dei soggetti laureati, mentre l'impatto è negativo per i soggetti non laureati. L'autore riscontra inoltre come l'impatto positivo della disponibilità di banda larga sia maggiore nelle contee con più elevato numero di lavoratori altamente qualificati. Un ulteriore studio riguardante l'impatto della disponibilità della banda larga sull'occupazione è quello di Czernich (2014). Lo studio, mediante i dati comunali tedeschi dal 2002 al 2006, riscontra che, a differenza dello studio precedente, la disponibilità di banda larga non ha impatto statisticamente significativo sul tasso di disoccupazione. Tra gli ultimi studi visionati sul tema si annovera quello di Canzan et al. (2015). Gli autori indagano l'impatto della disponibilità della ADSL2+ usando i dati dei comuni della provincia di Trento dal 2008 al 2012. Riscontrano un impatto positivo e statisticamente significativo della disponibilità di ADSL2+ sul fatturato annuo e sul valore aggiunto, inoltre c'è un impatto positivo sul numero di occupati per azienda, ma solo per le aziende nelle zone rurali (si veda Bertschek et al., 2016). Sempre nel 2015 Akerman et al. studiano l'impatto della disponibilità della banda larga sui salari dei lavoratori, usando i dati norvegesi dal 2001 al 2007 a livello di impresa. La disponibilità della banda larga, essendo il risultato di un programma pubblico nazionale³⁹, si può considerare esogena. La Figura 2.5 mostra come, a seconda della tipologia di lavoratori considerati, gli effetti siano diversi. I lavoratori skilled, ovvero coloro che possiedono un titolo di studio universitario, osservano un aumento del salario. Al contrario, per i lavoratori unskilled si nota una riduzione. In modo analogo si osservano i risultati riguardanti il tasso di occupazione (Figura 2.6).⁴⁰

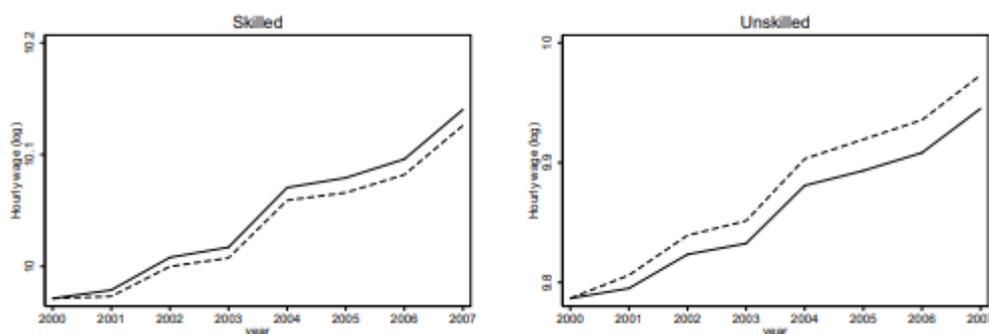


Figura 2.5 - Impatto disponibilità banda larga sui salari orari dei lavoratori skilled e unskilled
Fonte: Akerman et al., 2015

³⁹ National Broadband Policy, il cui obiettivo era garantire un'offerta di banda larga in ogni area del Paese e al medesimo prezzo. Inoltre, tra i principali obiettivi, si annovera il proposito di rendere l'adozione di banda larga più rapida possibile per il settore pubblico.

⁴⁰ Le linee continue presenti nella Figura 2.5 e Figura 2.6 rappresentano il salario e l'occupazione che si sarebbero ottenuti senza la banda larga.

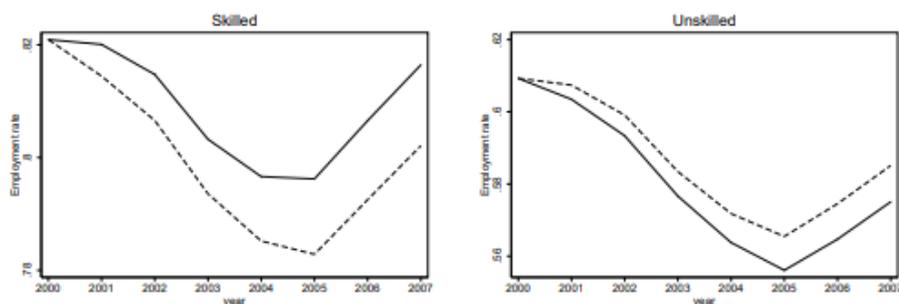


Figura 2.6 - Impatto disponibilità banda larga sul tasso di occupazione dei lavoratori skilled e unskilled
 Fonte: Akerman et al., 2015

Infine, il medesimo studio evidenzia l’impatto positivo della disponibilità sulla produttività del lavoro. Un incremento di 10 punti percentuali della disponibilità di banda larga provoca un aumento della produzione, data una quantità fissa di input, dello 0.4%.

L’impatto della banda ultra-larga ha attirato diversi studi nel tempo anche se, come già anticipato ad inizio capitolo, tali studi sono relativamente più recenti rispetto a quelli sulla banda larga e conseguentemente in numero inferiore. Tra le diverse questioni indagate si cerca anche di capire fino a che punto la banda ultra-larga dia più benefici, economici e non, rispetto alla banda larga. Mediante analisi costi-benefici si è infatti indagata la relazione tra i benefici incrementali dovuti alla copertura di banda ultra-larga e i relativi costi di implementazione. Tra gli studiosi che hanno studiato questi aspetti si annoverano Briglauer e Gugler (2018). Secondo gli studiosi la differenza tra copertura e penetrazione è più rilevante nel caso della banda ultra-larga rispetto alla banda larga base, perché nella maggior parte dei Paesi europei l’adozione è inferiore alla disponibilità (Figura 2.7). Questo implica che gli studi che utilizzano la disponibilità generalmente portano a risultati che sottostimano il vero impatto su benessere e

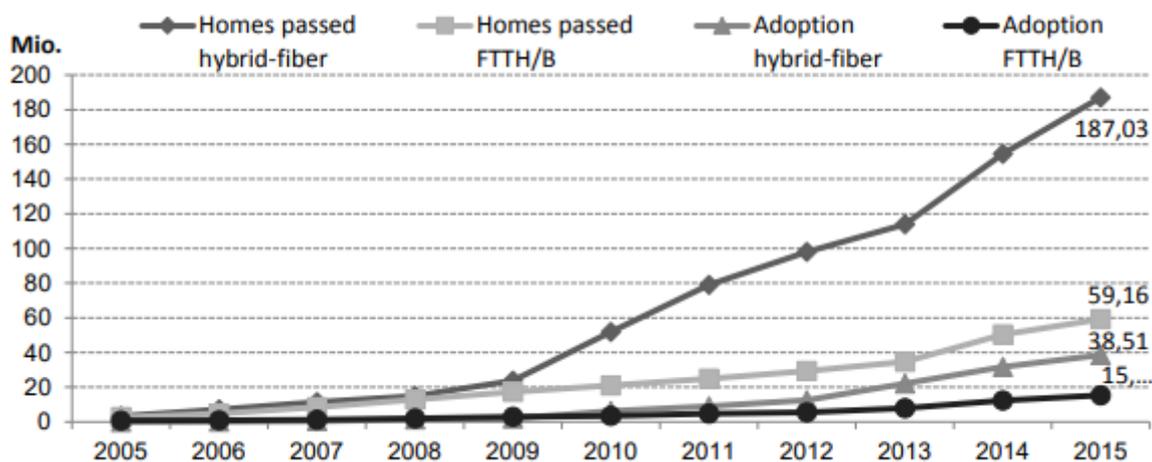


Figura 2.7 - Disponibilità e adozione banda ultra-larga in 27 Paesi europei
 Fonte: Briglauer & Gugler, 2018

risultati economici in generale. Gli autori usano i dati di 27 Paesi dell’Unione europea dal 2003 al 2015 e trovano risultati interessanti usando un modello che tenga in considerazione l’endogenità, inserendo variabili legate all’adozione, ma non alla crescita del PIL, come la regolamentazione e la concorrenza. I risultati mostrano che un incremento del 1% di adozione di banda ultra-larga comporti un incremento dello 0.004-0.005% del PIL. L’analisi costi-benefici riscontra che solo determinati livelli di copertura (circa il 50%) di banda ultra-larga

sono utili, mentre per livelli di copertura del 100% si riscontrano perdite. Per questi motivi sembra essere ottimale, in termini di vantaggi economici per la società, una combinazione di banda larga base, veloce e ultraveloce.

Nel 2014 Kongaut e Bohlin sono tra i primi ad indagare l'impatto delle diverse velocità di banda larga sul PIL pro capite, mediante un modello che si focalizza sui Paesi OCSE dal 2008 al 2012. I risultati mostrano come una velocità più elevata incoraggi un aumento del PIL pro capite. La velocità è rappresentata come logaritmo naturale della velocità media in download, per il Paese i al tempo t . Per la sua determinazione sono state usate: la penetrazione della banda larga fissa, la percentuale di abbonati alla fibra sul totale degli abbonamenti, il tasso di crescita del PIL, la densità di popolazione e i ricavi relativi alle telecomunicazioni come percentuale rispetto al PIL, sempre in riferimento al Paese i al tempo t . Un aumento del 10% della velocità causa un aumento del PIL pro capite dello 0.8%. Distinguendo i Paesi in due gruppi sulla base del PIL pro capite, si riscontra come la velocità della banda larga impatti maggiormente i Paesi con un reddito inferiore: un aumento del 10% della velocità provoca un aumento dello 0.9% del PIL pro capite nei Paesi a più basso reddito, contro lo 0.5% dei Paesi a più alto reddito (con il medesimo livello di significatività al 1%).

Anche Bai (2016) indaga la relazione tra diversi livelli di velocità di banda larga, ma rispetto al tasso di occupazione, usando i dati di 496 contee degli Stati Uniti dal 2011 al 2014 suddivise in quattro categorie: rurali ricche e povere, urbane ricche e povere. Anche i dati relativi alla disponibilità di banda larga e le relative velocità sono suddivise in categorie: ultraveloce (almeno 1Gbit/s in download), veloce (la disponibilità di connessione con velocità da 100 Mbit/s a 1Gbit/s in download) e normale (da 3 Mbit/s a 100 Mbit/s in download). I risultati mostrano come un aumento di disponibilità, per tutte e tre le tipologie di banda larga sopra citate, è positivamente correlata al tasso di occupazione. Tuttavia, si riscontra come l'impatto della banda larga veloce sia superiore all'impatto dato dalla banda larga cosiddetta normale, mentre rispetto a quest'ultima e a quella veloce l'impatto dato sull'occupazione dalla banda ultraveloce è inferiore.

Sempre nel 2016, ma in Nuova Zelanda, Fabling e Grimes studiano l'impatto dell'adozione della banda ultraveloce, mediante un modello costruito usando come variabile strumentale la vicinanza delle imprese alle scuole. Questa scelta è legata al fatto che il governo prevedeva già nel 2011 di rendere disponibile entro il 2022 la fibra ottica al 80% della popolazione, con l'obiettivo di rendere disponibile la fibra in primis proprio alle scuole. Gli autori trovano che l'impatto dell'adozione della banda ultraveloce (Fiber to the door) su occupazione e produttività non sia statisticamente significativa. Tuttavia, nelle prime specifiche del modello, riscontrano come le imprese che investono in capitale organizzativo complementare alle ICT sembrano riportare una maggiore produttività.

Più recente è invece lo studio di Hasbi (2017), il quale studia l'impatto della banda larga ad altissima velocità su alcune misure di performance economica locale in Francia, sfruttando i dati di più di 36000 municipalità francesi e coprendo un arco temporale complessivo dal 2006 al 2015. I risultati, trovati mediante un modello a effetti fissi per le diverse municipalità, indicano come le municipalità fornite di rete a banda larga ad altissima velocità risultino più attrattive per le imprese. Si riscontra infatti un impatto positivo sia sul numero di imprese presenti in tutti i settori, ad eccezione di quelle del settore agricolo, sia sulla creazione di nuove imprese, oltre ad un impatto positivo sulla riduzione della disoccupazione. Per studiare meglio i risultati le imprese sono suddivise in tre categorie: settore industriale (che raggruppa attività di fornitura, produzione ecc.), edile (costruzioni) e terziario (trasporti, attività finanziarie, immobiliari, servizi alle imprese, istruzione ecc.). Si riscontra un impatto positivo della banda ad alta velocità sul numero di imprese del settore edile, che cresce mediamente del 4.7%. Anche

il settore terziario sembra beneficiarne, c'è infatti un incremento del numero di imprese del 2.7%. L'impatto più basso è invece registrato nel settore cosiddetto industriale con un aumento del 1.4%. C'è tuttavia da fare una precisazione, tali incrementi potrebbero essere guidati dalla costruzione ed implementazione dell'infrastruttura stessa. Per questo motivo l'autore studia come e se la banda larga ad alte velocità possa aumentare l'attrattività di una municipalità, favorendo la nascita di nuove imprese. I risultati, anche in questo caso, mostrano un impatto positivo del 2.7%, anche se i valori sono significativi solo per il settore terziario. In ultima battuta si evidenzia anche un impatto positivo sulla creazione di imprese individuali (+2%) e sulla riduzione della disoccupazione (- 7 punti percentuali).

Gli ultimi due studi visionati, i più recenti, sono di Briglauer et al. (2019) e Cambini e Sabatino (2021). Briglauer et al. usano i dati di 401 contee tedesche dal 2010 al 2015 e cercano di rispondere ai seguenti quesiti: (i) osservare l'impatto della banda larga ad alta velocità sulla crescita economica; (ii) se ci siano differenti impatti in base alle diverse velocità (bit rate maggiori di 6 Mbit/s, 16 Mbit/s e 50Mbit/s); (iii) la presenza o meno di esternalità, positive o negative, tra contee vicine; (iv) se si riscontrano differenze tra contee rurali e urbane, vista la differente copertura (Figura 2.8); (v) un'analisi costi benefici per capire se i benefici totali superino le spese per l'infrastruttura della banda larga ad elevata velocità.

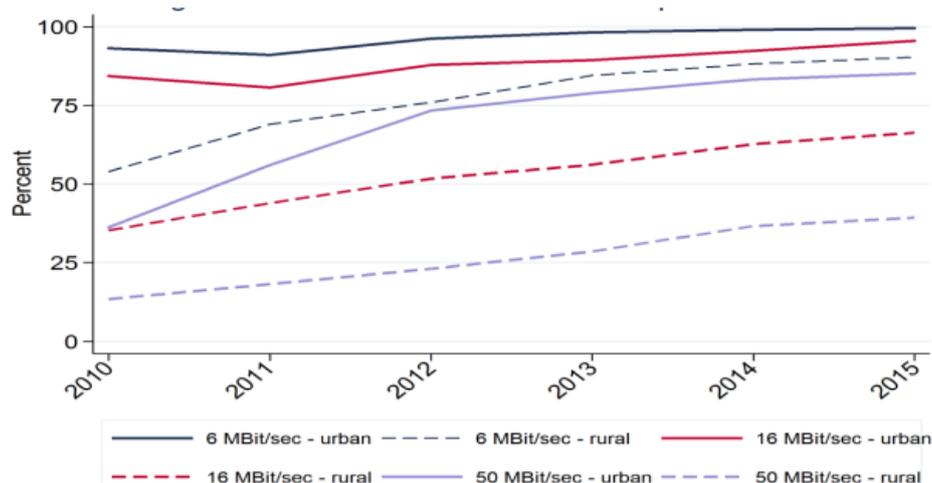


Figura 2.8 - Copertura zone rurali e urbane
Fonte: Briglauer et al., 2019

I risultati, trovati usando un modello a effetti fissi, mostrano come un aumento di un punto percentuale della banda larga ad alta velocità (≥ 50 Mbit/s) comporti un aumento del PIL dello 0.05%, impatto tuttavia inferiore se confrontato con gli altri livelli di velocità: 0.07% per il bit rate maggiore di 16 Mbit/s e 0.09% in riferimento a 6 Mbit/s. Questo effetto risulta quasi raddoppiato quando si considerano le esternalità regionali. Osservando le contee urbane e rurali, sembra che la banda larga ad elevata velocità abbia impatto positivo solo nelle contee urbane, mentre nelle contee rurali sembra più impattante la banda larga a più basse velocità. L'analisi finale costi-benefici suggerisce risultati positivi. Gli autori sottolineano l'importanza delle politiche messe in campo per finanziare l'infrastruttura, al fine di sfruttare al meglio le esternalità regionali individuate.

Cambini e Sabatino studiano come le connessioni a banda ultra-larga impattino sulle dinamiche di entrata e uscita delle imprese, sfruttando un dataset contenente informazioni, a livello comunale e dal 2012 al 2019, sulla diffusione della banda ultra-larga e le dinamiche di entrata e uscita delle imprese, in riferimento a 14 settori industriali. Gli autori cercano di capire come

la diffusione della banda larga ultraveloce impatti la struttura del settore, ovvero come queste nuove tecnologie incentivino l'ingresso di nuove attività o come incidano sull'uscita/cessione delle stesse, distinguendo le imprese in: imprese individuali, società di persone e società di capitali. Sfruttando prima un modello Event Study e in seguito un modello che sfrutta la variabile strumentale, di cui sono presentate due alternative, riscontrano che la UBB ha un piccolo e trascurabile impatto sull'ingresso. Essa invece incrementa l'uscita delle imprese, soprattutto quelle piccole, mentre i risultati non sono significativi per le grandi imprese (Figura 2.9 e Figura 2.10). Il modello Event Study evidenzia come la UBB abbia impatto positivo sull'uscita delle piccole imprese di 1.2-1.9% (nel lungo periodo tale impatto risulta 3.4-5%). Il modello che sfrutta la variabile strumentale indica un impatto di circa il 16%. L'uscita delle imprese può essere dovuta da una maggiore concorrenza, risultato di una maggiore digitalizzazione. Questi risultati mostrano anche come non tutte le imprese siano in grado di operare in un contesto tecnologico più avanzato, ma anche come questa nuova tecnologia, la banda ultra-larga, non porti benefici per tutte le tipologie di impresa e in ugual misura. Infine, analizzando i diversi settori tra quelli individuati, si evince come siano i settori relativi ai servizi (Renting, Hotel e Ristoranti etc.) ad essere quelli impattati più negativamente dalla banda ultra-larga.

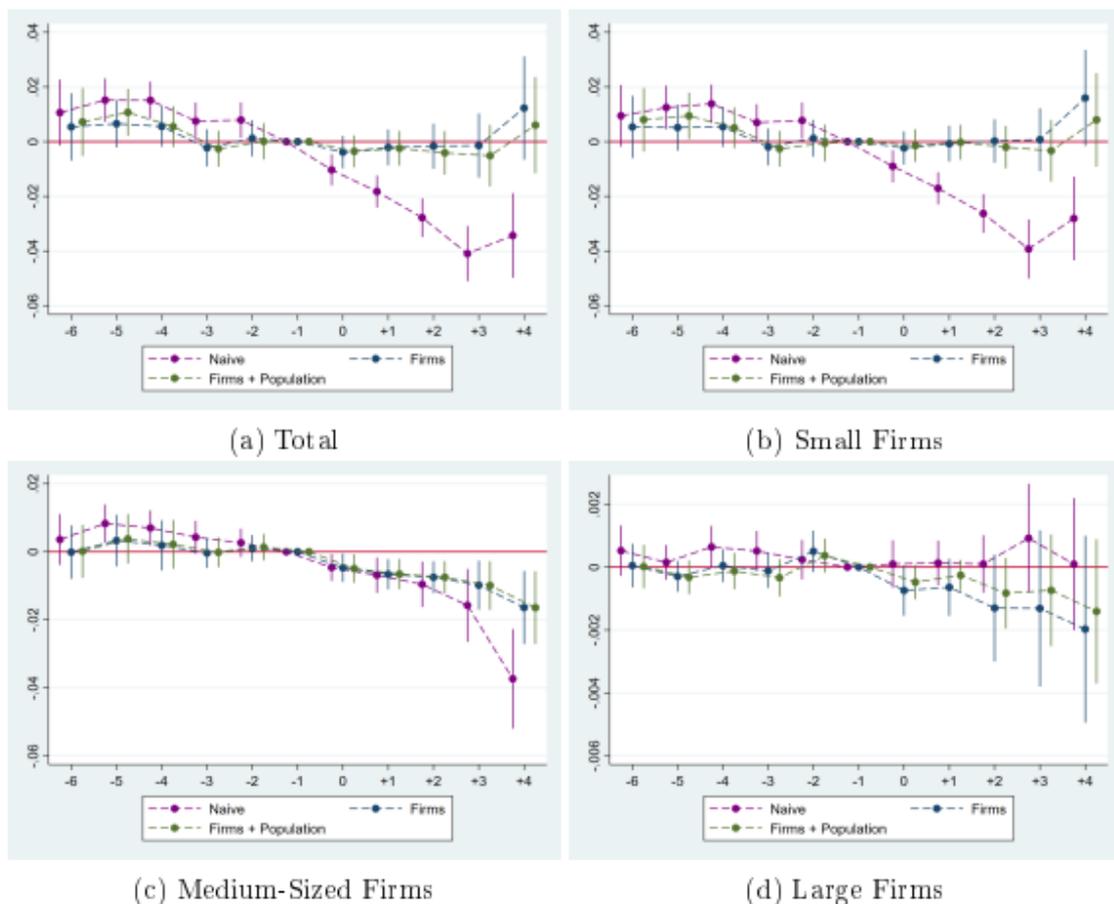
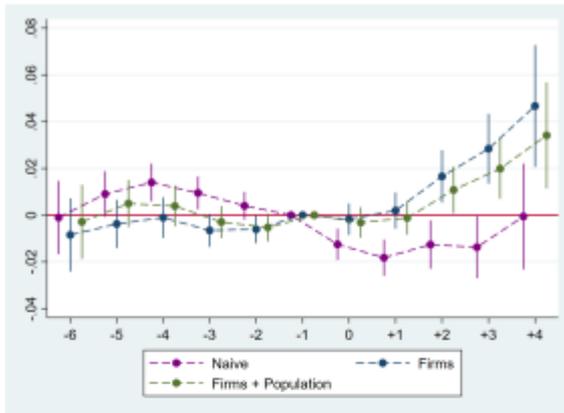
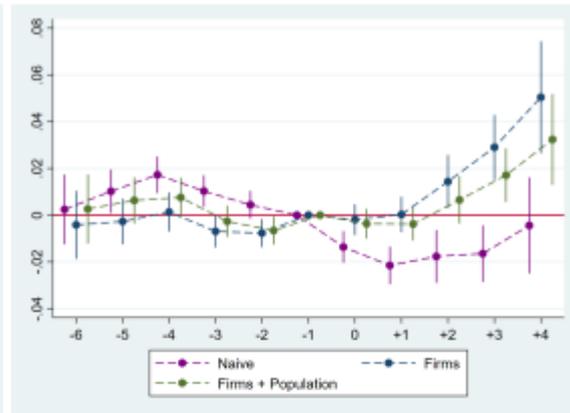


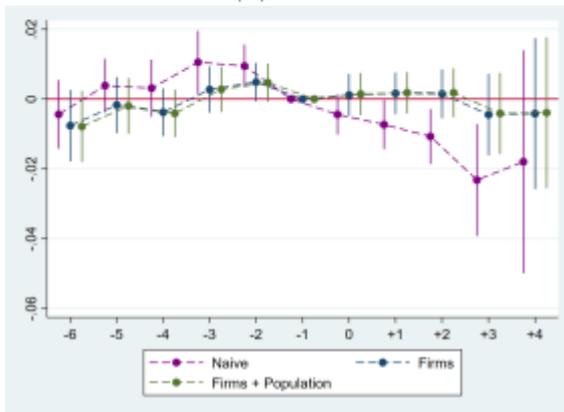
Figura 2.9 - Event Study: firm entry
Fonte: Cambini e Sabatino, 2021



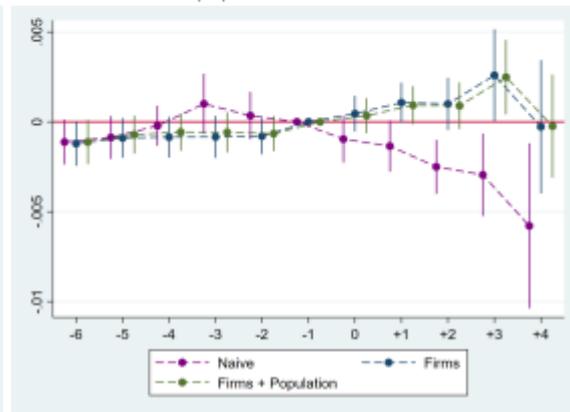
(a) Total



(b) Small Firms



(c) Medium-Sized Firms



(d) Large Firms

Figura 2.10 - Event Study: firm exit
Fonte: Cambini e Sabatino, 2021

2.2 Impatto sui fenomeni migratori

Le Tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) sono considerate agenti attivi durante tutto il percorso migratorio (Pasta, 2019), cioè ricoprono un ruolo rilevante durante tutte le fasi della migrazione: prima della partenza, una volta giunti nel Paese di destinazione e, in alcuni casi, sono fondamentali durante il viaggio stesso. Le risorse digitali non riguardano solo, come invece è solito pensare l'immaginario collettivo, alcune fasce di popolazione o addirittura solo alcune zone del mondo. In Siria, per esempio, ci sono 64 cellulari ogni 100 abitanti; in Africa, l'app di mobile banking M-Pesa risulta diffusa in dieci Paesi e conta 29,5 milioni di clienti. Sempre in Africa dal 2014 è in fortissimo aumento il numero di smartphone acquistati. In alcuni casi esse risultano estremamente rilevanti anche durante il viaggio stesso, per esempio in una situazione di estremo pericolo. A tal proposito si pensi ad Alarmphone, un'applicazione in grado di monitorare le richieste di aiuto e tenere traccia della posizione, supportando così le operazioni di soccorso in mare. Come già spiegato, nel processo migratorio risultano determinanti sia i fattori di spinta che i fattori di attrazione. Per comprendere l'impatto delle ICT sulla migrazione bisogna capire il ruolo che esse ricoprono in entrambi i lati, quindi nel Paese di origine e nel Paese di destinazione. Le ICT, lato destinazione, influenzano questi aspetti:

- Aiutano a ridurre la distanza dai propri cari rimasti a casa, si può parlare infatti di *death of distance* (Cairncross, 2001), quindi consentono di mantenere i legami forti;
- Consentono una migliore integrazione e la formazione di legami deboli sul luogo di destinazione, possono infatti essere usate per formare comunità nel nuovo Paese. Un esempio di come possano migliorare il processo di integrazione è fornito da *Studiare Migrando*, una piattaforma di e-learning che fornisce strumenti utili per preparare l'esame conclusivo del primo ciclo di istruzione nelle scuole o nei Centri per l'Istruzione degli Adulti;
- Raccogliere informazioni utili in loco su permessi, possibilità lavorative o alloggio. MigApp⁴¹, per esempio, è una app che dà la possibilità ai migranti di trovare informazioni ufficiali sui visti;
- Consentono a chi è migrato di mandare aiuti economici a chi è rimasto a casa. Il fenomeno delle rimesse è infatti molto rilevante e in crescita.

Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione sono estremamente rilevanti anche lato origine. Esse possono agevolare il processo decisionale, ma al contempo, come sarà mostrato in seguito, mitigare il processo di emigrazione. In tal senso, esse:

- Riducono il costo associato all'emigrazione: agevolano il processo decisionale riducendone l'incertezza associata. Questo accade perché le persone riescono a reperire maggiori informazioni. Da questo punto di vista, tuttavia, occorre fare una precisazione, più informazioni non significa necessariamente informazioni di maggiore qualità. Esiste infatti il rischio che possano fornire un'immagine illusoria dei Paesi di destinazione come sottolineato da Schapendock e Van Moppes (2007), le tecnologie dell'informazione e della comunicazione possono portare a idealizzare i Paesi e le opportunità ad essi associate;
- Riducono il costo associato al rimanere nel Paese di origine: possono aumentare la crescita economica (Czernich, 2011) del Paese disincentivando così la necessità di emigrare, dare la possibilità di accedere ad una migliore istruzione senza necessariamente cambiare Paese, consentire il lavoro da casa (il telelavoro) o, in aggiunta, accrescere il senso di comunità aumentando la partecipazione delle persone nelle attività cittadine (Haythornthwaite e Kendall, 2010).

⁴¹ Lanciata da International Organization for Migration (IOM).

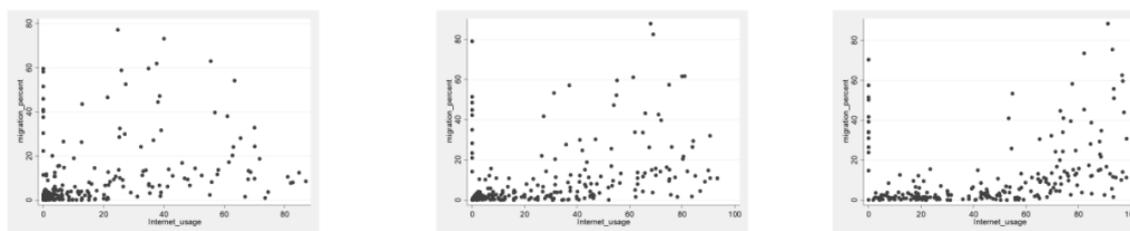
Gli studi riguardanti l'impatto delle ICT sui fenomeni migratori si focalizzano dunque su entrambi gli aspetti: indagano il fenomeno osservando sia il Paese di destinazione sia il Paese di origine. La letteratura presente in questo capitolo analizzerà entrambi gli aspetti, cercando così di delineare un quadro generale del fenomeno. Uno schema riassuntivo sugli studi analizzati è presente in Appendice A.

Uno studio del 2010 (Mahasuweerachai et. al) analizza l'effetto dell'introduzione della banda larga (DSL e via cavo) sulla migrazione netta, intesa come differenza tra immigrazione ed emigrazione, nelle diverse contee degli Stati Uniti dal 2000 al 2006, differenziando tra contee urbane e rurali. In altre parole, ci si chiede se la migrazione netta in una contea sia aumentata a causa dell'introduzione della banda larga nella contea stessa. Gli autori sviluppano due casistiche: nella prima confrontano le contee con almeno una delle due tecnologie con le contee che non ne possiedono alcuna, nella seconda il confronto è effettuato tra le contee che hanno entrambe le tecnologie e quelle che non ne possiede neanche una. Determinano che le contee urbane, in presenza di almeno una tecnologia (DSL o via cavo), attirano maggiormente le persone rispetto alle contee urbane sprovviste, infatti in queste contee si osserva una migrazione netta dal 1 - 4% più alta rispetto alle contee simili, ma senza accesso alla banda larga. Per quanto riguarda le contee rurali, osservano che la presenza di almeno una tecnologia non comporta risultati statisticamente significativi, ma nelle contee con entrambe le tecnologie si osserva una migrazione netta più elevata di circa 1.4 - 1.6% rispetto alle contee rurali senza banda larga.

Hafeez et. al, nel 2019, studiano l'impatto delle ICT sulla migrazione nei Paesi della *Nuova via della seta*⁴². Lo studio sfrutta i dati di 59 Paesi dal 2000 al 2017. La variabile dipendente è la migrazione, determinata come la differenza tra lo stock di immigrati ed emigrati di un Paese per ogni anno preso in esame. Le variabili indipendenti usate e incluse nel modello separatamente sono: la penetrazione dei cellulari e della banda larga, intese come il numero di utilizzatori dei cellulari e di sottoscrizioni alla banda larga ogni cento persone. Gli autori inseriscono, inoltre, ulteriori regressori: il PIL pro capite, l'investimento diretto estero rispetto al PIL e il rapporto tra la somma delle importazioni ed esportazioni rispetto al PIL (Trade Ratio). I risultati mostrano che un incremento del 1% della penetrazione di banda larga aumenta la migrazione del 5.5%, e che un incremento del 1% della penetrazione di cellulari aumenta la migrazione del 1.4 %.

Similmente, nel 2020, Kotyrlu studia l'impatto delle ICT sul tasso di crescita dell'immigrazione in 183 Paesi dal 1995 al 2015. La variabile dipendente è lo stock di immigrati del Paese e le variabili di interesse sono: il numero di utilizzatori di cellulari e il numero di abbonati a Internet ogni cento abitanti nel medesimo Paese, anche in questo caso incluse nel modello separatamente. Sono inoltre inserite alcune variabili di controllo che tengano conto dell'attrattività del Paese, come il PIL pro capite, il tasso di disoccupazione, oltre a effetti fissi per catturare le differenze non osservabili legate alla migrazione nel tempo. Come mostrato nelle Figure 2.11 e 2.12, si osserva una relazione positiva tra la penetrazione di cellulari, la penetrazione di Internet e la percentuale di immigrati rispetto alla popolazione. Tuttavia, questa evidenza non è sufficiente per determinare la relazione causale tra le due variabili.

⁴² Iniziativa della Repubblica Popolare Cinese con l'obiettivo di migliorare i collegamenti commerciali con alcuni Paesi dell'Asia centrale, Asia settentrionale, Asia occidentale ed alcuni Paesi vicini a Oceano Indiano e Mediterraneo.



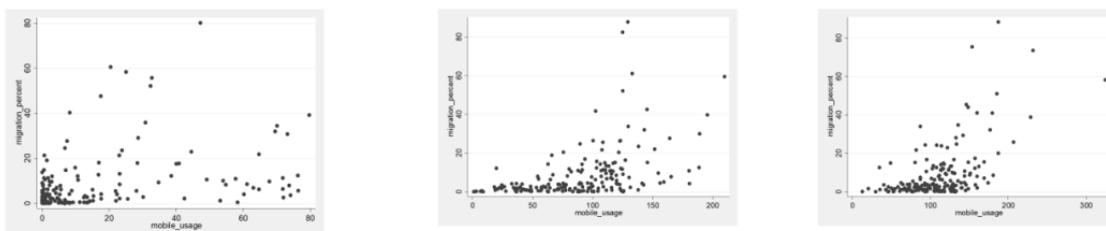
a) 2000

b) 2010

c) 2015

Figura 2.12 - Relazione tra penetrazione Internet e percentuale immigrati popolazione

Fonte: Kotyrló, 2020



d) 2000

e) 2010

f) 2015

Figura 2.11 - Relazione tra penetrazione cellulari e immigrati popolazione

Fonte: Kotyrló, 2020

I risultati, ottenuti mediante il metodo generalizzato dei momenti (GMM), suggeriscono che la penetrazione di cellulari e Internet influiscono, anche se di poco, sull'immigrazione di un Paese. Un Paese, con mediamente una penetrazione dei cellulari e di Internet del 64.23% e 26.64% rispettivamente, osserva un aumento dello 0.24 – 0.26 % degli immigrati nella popolazione. La letteratura riscontra dunque, generalmente, un impatto positivo delle ICT sulla migrazione lato destinazione, ovvero un rafforzamento dei fattori di attrazione. Per quanto riguarda invece il loro ruolo nel Paese di origine, gli studi che saranno presentati in seguito mostrano risultati più contrastanti.

Nel 2013 Thulin e Vilhelmson indagano la relazione tra l'uso di Internet e la migrazione interna in Svezia, utilizzando un'indagine svolta nel 2009 a 750 giovani svedesi tra i 20 e i 29 anni. La popolazione è divisa in due gruppi: coloro che risultano migrati nei dodici mesi prima dell'indagine e coloro che risultano residenti nella nuova città da cinque anni. Raggruppano gli intervistati sulla base di fattori socioeconomici comuni. I risultati, da loro trovati, indicano che Internet influisce sulle scelte dei nativi a migrare. Ricontrano che le donne siano più inclini a spostarsi degli uomini, gli studenti più dei lavoratori, gli occupati full time più dei part time, gli istruiti maggiormente dei meno istruiti, chi proviene da zone urbane più di coloro provenienti da zone rurali e, infine, coloro che non hanno ancora figli più di chi invece è già genitore. Secondo i dati raccolti un terzo del campione concorda sul fatto che Internet stimoli la migrazione, un altro terzo del campione indica un'influenza più moderata, l'ultima frazione del campione, in minoranza, non percepisce influenza. Il 61% di coloro che utilizza Internet assiduamente per cercare informazioni ritiene che Internet stesso funga da stimolo per la migrazione. Utilizzando un modello logit⁴³ trovano una relazione positiva tra l'intensità di ricerche su Internet (giornaliera, diverse volte a settimana e diverse volte al mese) e la probabilità che un soggetto risponda che Internet favorisca la migrazione.

⁴³ Per il modello hanno usato la seguente domanda del questionario: "A tuo giudizio, le informazioni che si trovano su Internet aumentano il tuo interesse a migrare?". È associato il valore 0 in caso di risposta "no, per nulla o scarsamente", è associato il valore 1 in caso di risposta "sì o molto".

Un recente ed interessante studio (Billari et al., 2021) estende l'analisi ed esamina la relazione tra Internet e la migrazione durante le diverse fasi: come Internet impatti sull'intenzione ad emigrare, intesa come la disponibilità di un soggetto a lasciare il proprio Paese, e sull'emigrazione vera e propria, intesa come l'atto effettivo. Gli studiosi distinguono tra migranti economici e politici, questi ultimi sono coloro che lasciano il proprio Paese a causa di conflitti e persecuzioni. Effettuano quattro studi: l'impatto di Internet sull'intenzione a migrare, a livello macro e micro e l'impatto di Internet sull'emigrazione vera e propria a livello macro e micro (Tabella 2.1).

Tabella 2.1 - Schema riassuntivo obiettivi studio Billari et. al
Fonte: Elaborazione dati Billari et al., 2021

		Obiettivo	Copertura	Periodo
Intenzione a migrare	MACRO	Indagare l'impatto della penetrazione di Internet nel Paese di origine e l'intenzione a migrare in un altro Paese	154 Paesi	2006 - 2007
	MICRO	Indagare l'impatto della penetrazione di Internet, la frequenza di utilizzo e l'intenzione a emigrare	40000 interviste	Quattro periodi: 2006-2009/ 2010-2011/ 2012-2014/ 2016-2017
Migrazione effettiva	MACRO	Indagare l'impatto della penetrazione di Internet nel Paese di origine e lo stock di immigranti in Italia	Italia e 30 Paesi di origine differenti	1995-2017
	MICRO	Indagare l'impatto della penetrazione di Internet nel Paese di origine e lo spostamento dei migranti presenti nel Centro di accoglienza per richiedenti asilo di Crotone	40 157 dati	2008-2018

La prima analisi, basata sui dati di 154 Paesi, studia come la penetrazione di Internet tra la popolazione impatti l'intenzione di trasferimento. L'intenzione a migrare è misurata grazie alle informazioni raccolte nei sondaggi di Gallup World Poll, ai partecipanti è chiesto se siano

disposti a migrare in un altro Paese. Queste risposte sono poi usate come proxy per l'intenzione a migrare. Per quanto concerne la penetrazione di Internet, le informazioni riguardanti la percentuale di popolazione che ne fa uso sono ottenute dall'Unione internazionale delle telecomunicazioni (ITU). Sono inserite variabili di controllo come il PIL pro capite, la disoccupazione, la percentuale di popolazione che vive in zone rurali e l'Indice della Pace Globale (GPI)⁴⁴. Ricontrano che un aumento del 10% della penetrazione di Internet comporti un aumento del 1.2% della popolazione disposta a emigrare altrove. Ricontrano anche come l'aumento del 10% della popolazione disoccupata comporti un aumento del 8.4% della popolazione disposta a migrare. In aggiunta, un altro fattore di spinta rilevante è il PIL pro capite. Come si evince dalla Figura 2.13, osservano che la relazione positiva tra la penetrazione di Internet e l'intenzione a migrare non riguarda i Paesi più poveri tra quelli indagati (sulla base del PIL pro capite), ma i Paesi più ricchi, il secondo e terzo terzile. Similmente, osservando l'Indice della Pace, riscontrano come l'associazione positiva tra la penetrazione di Internet e l'intenzione a migrare si osservi maggiormente per i Paesi con GPI più basso, ovvero dove risultano meno conflitti (primo e secondo terzile). Queste ultime due osservazioni suggeriscono che sia la migrazione di tipo economico ad essere maggiormente associata alla diffusione di Internet, non quella politica, cioè quella dovuta a guerre e conflitti.

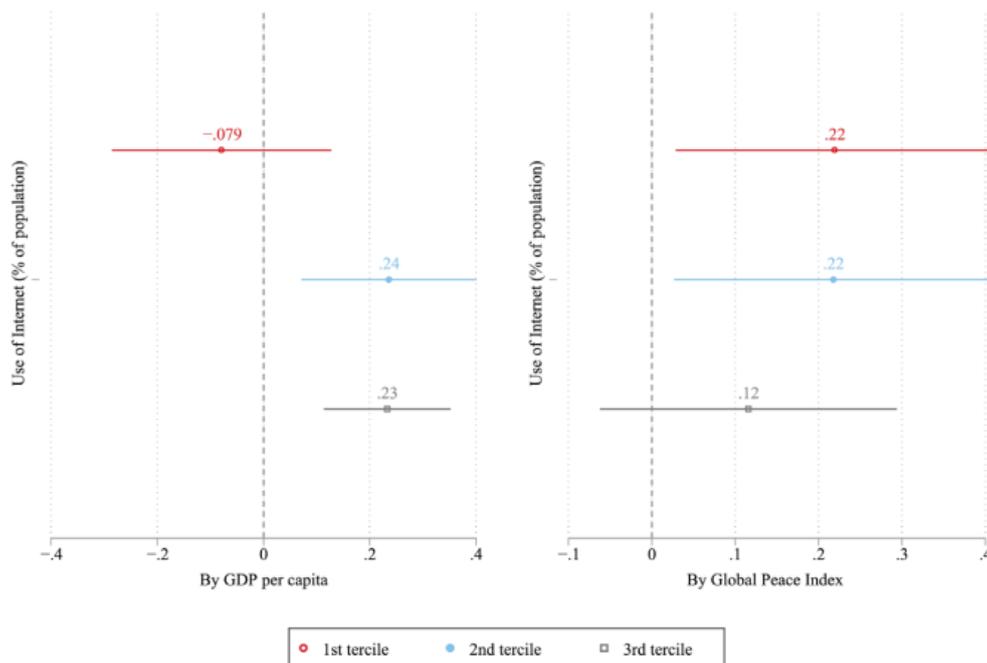


Figura 2.13 - Associazione tra la penetrazione di Internet e l'intenzione a migrare – PIL pro capite e GPI terzile

Fonte: Billari et al., 2021

Lo studio sulle intenzioni a migrare a livello micro si basa sulle interviste effettuate a 40000 individui e raccolte da Arab Barometer⁴⁵. Ai partecipanti è posta la seguente domanda: “Pensi di emigrare dal tuo Paese?”, la risposta è codificata in un dummy, la quale assume valore pari a “1” in caso di risposta affermativa e “0” altrimenti. Per quanto riguarda l'utilizzo di Internet

⁴⁴ Sviluppato dall'Institute for Economics and Peace, si pone l'obiettivo di classificare i Paesi in base al loro livello di pace. Ulteriori informazioni: <https://www.economicsandpeace.org/research/#measuring-peace>

⁴⁵ Archivio sulle opinioni dei cittadini di 14 Paesi: Algeria, Bahrein, Egitto, Iraq, Giordania, Kuwait, Libano, Libia, Marocco, Palestina, Arabia Saudita, Sudan, Tunisia, Yemen. Ulteriori informazioni: <https://www.arabbarometer.org/>

anche in questo caso si sfrutta una dummy che tenga conto della frequenza di utilizzo, assume valore “1” in caso di utilizzo giornaliero e “0” altrimenti. Nel modello sono inserite variabili di controllo di tipo demografico e socioeconomico. Gli autori riscontrano che un utilizzo giornaliero di Internet comporti una più alta intenzione a migrare, più otto punti percentuali. Anche in questo caso osservano che la relazione tra l’utilizzo di Internet e la volontà di migrare sia più forte per i cosiddetti migranti economici, in linea con lo studio effettuato precedentemente.

Il terzo studio analizza l’emigrazione effettiva. Gli studiosi, per ottenere informazioni sullo stock di immigrati in Italia, usufruiscono dei dati ISTAT sulle iscrizioni all’anagrafe degli immigrati giunti in Italia durante il periodo di riferimento (1995-2017), tenendo traccia del Paese da cui provengono. Avendo informazioni sul Paese di provenienza degli immigrati, raccolgono dati sulla penetrazione di Internet nei diversi Paesi di origine. Presupponendo che gli immigrati fossero ancora nel Paese di origine l’anno precedente la registrazione all’anagrafe italiana, indagano l’associazione tra la penetrazione di Internet nel Paese di origine, al tempo $t-1$, e lo stock di immigrati, giunti da quel determinato Paese, presenti in Italia al tempo t , sfruttando un modello a effetti fissi. La Figura 2.14 fornisce una prima indicazione sulla relazione tra la penetrazione di Internet nel Paese originario al tempo $t-1$ e lo stock di immigrati registrati in Italia l’anno successivo. Il modello conferma che un incremento della penetrazione di Internet nel Paese originario del 10% aumenta lo stock di immigrati in Italia l’anno successivo, dal medesimo Paese, del 1.5 – 2%.

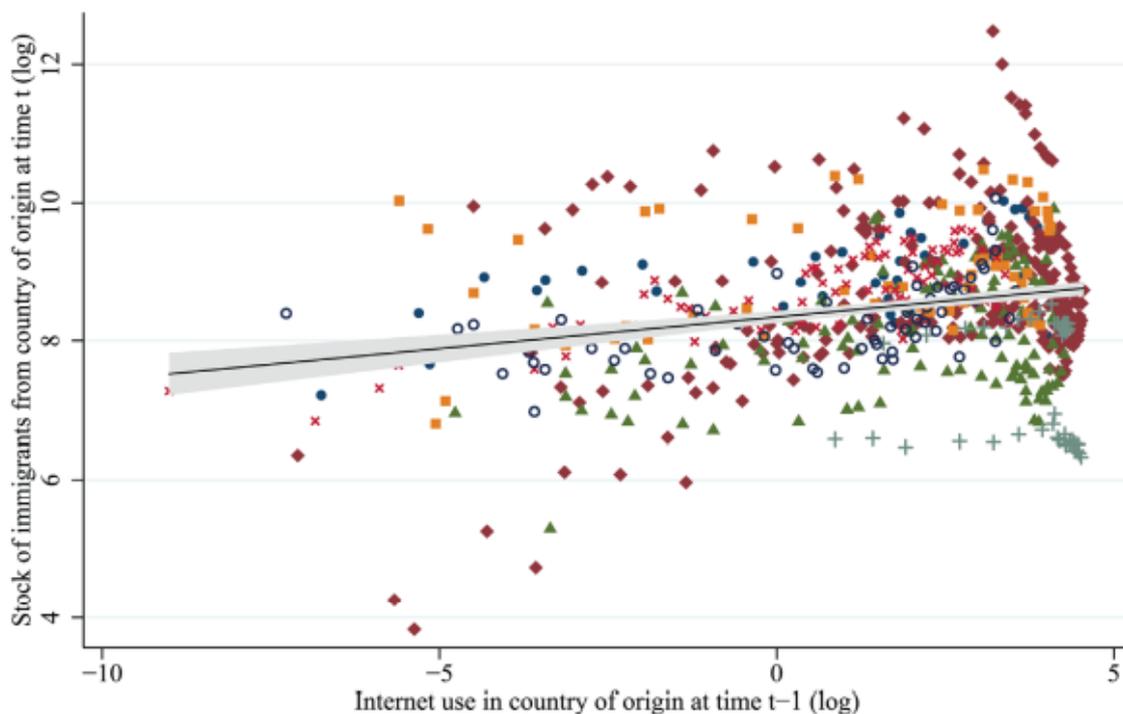


Figura 2.14 - Relazione tra lo stock di immigrati e la penetrazione di Internet nel Paese di origine
Fonte: Billari et. al, 2021

L’ultima analisi è effettuata sfruttando i dati dei Centri di Accoglienza per Richiedenti Asilo (CARA), in particolare i dati del CARA di Crotone. I risultati mostrano un’associazione positiva tra la penetrazione di Internet nel Paese di origine al tempo $t-1$ e l’allontanamento volontario dal centro, al tempo t . Si può ipotizzare che i migranti provenienti da Paesi con maggiore penetrazione siano riusciti a reperire informazioni e, una volta giunti nei Centri di

Accoglienza, siano poi stati in grado di spostarsi autonomamente poiché maggiormente informati sulle destinazioni in grado di fornire loro opportunità economiche migliori.

Questi studi potrebbero indurre a pensare che le ICT abbiano un impatto positivo sull'emigrazione. Lo studio di Thulin e Vilhelmson considera Internet fattore trainante e di supporto nella decisione di migrare, ma la loro analisi si focalizza sui soggetti effettivamente migrati altrove e non considera coloro che, sfruttando Internet più o meno assiduamente, abbiano al contrario deciso di non trasferirsi. Lo studio di Billari et. al, per stessa ammissione degli studiosi, risulta distorto da variabili omesse, gli autori precisano come sicuramente nel loro modello non siano state individuate, e quindi inserite, variabili determinanti della variabile dipendente Y e contemporaneamente correlate al regressore X .

A tal proposito Winkler nel 2016, attraverso i dati di 33 Paesi OCSE, riscontra come la penetrazione di Internet indebolisca i fattori di spinta e che dunque abbia impatto negativo sull'emigrazione da un Paese. L'autore effettua in primo luogo una stima OLS, in cui la variabile dipendente è rappresentata dallo stock di migranti presenti nel Paese i e provenienti dal Paese j e il regressore è la penetrazione di Internet nel Paese di origine j . Lo studioso riscontra come un aumento della penetrazione di Internet del 10% nel Paese di origine riduca lo stock di migranti dello 0.5 - 2%. Tale stima, tuttavia, potrebbe presentare distorsione da variabili omesse, si pensi ad esempio ad una maggiore scolarizzazione, la quale potrebbe favorire la penetrazione di Internet e contemporaneamente far aumentare o diminuire gli incentivi a migrare. Per questo motivo l'autore decide di utilizzare una variabile strumentale, che risulti slegata dai fenomeni migratori. La variabile strumentale scelta tiene conto del numero di anni dalla data di liberalizzazione del settore delle telecomunicazioni. I risultati mostrano come un aumento del 10% della penetrazione di Internet diminuisca la migrazione, intesa come stock di migranti da quel determinato Paese, di circa il 3.43 - 4.4%.

Anche Cooke e Shuttleworth, in uno studio del 2017, cercano di quantificare la relazione causale tra le ICT e la migrazione nell'Irlanda del Nord. Per evitare distorsioni, anche in questo studio, è sfruttata una variabile strumentale ottenuta dal Northern Ireland Statistics and Research Agency (NISRA): la *Proximity to Services*, definita per ciascuna delle 890 aree geografiche in cui è suddiviso il territorio. Tale variabile tiene conto di quanto siano usati da parte della popolazione i servizi in rete, per esempio se i capifamiglia tendono a compilare le informazioni sul censimento direttamente sfruttando le pagine messe a disposizione in rete o inviando i moduli in altro modo, per esempio per posta. Un'area che risulta scarsamente vicina ai servizi si presuppone sia caratterizzata da scarso utilizzo di rete. Il campione finale analizza più di 29000 capifamiglia tra i 16 e i 74 anni e considera i cambi di residenza all'interno del Paese tra il 2011 e il 2015. I risultati indicano che l'effetto marginale delle ICT sul cambiamento di residenza è del -0.4%. Questo valore, per quanto piccolo, aiuta comunque a far comprendere come le ICT possano avere effetto negativo sulla migrazione. Tuttavia, si vuole sottolineare come la scelta di tale variabile strumentale possa essere considerata, più che proxy della penetrazione di Internet, una proxy di quanto gli individui siano propensi ed in grado di utilizzare le ICT. Si può dunque ipotizzare che le persone con maggiore familiarità con tali tecnologie siano meno propense a migrare altrove.

Questi studi evidenziano come ci siano discrepanze nei risultati a seconda dei casi. Wickler utilizza i dati 33 Paesi mentre Billari et. al si focalizzano sull'Italia; ci sono anche delle differenze se si considerano gli spostamenti interni o internazionali, Cooke e Shuttleworth considerano i trasferimenti interni, mentre altri studi (come quello di Billari et.al) guardano alla migrazione internazionale. Infine, si sottolinea come al momento della stesura della seguente tesi non sembrano essere presenti studi che indaghino l'impatto della banda ultra-larga.

Al termine di questo capitolo è bene considerare come Internet non sia l'unico mezzo attraverso il quale le persone possono ricavare informazioni e dal quale possono essere influenzate. L'ultimo studio visionato cerca di capire come un'altra importante fonte di informazione di oggi, la televisione, impatti sulla migrazione. Lo studio in questione è quello effettuato da Farrè e Fasani (2012) e studia l'impatto dell'esposizione alla televisione sulla migrazione interna in Indonesia. A partire dal 1980 l'Indonesia ha assistito ad un aumento di trasmissioni televisive, si è passati da un solo canale, sotto il controllo del governo, a undici canali televisivi nazionali. Lo studio prevede due analisi: indagare come l'esposizione alla televisione in età adolescenziale impatti sulla migrazione da adulti (*early exposure*) e indagare l'effetto dell'esposizione su breve periodo (*current exposure*).

Il modello prevede come variabile dipendente la migrazione dell'individuo i residente nel distretto k , provincia p , al tempo j ($mig^j_{i,k,p}$); come variabile indipendente l'esposizione alla televisione al tempo j , nel distretto k , provincia p ($TV^j_{k,p}$). Sono anche inserite variabili di controllo relative ai soggetti, ai distretti e l'effetto fisso sulla provincia. Per quanto riguarda l'analisi di tipo *early exposure*, la variabile dipendente è una dummy che assume valore "1" se la residenza attuale dei soggetti è diversa da quella in cui risiedevano quando avevano dodici anni. Per la variabile indipendente considerano il grado di ricezione del segnale nel distretto in cui i soggetti vivevano a dodici anni. Per risalire al grado di ricezione del periodo, conoscendo solo la ricezione dell'anno 2006 e l'anno di fondazione dei diversi canali, ipotizzano che la ricezione di un determinato canale sia aumentata linearmente nel tempo fino ad arrivare al valore attuale, sommando infine i diversi canali riescono ad ottenere la ricezione nei diversi distretti nel tempo. Similmente, nell'analisi di breve periodo, la variabile dipendente è una dummy che assume valore "1" nel caso in cui i soggetti abbiano cambiato residenza tra il 2000 e il 2007, la variabile indipendente è la ricezione dei diversi canali, assumendo che la ricezione del 2000 sia la stessa del 2006. Anche in questa analisi gli studiosi prendono in considerazione la distorsione da variabili omesse, sfruttano così una variabile strumentale. Tale variabile strumentale considera la potenza del segnale nello spazio libero, definiscono così l'attenuazione del segnale in base alla topografia del territorio, tale variabile risulta dunque slegata dai fenomeni migratori.

Per l'analisi *early exposure*, le stime OLS suggeriscono che l'esposizione ad un canale televisivo aggiuntivo in età adolescenziale riduca la migrazione inter e intra provinciale in età adulta di 2.1 – 2.3 punti percentuali, mentre la riduzione della sola migrazione interprovinciale è di 0.9 – 1.1 punti percentuali. Mediante la variabile strumentale determinano che l'esposizione ad un canale aggiuntivo implichi la riduzione della migrazione interprovinciale di 1.4 – 1.5 punti percentuali, la riduzione di 3.7 – 4.0 punti percentuali della migrazione inter e intra provinciale. Infine, l'analisi di tipo *current exposure* determina i seguenti risultati: le stime OLS indicano che l'aggiunta di un canale televisivo determini una riduzione della migrazione inter e intra provinciale di 0.8 – 1.2 punti percentuali e interprovinciale di 0.6 – 0.7; la variabile strumentale indica una riduzione della migrazione inter e intra provinciale di 1.4, mentre i risultati solo in riferimento alla migrazione interprovinciale non sono statisticamente significativi. In ultima battuta si potrebbe contestare che i risultati siano alterati a causa di una maggiore emigrazione verso l'estero, ovvero la migrazione interna potrebbe diminuire, ma al contempo potrebbe aumentare l'emigrazione internazionale. Gli studiosi, per approfondire questo aspetto, individuano nel campione 374 e 179 soggetti emigrati all'estero per le analisi *early exposure* e *current exposure* rispettivamente. Questo approfondimento permette di escludere che la minore migrazione interna sia guidata da una maggiore emigrazione internazionale.

Questi risultati evidenziano come una maggiore esposizione renda le persone in grado di ponderare meglio le decisioni sul tema della migrazione. Una maggiore esposizione rende i

soggetti più consci della propria situazione, in particolar modo consente alle persone più povere di non sottostimare la propria situazione economica e, di conseguenza, avere una visione più realistica sulle conseguenze di un trasferimento. Gli studiosi infatti riscontrano che l'esposizione ad un canale televisivo in più riduce di 2-3.5 punti percentuali la probabilità che un soggetto si consideri più povero di quanto non sia realmente.

3. Il dataset

L'obiettivo del capitolo dedicato al dataset è quello di descrivere i principali dati che saranno utilizzati nel modello, ma non solo. La prima parte del capitolo sarà dedicata all'analisi delle principali destinazioni scelte, dal 2012 al 2019, dai soggetti emigrati dal Paese⁴⁶. L'analisi cercherà di delineare un quadro generale delle principali destinazioni e di dare così una prima panoramica sul fenomeno. Saranno individuate e analizzate anche le destinazioni principali per i soggetti compresi tra i 18 e i 39 anni e le eventuali differenze tra le mete scelte dagli uomini e dalle donne, osservando in parallelo l'andamento del PIL pro capite e del tasso di occupazione di tali destinazioni. La seconda parte del capitolo si focalizzerà principalmente sui dati che saranno usati nel capitolo successivo, dedicato al modello.

3.1 Le destinazioni

L'approfondimento sulle destinazioni scelte, nell'arco temporale considerato, parte da alcune considerazioni di carattere generale. La Figura 3.1 mostra la distribuzione degli emigrati, senza distinzione tra genere e fascia d'età, dell'anno 2019 (negli anni precedenti la distribuzione non presenta variazioni significative). Questa prima visione d'insieme dei dati consente di avere una panoramica generale visiva immediata sulle mete, nel mondo, scelte dalla totalità dei soggetti emigrati dal Paese.

Alcuni Paesi risultano mete scelte più di altre. È il caso della Germania, del Regno Unito, della Francia o della Svizzera. Interessante è notare come anche la Romania sembri essere tra i Paesi in cui i soggetti emigrano maggiormente. Questa evidenza, che in primo luogo può sembrare anomala, in realtà è in linea con quanto esplicitato nei capitoli precedenti (si veda I fenomeni migratori in Italia). La Romania, dal suo ingresso nell'Unione Europea nel 2007, gioca un ruolo rilevante nei fenomeni migratori italiani oltre ad essere, tra le 200 nazionalità presenti nel territorio, la più rilevante. Osservando ulteriori mete si può notare come anche altre zone del mondo sembrano essere interessate dal fenomeno, come gli Stati Uniti, il Brasile o la Spagna, seguiti da Cina e Australia.

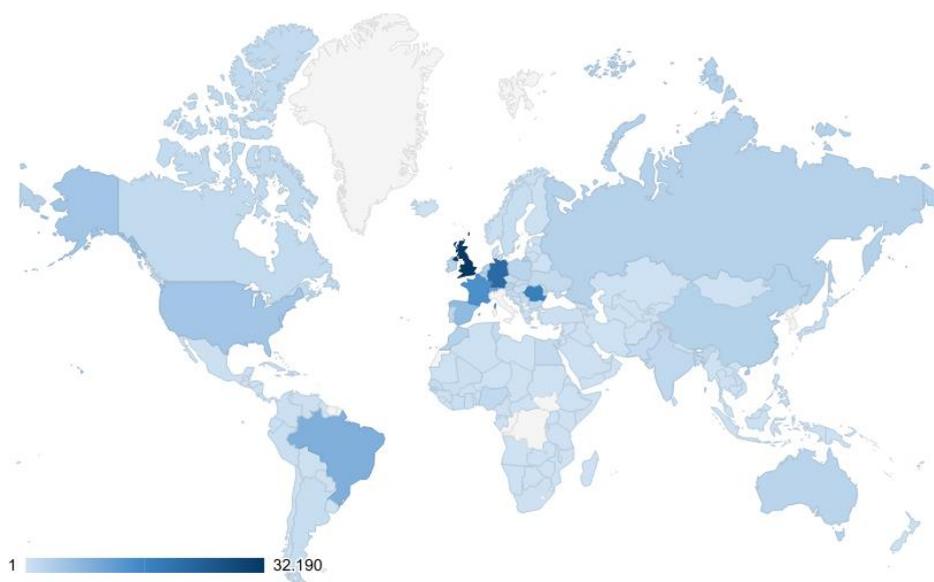
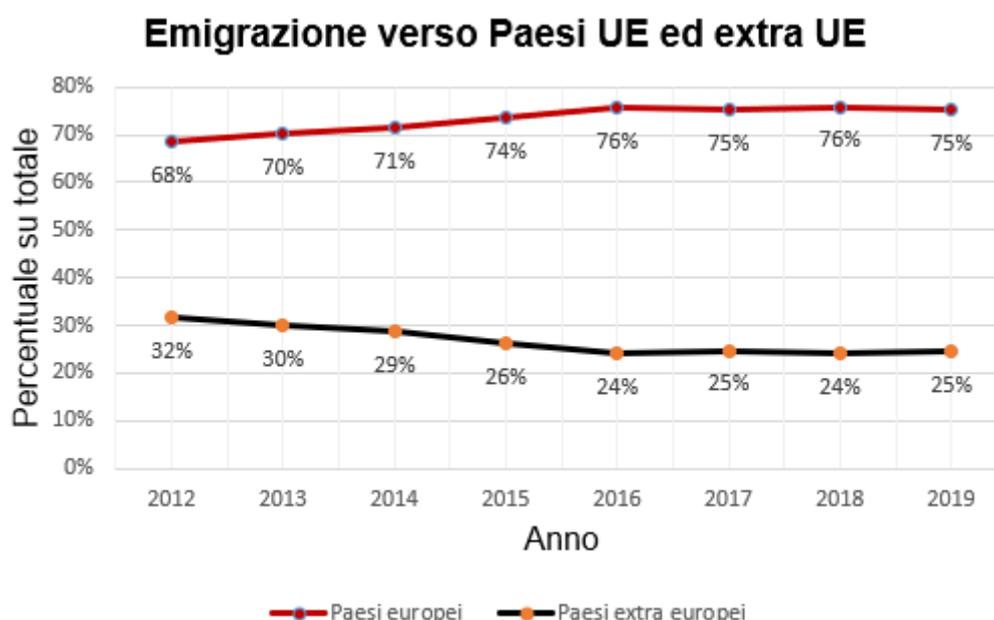


Figura 3.1 - Destinazioni emigrazione esterna, 2019
Fonte: elaborazione dati Istat

⁴⁶ Fonte: dati ISTAT. Ulteriori informazioni: <http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=19749#>

Concentrandosi ora brevemente sulle destinazioni meno raggiunte, si può notare come sicuramente, tra i Paesi meno attrattivi, sembrano collocarsi i Paesi africani, con alcune zone dell'Asia centrale e sud est asiatico.

Dopo aver fornito una visione generale, è opportuno andare ad analizzare con maggior dettaglio quali siano i principali Paesi scelti. Nel primo capitolo, nello specifico nella sezione dedicata ai fenomeni migratori (si veda L'Europa), si esplicitava come l'Europa negli ultimi trent'anni avesse assistito ad una diminuzione dei soggetti emigrati al di fuori del Vecchio Continente. È interessante constatare come l'Italia si posizioni in merito a questa affermazione, se si trovi in linea con queste considerazioni valide a livello europeo o se, al contrario, rappresenti una anomalia. Come si può evincere dalla Figura 3.2, che riporta il numero di emigrati giunti nei Paesi europei ed extra europei in percentuale rispetto al totale, l'Italia non rappresenta una anomalia, anzi, è in linea con i dati aggregati riscontrati a livello europeo. Gli emigrati partiti dall'Italia dal 2012 al 2019, infatti, hanno prediletto mete all'interno dei confini europei. Per ogni anno considerato si può notare come gli emigrati rimasti all'interno del Vecchio Continente si attestino intorno al 70%, mentre coloro che decidono di trasferirsi fuori i confini europei sono circa il 30% del totale in ogni anno preso in esame, valore che tuttavia diminuisce dal 2012: dal 32% al 25% riscontrato nel 2019.



*Figura 3.2 - Emigrati verso Paesi UE ex extra UE, 2012-2019
Fonte: elaborazione dati Istat*

Questa netta predilezione per i Paesi europei può essere dovuta da diversi fattori. Innanzitutto, come già accennato precedentemente, lasciare il proprio Paese è vista come una scelta di investimento, in cui rischi e benefici sono messi a confronto. Il fatto di allontanarsi meno da casa può essere considerato come un fattore di beneficio. Infine, ma non di secondaria importanza, c'è da considerare che nei Paesi europei, ed in particolare nei Paesi dell'Unione, la libera circolazione è facilitata, consentendo alle persone di spostarsi più facilmente. A tal proposito, la Commissione europea si esprime così circa la libera circolazione dei cittadini europei: “La libera circolazione dei lavoratori è un principio fondamentale dell'UE, sancito dall'articolo 45 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea [...]”. I cittadini europei possono dunque, tra gli altri diritti posseduti, recarsi in un altro Paese UE per cercare lavoro e conseguentemente trasferirsi, potendo usufruire così dei medesimi diritti, lavorativi e non solo, delle persone locali (Commissione europea).

Analizzate, a livello macro, le destinazioni europee ed extra europee ed effettuato il parallelismo con la situazione generale europea, si entra ulteriormente nel dettaglio. Nella Figura 3.3 si possono osservare le prime dieci mete scelte per ogni anno preso in esame. Il Regno Unito e la Germania sono stabilmente il primo e il secondo Paese raggiunto maggiormente (anche se nel 2012 il secondo Paese risulta essere la Romania), in seguito si trovano Francia, Romania e Svizzera. Per cinque anni consecutivi, dal 2012 al 2016, gli Stati Uniti si attestano come primo Paese extra europeo ad essere scelto come nazione in cui trasferirsi, tuttavia negli ultimi tre anni, dal 2017 al 2019, è il Brasile ad essere diventato il Paese al di fuori del Vecchio Continente scelto da più emigrati. Si posiziona, con Stati Uniti e Brasile, anche la Spagna che, dopo i Paesi europei sopracitati, è il Paese europeo più preso in considerazione. Il terzo Paese extra europeo raggiunto maggiormente, seppur con numeri nettamente inferiori rispetto ai primi due, è la Cina, che si colloca stabilmente tra le prime dieci mete, tranne che nell'anno 2018. Infine, si segnalano anche Belgio, Paesi Bassi e Austria. L'Austria compare in questa classifica solo nel 2018 e come decimo Paese raggiunto, mentre i Paesi Bassi risultano essere tra le prime dieci mete solo nel 2019 e come nono Paese.

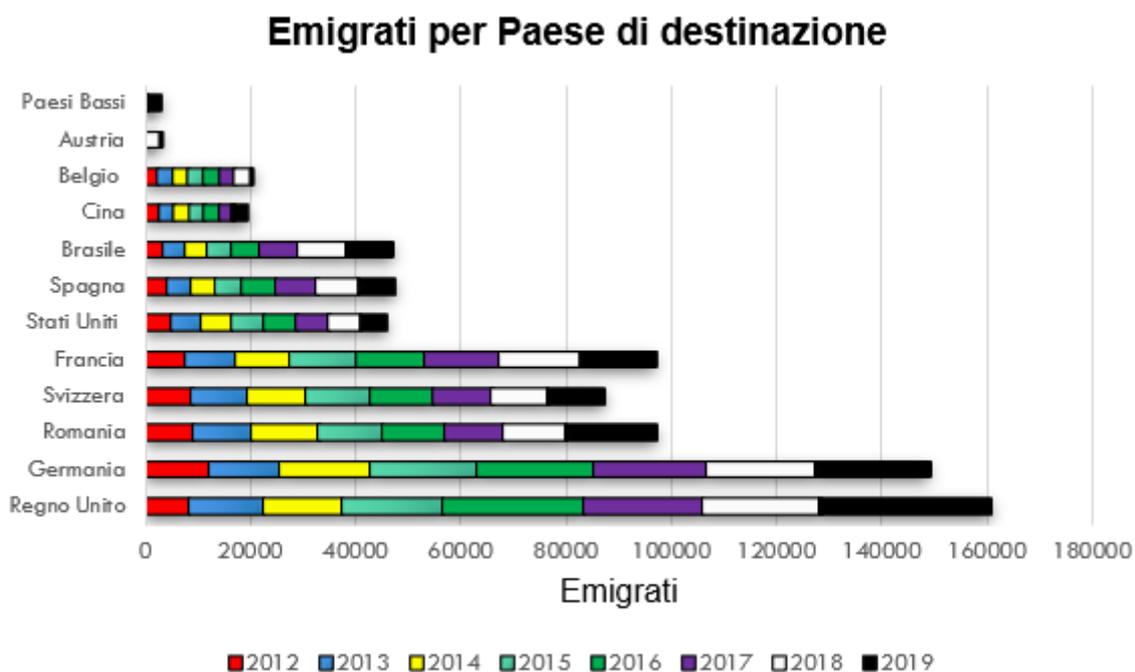


Figura 3.3 - Emigrati per Paese di destinazione, 2012-2019
Fonte: elaborazione dati Istat

Occorre, tuttavia, segnalare che la differenza tra il numero di emigrati associati alle prime nazioni scelte è decisamente più grande rispetto agli altri Paesi, anche quelli che ogni anno si sono comunque attestati in buona posizione tra i Paesi più raggiunti. A tal proposito, basti osservare la differenza tra il numero di soggetti che, ogni anno, si trasferisce nel Paese che risulta il più scelto e il numero di soggetti che si trasferisce nel Paese che risulta essere il quarto scelto maggiormente. Tale differenza risulta rilevante per tutto l'arco temporale considerato e in aumento rispetto al primo anno preso in esame: nel 2012 c'erano 3666 emigrati di differenza tra primo e quarto Paese, valore che nel 2019 era invece di 18009. In Appendice B, infine, è presente uno schema riassuntivo sulle prime dieci destinazioni scelte, in ordine dal Paese scelto maggiormente e per ogni anno considerato.

Vista dunque la rilevante differenza tra le prime destinazioni scelte per emigrare e le altre, si ritiene opportuno focalizzarsi ora solo sulle prime cinque mete scelte maggiormente. Questo focus consentirà così di analizzare più da vicino i Paesi che gli emigrati scelgono e raggiungono. Inoltre, anche in virtù degli studi effettuati sul tema e analizzati precedentemente nel capitolo 2 (si veda l' Impatto sui fenomeni migratori), si ritiene rilevante confrontare, per ogni Paese e in ogni anno considerato, l'andamento del numero di emigrati con l'andamento del PIL pro capite⁴⁷, consentendo così di effettuare un interessante parallelismo. Di seguito (da Figura 3.4 a Figura 3.8) sono riportati, per i cinque Paesi scelti maggiormente (Regno Unito, Germania, Francia, Romania e Svizzera) dal 2012 al 2019, l'andamento del PIL pro capite e del numero di emigrati.

Si può osservare come, in generale e secondo le aspettative, negli anni l'andamento del PIL pro capite sia cresciuto e, con lui, anche il numero di emigrati giunti nel Paese considerato. La Germania sembrerebbe il Paese con entrambi gli andamenti più concordi. Non mancano tuttavia dei casi in cui gli andamenti non sono del tutto concordi, come si evince per esempio osservando la Svizzera. Dal 2012 al 2015 si osservano i due andamenti entrambi in crescita, tuttavia, dal 2015 si osserva come, nonostante il PIL pro capite continui ad aumentare, il numero di emigrati inverte la tendenza, continuando a diminuire fino al 2018, anno da cui lentamente riprende a risalire. Similmente anche per la Romania si registra una riduzione degli emigrati dal 2014 al 2017, nonostante la crescita del PIL pro capite.

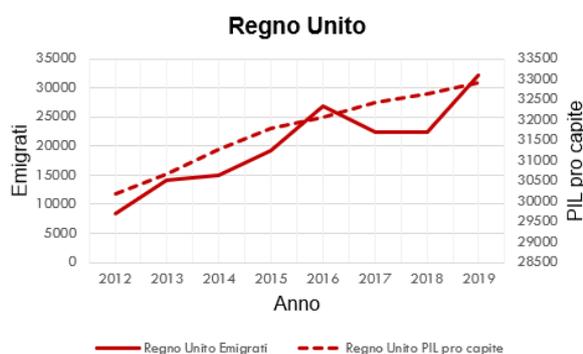


Figura 3.4 - Confronto emigrati PIL pro capite, 2012-2019
Fonte: elaborazione dati Istat e Eurostat

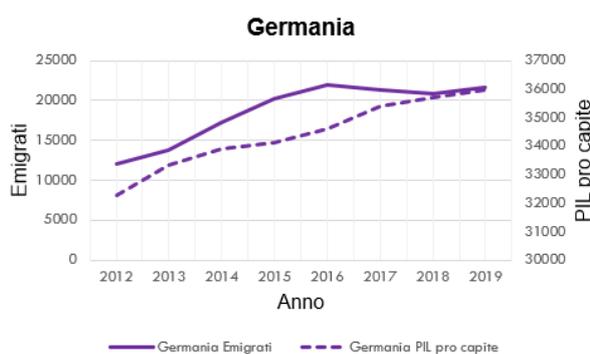


Figura 3.5 - Confronto emigrati PIL pro capite, 2012-2019
Fonte: elaborazione dati Istat e Eurostat

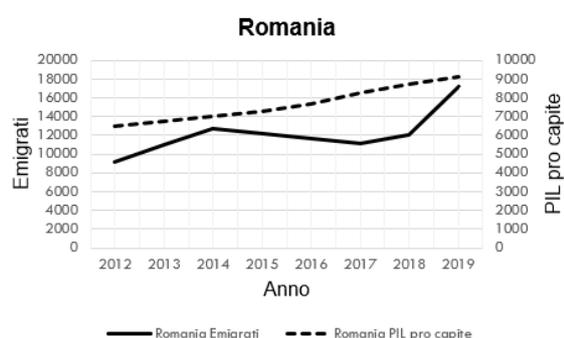


Figura 3.6 - Confronto emigrati PIL pro capite, 2012-2019
Fonte: elaborazione dati Istat e Eurostat

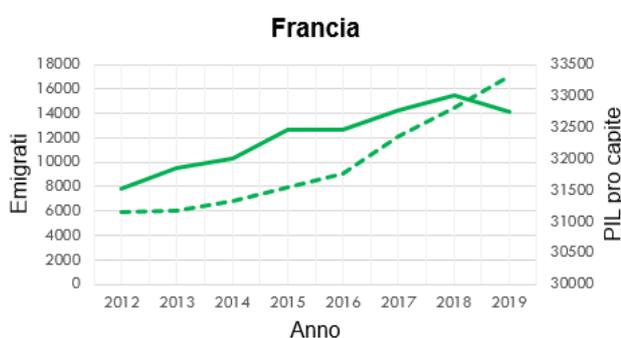


Figura 3.7 - Confronto emigrati PIL pro capite, 2012-2019
Fonte: elaborazione dati Istat e Eurostat

⁴⁷ Fonte: Eurostat.

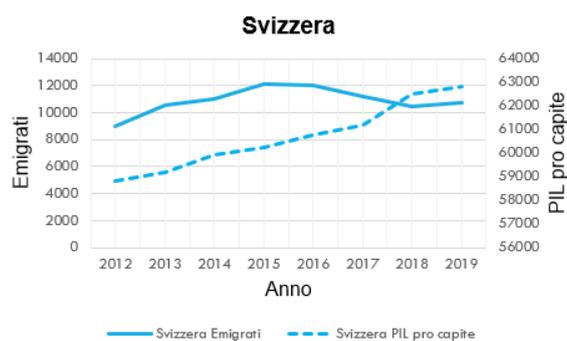


Figura 3.8 - Confronto emigrati PIL pro capite, 2012-2019
Fonte: elaborazione dati Istat e Eurostat

Le discrepanze, più o meno lievi, che si notano nei grafici, potrebbero essere dovute da diversi fattori, che vanno ad impattare la scelta del Paese da raggiungere da parte degli emigrati. Nella scelta della destinazione, infatti, i soggetti prendono in considerazione diversi fattori, i quali non sono sicuramente tutti compresi nel solo PIL pro capite.

Osservando la totalità dei dati sulle principali destinazioni salta all'occhio che, in ogni anno considerato, sono i soggetti tra i 18 e i 39 anni a emigrare maggiormente rispetto alle altre fasce d'età (fino a 17 anni, tra i 40 e i 64 anni, più di 65 anni). Questa evidenza può essere spiegata dal fatto che sono i migranti cosiddetti lavoratori e chi si trova in determinate condizioni, economiche e sociali, a trasferirsi e ad essere associati maggiormente al fenomeno. Le persone tra i 18 e i 39 anni sembrano dunque essere i soggetti più inclini a emigrare. Per questo motivo l'ultima analisi sul tema sarà effettuata su tale categoria, analizzando in dettaglio anche le differenze tra gli uomini e le donne. Sia per gli uomini che per le donne, nell'arco temporale di riferimento, i primi due Paesi più raggiunti sono il Regno Unito e la Germania, ma le donne sembrano avere una netta predilezione per il Regno Unito. Spostando ora l'attenzione sulla terza meta raggiunta, si può constatare la prima differenza: per gli uomini è la Svizzera, mentre le donne si trasferiscono maggiormente in Romania o Francia. Per quanto riguarda le altre mete scelte, per gli uomini si registrano Francia e Romania e per le donne la Svizzera. Infine, è interessante notare come, a differenza dei dati mostrati in precedenza e in riferimento alla totalità, i soggetti tra i 18 e i 39 anni, tra le prime cinque mete raggiunte, registrano anche una meta extra europea: il Brasile.

Similmente a quanto fatto per i dati riferiti alla totalità degli emigrati, anche per la categoria 18-39 anni sembra interessante valutare il parallelismo tra emigrati e PIL pro capite, ma non solo, si è infatti anche deciso di inserire nella valutazione l'andamento del tasso di occupazione⁴⁸. Come per il caso precedente, sia per il PIL pro capite che per il tasso di occupazione, ci si aspetta in generale un andamento concorde al numero di emigrati, seppur con alcune discrepanze naturali per cui valgono le stesse considerazioni fatte precedentemente per la totalità dei casi. Inoltre, si sottolinea come i dati relativi al tasso di occupazione si riferiscono ad una fascia d'età più ampia rispetto alla categoria 18-39 anni qui analizzata, conseguentemente si prende atto che questo parallelismo presenta sicuramente delle limitazioni dovute alla non perfetta comparabilità dei dati. Le figure sotto riportate (da Figura 3.9 a Figura 3.18) mostrano, per i principali Paesi e per ogni anno, l'andamento del numero di emigrati, suddivisi tra uomini e donne, il PIL pro capite e separatamente il tasso di occupazione.

Come già osservato a livello aggregato, in generale l'andamento del numero di emigrati, donne e uomini, e l'andamento del PIL pro capite sono in crescita durante il lasso di tempo

⁴⁸ Fonte: Eurostat.

considerato. Anche in questo caso si riscontra una crescita meno costante per il numero di emigrati rispetto a quella osservabile per il PIL pro capite. È opportuno inoltre sottolineare che vi sono delle discrepanze, come anche già osservato nel caso dei dati aggregati. Anche per la categoria 18-39 anni, la Svizzera registra l'anomalia segnalata precedentemente, così come la Romania (Figura 3.9, Figura 3.11, Figura 3.13, Figura 3.15 e Figura 3.17).

Si osservano ora le Figure che mostrano a confronto il numero di emigrati, uomini e donne, il tasso di occupazione del Paese di destinazione e il tasso di occupazione italiano (Figura 3.10, Figura 3.12, Figura 3.14, Figura 3.16 e Figura 3.18). Si nota come, in tutte le figure, il tasso di occupazione femminile italiano sia costantemente il più basso rispetto agli altri riportati. Come da aspettative inoltre, sia per gli uomini che per le donne, il tasso occupazionale di riferimento italiano in tutti gli anni considerati è più basso rispetto a quello registrato nei Paesi analizzati. Per quanto riguarda i rispettivi andamenti, il discorso è analogo a quanto osservato per il PIL pro capite.

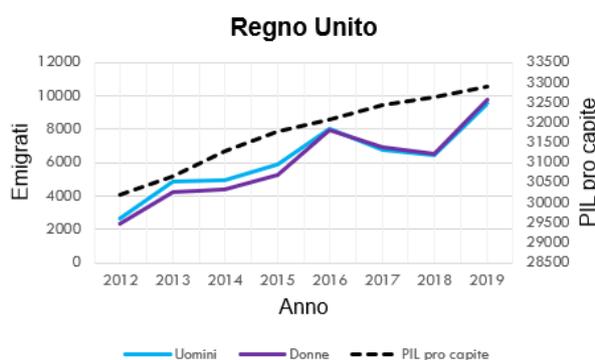


Figura 3.9 - Emigrati 18-39 e PIL pro capite
Fonte: elaborazione dati Istat e Eurostat

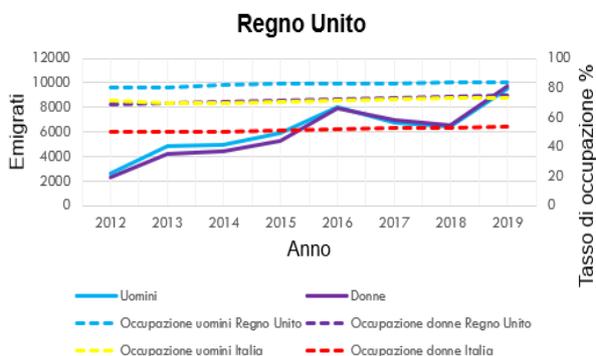


Figura 3.10 - Emigrati 18-39 e tasso di occupazione
Fonte: elaborazione dati Istat e Eurostat

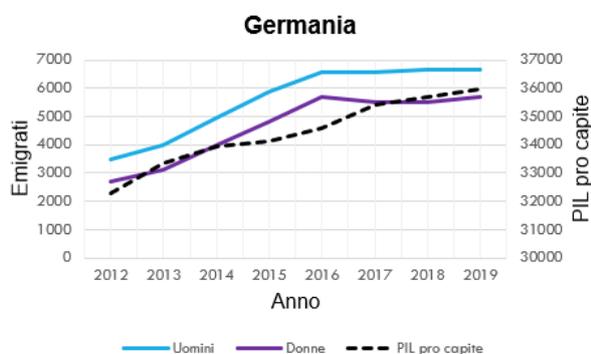


Figura 3.11 - Emigrati 18-39 e PIL pro capite
Fonte: elaborazione dati Istat e Eurostat

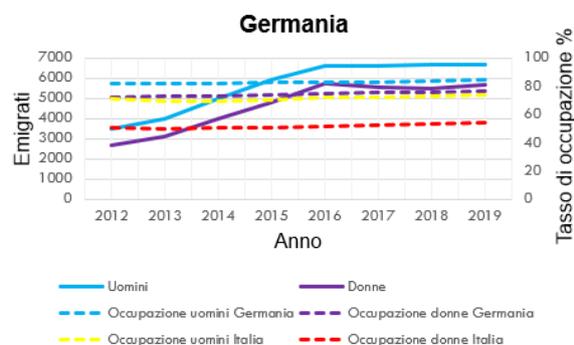


Figura 3.12 - Emigrati 18-38 e tasso di occupazione
Fonte: Elaborazione dati Istat e Eurostat

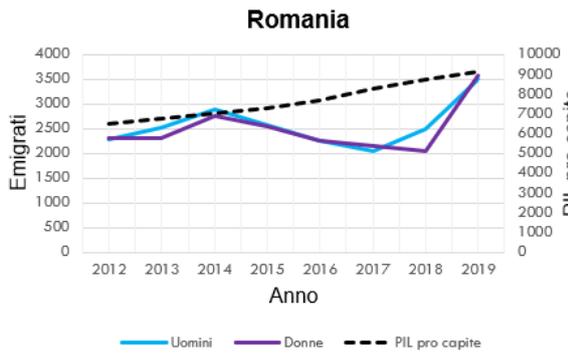


Figura 3.13 - Emigrati 18-39 e PIL pro capite
Fonte: elaborazione dati Istat e Eurostat

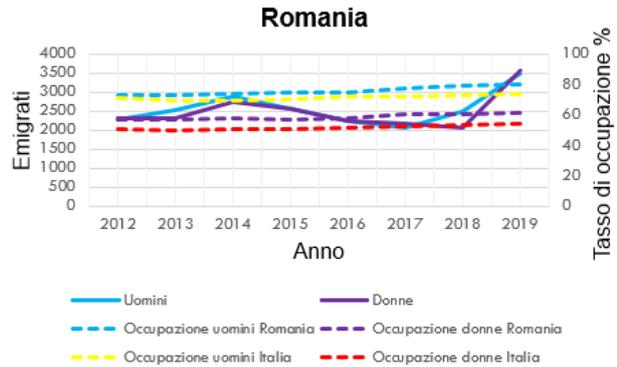


Figura 3.14 - Emigrati 18-39 e tasso di occupazione
Fonte: elaborazione dati Istat e Eurostat

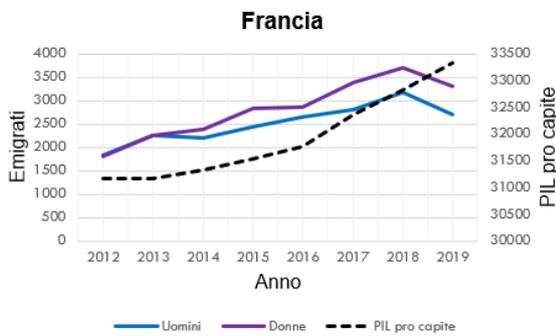


Figura 3.15 - Emigrati 18-39 e PIL pro capite
Fonte: elaborazione dati Istat e Eurostat

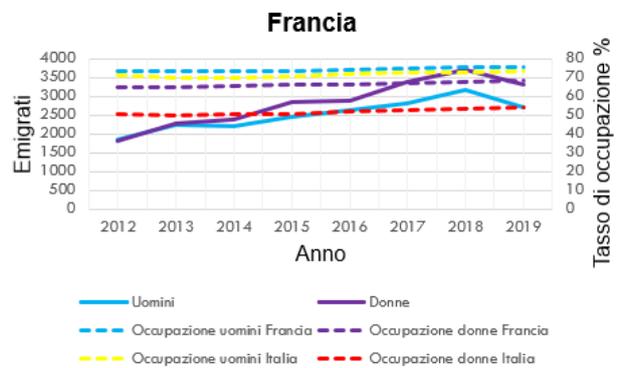


Figura 3.16 - Emigrati 18-39 e tasso di occupazione
Fonte: elaborazione dati Istat e Eurostat

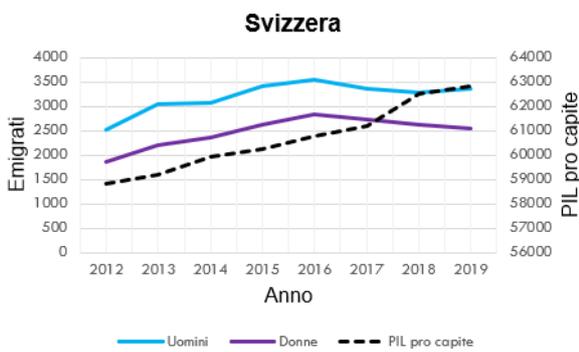


Figura 3.17 - Emigrati 18-39 e PIL pro capite
Fonte: elaborazione dati Istat e Eurostat

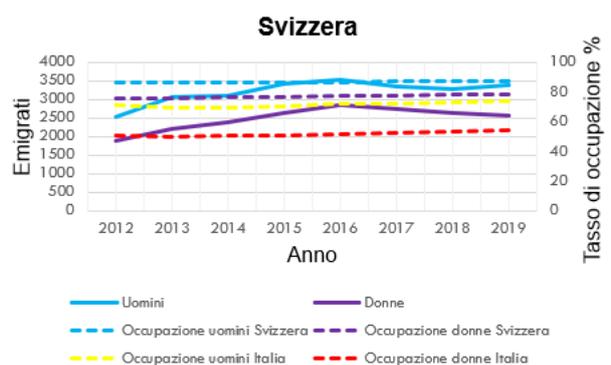


Figura 3.18 - Emigrati 18-39 e tasso di occupazione
Fonte: elaborazione dati Istat e Eurostat

3.2 I dati dei modelli

Questa sezione si pone l'obiettivo di analizzare i dati sui quali si baseranno i modelli econometrici. Il dataset, che fa riferimento a 7877 comuni italiani nell'arco temporale 2012-2019, include i dati relativi ai fenomeni migratori (immigrazione ed emigrazione) e alla banda ultra-larga.

In riferimento ai fenomeni migratori, grazie ai dati resi disponibili da Istat, per ogni comune e in ogni anno di riferimento si conosce:

- L'emigrazione estera: il numero di emigrati verso un Paese estero, con la distinzione per genere;
- L'emigrazione interna: il numero di emigrati verso un altro comune italiano, con la distinzione per genere;
- L'immigrazione estera: il numero di soggetti giunti in quel determinato comune e provenienti dall'estero, con la distinzione per genere;
- L'immigrazione interna: il numero di soggetti giunti in quel determinato comune e provenienti da un altro comune italiano, con la distinzione per genere.

Per quanto riguarda la copertura della banda ultra-larga i dati sono resi disponibili da Telecom Italia e indicano da quale anno il comune risulta essere coperto.

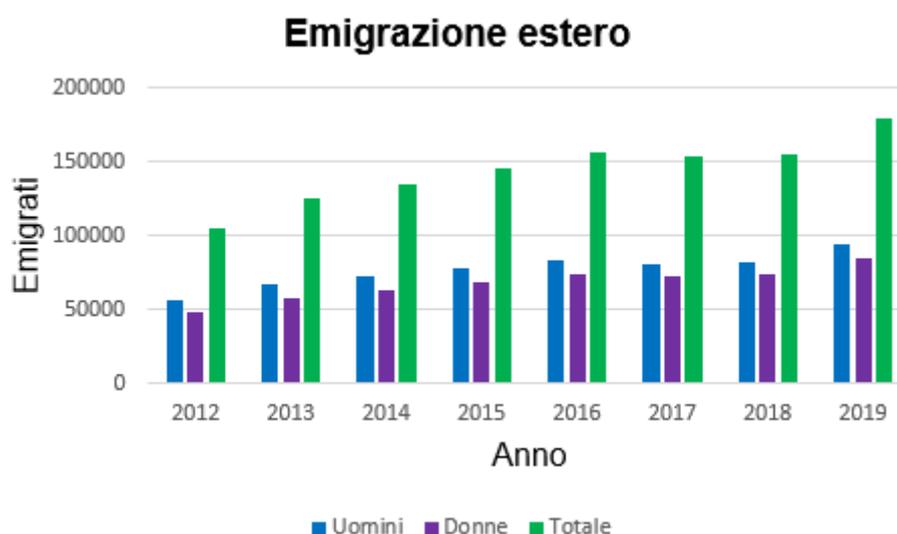
L'analisi è così organizzata: in primo luogo saranno analizzati i fenomeni migratori esteri (*Foreign Migration*), in seguito ci si focalizzerà sui fenomeni migratori interni (*Internal Migration*). Per ognuno di essi si valuterà l'andamento nel tempo, la distribuzione a livello regionale e secondo il grado di urbanizzazione. Il grado di urbanizzazione è un raggruppamento introdotto da Eurostat e considera il numero di residenti per km². Secondo tale classificazione i comuni possono essere considerati: città, piccole città (o sobborghi) oppure zone rurali. L'introduzione di quest'ultima analisi permetterà di osservare se i migranti si spostano maggiormente da e verso città o zone rurali. Si è consapevoli, inoltre, che una corretta e completa analisi dei fenomeni migratori non possa prescindere il livello di istruzione dei soggetti coinvolti, per avere una corretta visione del fenomeno. Per questo motivo, sfruttando tutti i dati possibili ottenuti da Istat⁴⁹, per l'emigrazione estera si approfondirà anche il livello di istruzione.

Infine, l'ultima parte sarà dedicata alla banda ultra-larga, di cui si osserverà il numero di comuni coperti nel tempo e secondo il grado di urbanizzazione.

I fenomeni migratori esteri – Foreign Migration

Dal 2012 al 2019 si osserva un aumento della migrazione verso l'estero (emigrazione estera), con una variazione percentuale di circa + 70% (Figura 3.19). Come si può osservare dal grafico, gli uomini per tutto l'arco temporale considerato emigrano maggiormente rispetto alle donne. Tuttavia, si evidenzia come negli anni il numero di donne sia in lieve aumento: nel 2012 infatti gli uomini rappresentavano il 54% del totale, contro il 52% del 2019.

⁴⁹ I dati relativi al livello di istruzione e resi disponibili da Istat fanno riferimento all'arco temporale 2012-2019, ma a livello provinciale e non più comunale.



*Figura 3.19 - Andamento emigrazione estera, 2012-2019
Fonte: elaborazione dati Istat*

È interessante ora osservare quale sia la regione con il più elevato numero di soggetti emigrati all'estero. Prima di proseguire con l'analisi è opportuno fare due considerazioni: i dati non indicano differenze regionali rilevanti tra uomini e donne e dal 2012 al 2019. Per questo motivo si è deciso di inserire la sola Figura 3.20, la quale fa riferimento alla totalità delle persone e all'anno più recente tra quelli osservati, il 2019. In termini assoluti le prime due regioni da cui partono più persone sono la Lombardia e il Veneto. La Lombardia, in particolare, riporta valori decisamente superiori rispetto a tutte le altre regioni, basti pensare che rispetto al Veneto registra circa 17000 emigrati in più. Di seguito si collocano Sicilia, Campania, Lazio, Emilia-Romagna e Piemonte. Le regioni con meno emigrati sono invece la Valle d'Aosta e il Molise, con rispettivamente 472 e 1064 emigrati.

Ovviamente un'analisi basata solo sui valori assoluti sarebbe fuorviante, perché per avere un quadro generale completo bisogna considerare anche i valori in riferimento alla popolazione. Per questo motivo la Figura 3.21 riporta il tasso di emigrazione estera per ogni regione. Come si può osservare il Trentino-Alto Adige registra il valore più elevato (0,54%), seguito dal Friuli-Venezia Giulia (0,5%). È rilevante notare il caso di Lombardia e Molise, che in questo caso riportano entrambe quattro emigrati ogni mille residenti. Tra le regioni con il più basso tasso di emigrazione si trovano Puglia, Campania, Lazio e Liguria con circa due emigrati per mille residenti.



Figura 3.20 - Emigrazione estera, 2019
Fonte: elaborazione dati Istat



Figura 3.21 - Tasso di emigrazione estera, 2019
Fonte: elaborazione dati Istat

L'ultima analisi sul tema si focalizza sul grado di urbanizzazione. Dalla Figura 3.22 si può constatare come, dal 2012 al 2019, la maggior parte degli emigrati verso l'estero sia partita dalle piccole città, mentre le zone rurali risultano essere quelle con i valori più bassi. Questi risultati non devono tuttavia stupire, c'è da considerare infatti che le piccole città ospitano circa 28 milioni di persone, ovvero una fetta rilevante della popolazione, contro i circa 21 milioni delle città più grandi e i 10 milioni delle zone rurali.

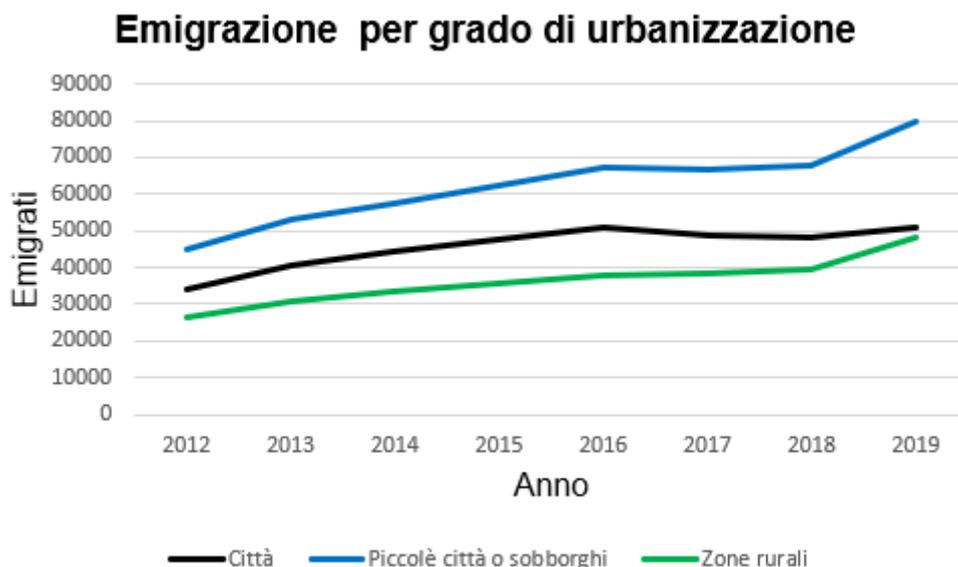


Figura 3.22 - Andamento emigrazione estera per grado di urbanizzazione, 2012-2019
Fonte: elaborazione dati Istat

Si vuole ora analizzare il livello di istruzione dei soggetti che hanno deciso di emigrare all'estero poiché, come già anticipato, un'analisi completa non può non tenere in considerazione il livello di istruzione dei soggetti coinvolti.

D'interesse, più che l'andamento nel tempo di cui si è ampiamente discusso in precedenza, è la composizione in termini di istruzione dei soggetti emigrati al di fuori dei confini nazionali dal 2012 al 2019 (Figura 3.23). Come si osserva, in tutto l'arco temporale considerato, è consistente la quota di soggetti sul totale con solo la licenza media. Tuttavia, si può osservare che più della metà dei soggetti è caratterizzata da un livello di istruzione medio-alto (diploma, laurea e post). Nel 2019 un soggetto su quattro possedeva la laurea e circa due su quattro avevano un'istruzione medio-alta.

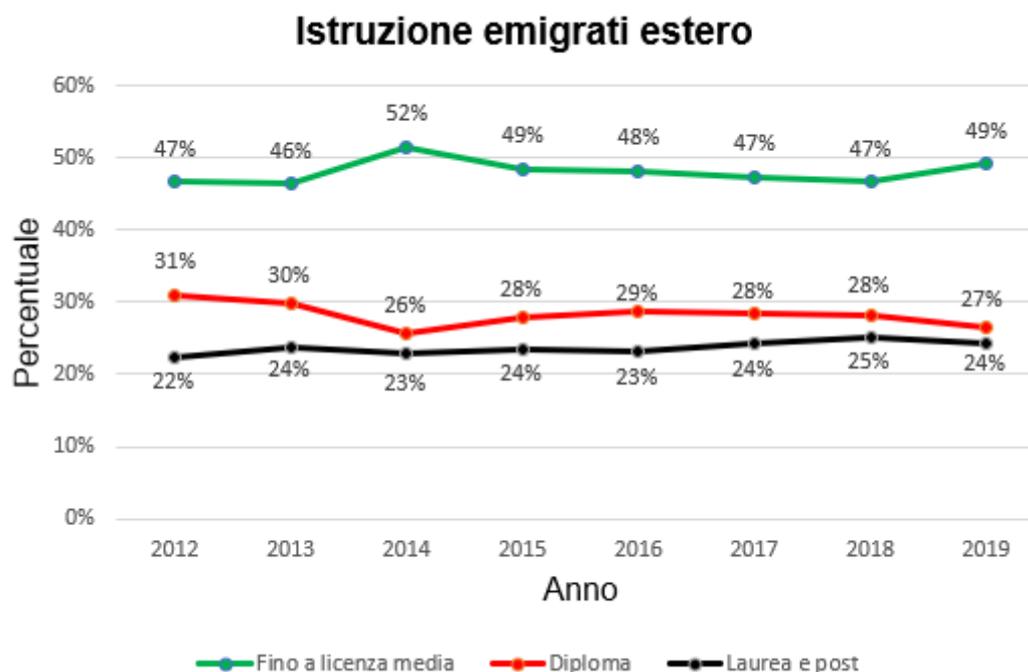


Figura 3.23 - Istruzione emigrati esteri, 2012-2019
Fonte: elaborazione dati Istat

In linea con le analisi eseguite precedentemente, è interessante valutare quali siano le regioni caratterizzate da un maggior flusso di emigrati con laurea, diploma e licenza media. Per coerenza e continuità con l'analisi eseguita in precedenza, anche per il livello di istruzione si è dunque deciso di riportare i dati del 2019. Tuttavia, qui si farà riferimento ai soli valori relativi (la percentuale rispetto al numero di emigrati per ogni regione), poiché come ampiamente osservato tali risultati danno sicuramente una visione più coerente e corretta.

Per quanto concerne i soggetti con un livello di istruzione più basso (fino a licenza media), i valori relativi, indicati in Figura 3.24, mostrano come la Valle d'Aosta sia la regione con la percentuale di emigrati meno istruiti: il 61% dei soggetti che nel 2019 ha deciso di emigrare dalla regione aveva al più la licenza media. Di seguito si trovano Emilia-Romagna e Marche (entrambe le regioni con circa il 56%). Trentino-Alto Adige, Calabria e Sicilia presentano

cinquantaquattro soggetti con solo la licenza media ogni cento emigrati. I valori più bassi si registrano in Friuli-Venezia Giulia e Lazio, solo il 38% degli emigrati.



Figura 3.24 - Licenza media percentuale, 2019
Fonte: elaborazione dati Istat

Si passa ora al livello di istruzione medio. La Figura 3.25 indica i valori percentuali sul totale degli emigrati per regione nel 2019. Le regioni con le percentuali più alte sono Friuli-Venezia Giulia, Umbria e Puglia. In tutte e tre le regioni circa il 31% degli emigrati possiede il diploma. Di seguito si trovano Campania (30%), Sicilia, Sardegna, Basilicata, Abruzzo e Liguria, queste ultime cinque con circa il 29%. Le regioni con i valori più bassi sono Marche e Emilia-Romagna con il 22%. Appare comunque abbastanza evidente come siano le regioni centro-meridionali a riportare i valori percentuali più elevati.



Figura 3.25 - Diploma percentuale, 2019
Fonte: elaborazione dati Istat

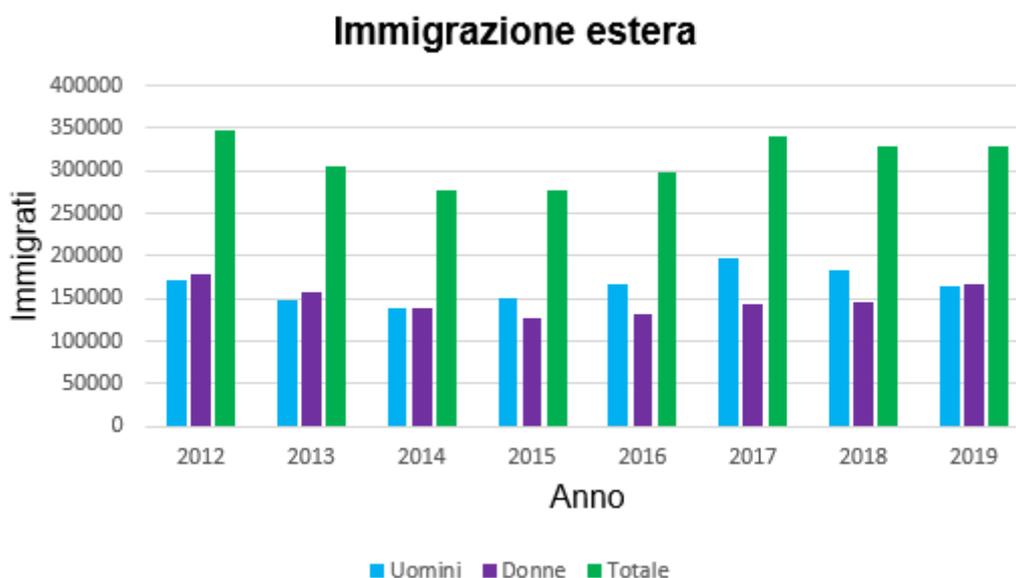
Infine, la Figura 3.26 riporta l'analisi regionale del 2019 sugli emigrati con il più alto livello di istruzione: laurea e post laurea.

Il Lazio è la regione che riporta la più alta percentuale di soggetti emigrati maggiormente istruiti, il 34% di coloro che sono emigrati nel 2019 possedeva almeno la laurea. Il Friuli-Venezia Giulia è la seconda regione con il 31%, in terza posizione si trova l'Umbria, nell'anno analizzato su cento emigrati ventotto possedevano la laurea. Di seguito, con circa il 27%, i dati indicano la Lombardia e la Liguria. La regione che sembra perdere meno soggetti qualificati è la Valle d'Aosta, nel 2019 infatti solo il 15% degli emigrati era altamente qualificato.



Figura 3.26 - Laurea e post percentuale, 2019
Fonte: elaborazione dati Istat

La seconda parte dell'analisi sui dati relativi ai fenomeni migratori esteri, come anticipato, riguarda l'immigrazione estera. La Figura 3.27 riporta l'andamento nel tempo del numero degli immigrati giunti dall'estero, distinguendo tra uomini e donne. Innanzitutto si nota come, rispetto al caso degli emigrati, l'andamento non sia costantemente in crescita: dal 2012 al 2014 si osserva una riduzione da circa 348000 a circa 276000, ma ciò che si nota maggiormente è la rilevante componente femminile che caratterizza questo lasso di tempo. Le donne sul totale rappresentano circa il 51% nel 2012, per poi passare a circa il 48% nel 2014. Infatti, come già sottolineato in precedenza (si veda I fenomeni migratori in Italia), l'Italia è fortemente caratterizzata da un'immigrazione femminile. Dal 2015 al 2017 il numero di immigrati riprende a risalire e si nota come questi anni siano caratterizzati da una maggiore immigrazione maschile. Questo incremento è imputabile all'aumento dei richiedenti asilo, soprattutto provenienti dalle zone affacciate sul Mediterraneo. Tale incremento si arresta nel 2018 e rimane stabile nel 2019 (+0,11% rispetto al 2018). Questa evidenza è il probabile risultato del cosiddetto decreto flussi, risalente proprio al 2018 (Gazzetta Ufficiale, 5 ottobre 2018).



*Figura 3.27 - Andamento immigrazione estera, 2012-2019
Fonte: elaborazione dati Istat*

Osservando il numero di immigrati registrati nelle varie regioni, si evince come non vi siano differenze rilevanti tra le regioni scelte da uomini e donne e dal 2012 al 2019. La Figura 3.28 riporta dunque la suddivisione regionale totale del 2019. Anche in questo caso è la Lombardia ad essere la meta più raggiunta dagli immigrati, circa il 21,3% del totale la sceglie come destinazione. Di seguito si posizionano il Lazio (10,1%), l'Emilia-Romagna (9,4%) e il Veneto (9,1%). Anche nel caso dell'immigrazione estera la Valle d'Aosta e il Molise sono le meno attrattive, con 668 e 1878 immigrati rispettivamente.

La situazione cambia se si osservano i dati in riferimento alla popolazione. La Figura 3.29, a tal proposito, mostra il tasso di immigrazione estera per le diverse regioni. Le regioni con il tasso più elevato sono la Toscana, l'Emilia-Romagna, la Lombardia e il Trentino-Alto Adige (con circa 0,7%). I valori più bassi si registrano in Sardegna, Puglia e Sicilia (con circa tre immigrati per mille abitanti). In linea generale appare evidente che siano le regioni centro-settentrionali ad attirare maggiormente gli immigrati stranieri.

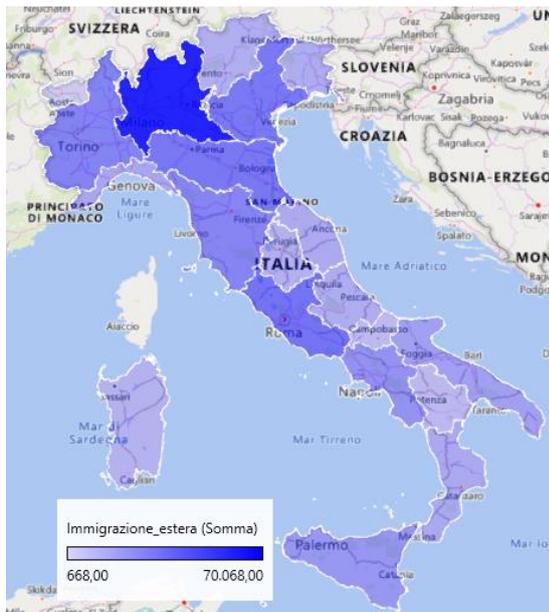


Figura 3.28 - Immigrazione estera, 2019
Fonte: elaborazione dati Istat



Figura 3.29 - Tasso di immigrazione estera, 2019
Fonte: elaborazione dati Istat

Per quanto riguarda il grado di urbanizzazione, è interessante constatare come gli immigrati stranieri dal 2012 al 2015 abbiano preferito trasferirsi nelle grandi città, rispetto alle città più piccole e alle zone rurali. Nel 2012 le grandi città attiravano circa il 44% del totale e le piccole città circa il 36%, valori che nel 2015 risultavano essere del 41% e 37%. Dal 2016 tuttavia si riscontra una maggiore preferenza per le piccole città, nel 2019 il 38% preferiva recarsi nelle grandi città e circa il 40% nei sobborghi. Per quanto concerne le zone rurali, dal 2012 al 2019 risultano stabilmente le mete meno raggiunte (Figura 3.30).

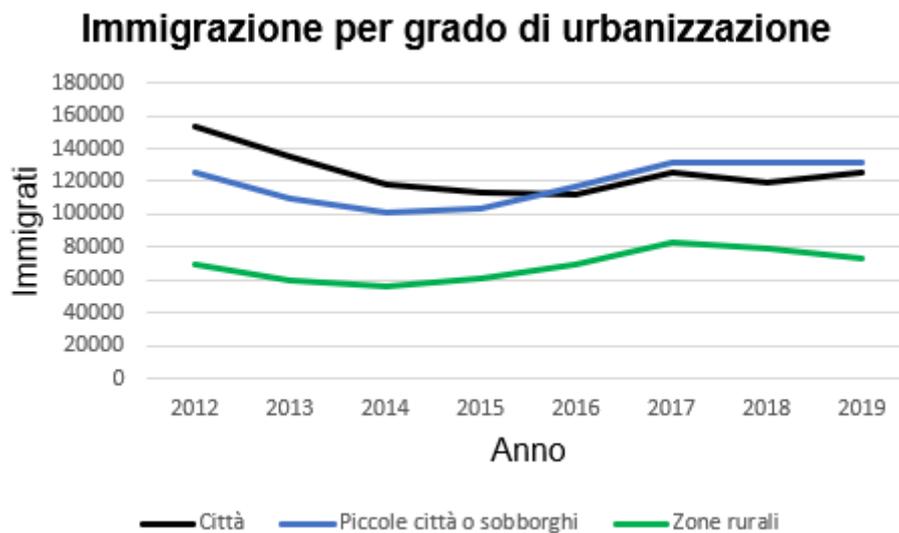


Figura 3.30 - Andamento immigrazione estera per grado di urbanizzazione
Fonte: elaborazione dati Istat

I fenomeni migratori interni – Internal Migration

La prima parte di analisi sui fenomeni migratori interni riguarderà l'emigrazione: i soggetti che da un comune del Paese sono emigrati, ma non al di fuori dei confini nazionali, bensì in un altro comune italiano. La Figura 3.31 mostra innanzitutto come l'emigrazione interna coinvolga un numero di persone di gran lunga superiore rispetto all'emigrazione estera (nel 2019 si registravano 179000 emigrati esteri contro circa 1450000 di emigrati interni). Tuttavia, se l'emigrazione estera conta numeri in crescita negli anni considerati, l'emigrazione interna non mostra il medesimo andamento. Dal 2012 al 2015 si osserva una riduzione di circa il 16%. Il numero di emigrati interni comincia a risalire dal 2015 e nel 2019 (seppur con un +6% sul 2018) si registrano tuttavia valori inferiori a quelli osservati per il 2012 (-5.7%).

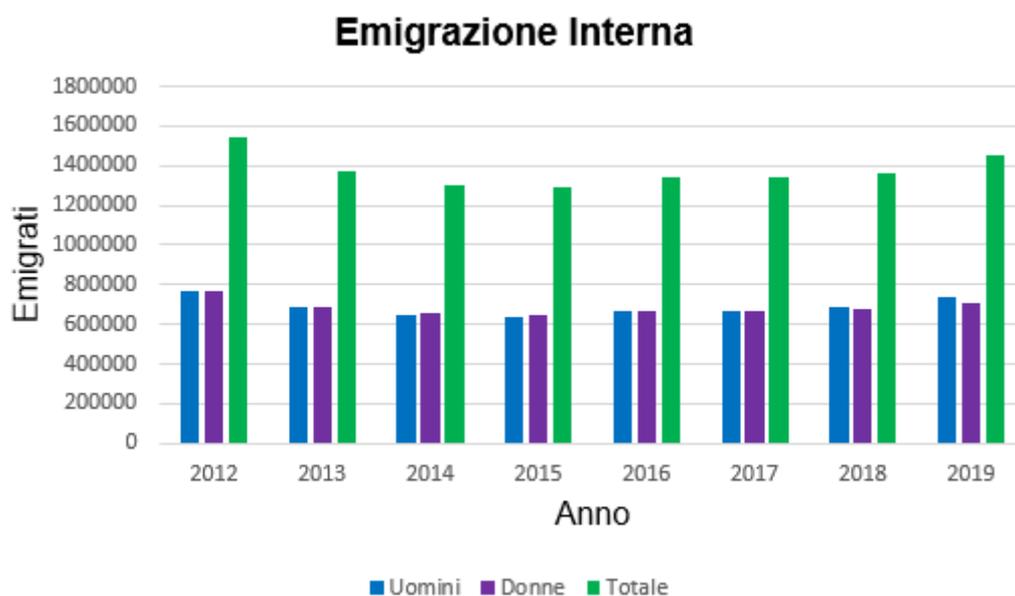


Figura 3.31 - Andamento emigrazione interna
Fonte: elaborazione dati Istat

In termini assoluti, come mostrato in Figura 3.32, le regioni con i più alti numeri di cancellazioni anagrafiche per emigrazione interna sono: Lombardia (302000), Campania (137000), Veneto (134000), Piemonte (129000), Emilia-Romagna (113000) e Sicilia (101000). Le regioni con i valori più bassi, in linea con quanto osservato precedentemente, sono la Valle d'Aosta e il Molise con, rispettivamente, 4000 e 7000 emigrati.

Analizzando il rapporto tra numero di emigrati e popolazione (Figura 3.33), si evince come la situazione sia più omogenea. Tuttavia, è interessante constatare il balzo in avanti della Valle d'Aosta, che presenta trentasei emigrati ogni mille residenti. Le altre regioni si attestano comunque su valori abbastanza simili, con circa venti o trenta emigrati ogni mille abitanti. Questi risultati evidenziano dunque una propensione alla emigrazione abbastanza generalizzata tra le regioni.

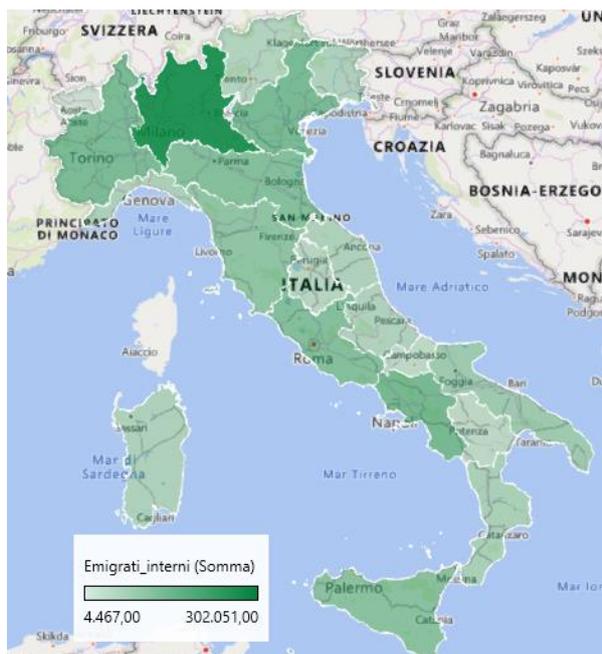


Figura 3.32 - Emigrazione interna, 2019
Fonte: elaborazione dati Istat



Figura 3.33 - Tasso di emigrazione interna, 2019
Fonte: elaborazione dati Istat

Anche per il caso dell'emigrazione interna sono le piccole città (o sobborghi) a registrare il maggior numero di cancellazioni anagrafiche, seguite dalle città e dalle zone rurali. Anche in questa analisi valgono le considerazioni effettuate in precedenza per l'emigrazione estera, appare infatti naturale che le zone dove risiede la maggior parte della popolazione riportino numeri maggiori rispetto alle zone meno densamente popolate, circa l'83% della popolazione risiede infatti nelle piccole città o nelle città più grandi (Figura 3.34).

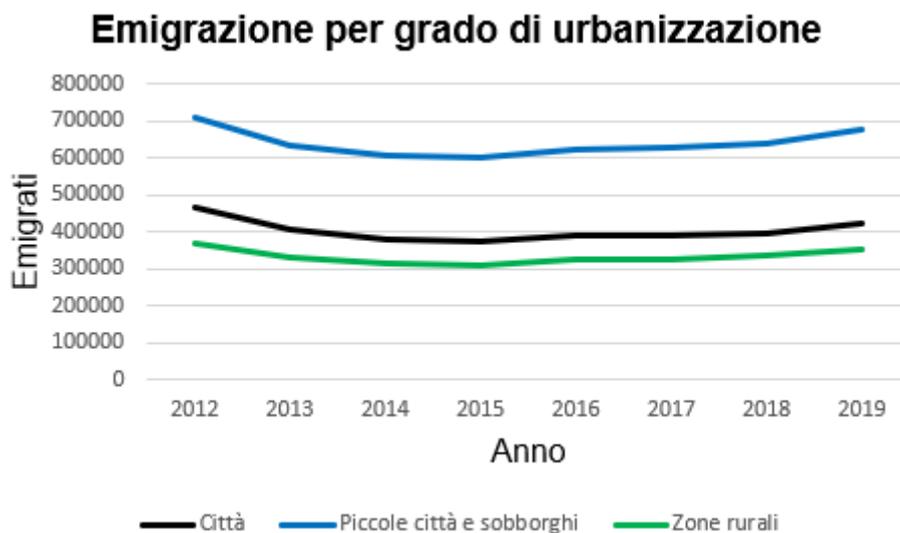


Figura 3.34 - Emigrazione interna per grado di urbanizzazione
Fonte: elaborazione dati Istat

L'ultima parte di questa sezione è dedicata all'immigrazione interna. Per quanto concerne l'andamento nel tempo, è evidente osservare il medesimo andamento dell'emigrazione interna e, per questo motivo, si è deciso di omettere il grafico relativo. Si passa dunque direttamente all'analisi regionale, in termini assoluti (Figura 3.35) e relativi (Figura 3.36) del 2019.

Le regioni con il maggior numero di iscrizioni anagrafiche da immigrazione interna sono la Lombardia (329000), il Veneto (142000), il Piemonte (134000) e l'Emilia-Romagna (130000). La prima regione del sud Italia è la Campania con 115000 persone. Valle d'Aosta e Molise si confermano le regioni meno attrattive.

Il rapporto tra numero di iscritti e popolazione, nel 2019, mostra ancora una volta cambiamenti rispetto ai valori assoluti. È, infatti, la Valle d'Aosta ad essere la regione con il più elevato numero di immigrati rispetto la popolazione: 37 immigrati interni ogni mille residenti. Seguono la Lombardia (3,30%) e il Piemonte (3,1%). Le regioni meno attrattive sono la Basilicata e la Puglia, con rispettivamente undici e tredici immigrati ogni mille abitanti. In linea generale si può comunque affermare che le regioni del centro nord abbiano un saldo interno positivo o quanto meno in pareggio. Al contrario, le regioni del sud Italia evidenziano un saldo tendenzialmente negativo.



Figura 3.35 - Immigrazione interna, 2019
Fonte: elaborazione dati Istat



Figura 3.36 - Tasso di immigrazione interna, 2019
Fonte: elaborazione dati Istat

Infine, per quanto concerne l'approfondimento sulla collocazione degli immigrati interni tra città, piccole città e zone rurali, non si evincono cambiamenti rispetto al caso dell'emigrazione interna, per cui valgono le stesse considerazioni precedenti.

La banda ultra-larga UBB

L'analisi sulla copertura comunale della banda ultra-larga prende in considerazione l'arco temporale 2015-2019. È infatti il 2015 l'anno da cui inizia lo sviluppo dell'infrastruttura.

Come riportato in Tabella 3.1, nel 2015 solo il 13% dei comuni risultava coperto da banda ultra-larga. Il 2016 e il 2017 sono gli anni in cui si osserva il maggior incremento di comuni coperti: nel 2016 il 26% e nel 2017 il 47% del totale. Rispetto al 2015 il numero di comuni coperti è più che triplicato: passando da 1029 a 3715. L'obiettivo di coprire sempre più comuni con la banda ultra-larga è stato perseguito anche nel 2018 e nel 2019, ma rispetto al biennio precedente i dati registrano un incremento inferiore: i comuni coperti risultavano rispettivamente il 50% nel 2018 e il 55% nel 2019.

Tabella 3.1 - Percentuale comuni coperti, 2015-2019
Fonte: elaborazione dati Telecom Italia

Anno	Percentuale comuni coperti
2015	13%
2016	26%
2017	47%
2018	50%
2019	55%

Per cercare di comprendere maggiormente l'andamento percentuale sopra riportato, è opportuno osservare la copertura in riferimento al grado di urbanizzazione, ovvero come nel tempo città, piccole città e zone rurali siano state raggiunte dalla banda ultra-larga. La Figura 3.37 mostra chiaramente che già nel 2015 il 75% delle città, il 22% delle piccole città e il 5% delle zone rurali risultavano coperte. Nel 2017 il 100% delle città e il 78% delle piccole città erano dotate di UBB. Da questi numeri risulta evidente perché dal 2017 l'incremento è inferiore: nelle città e nelle piccole città risiede la maggior parte della popolazione, questo significa che già a partire dal 2017 la maggior parte della popolazione poteva contare sulla copertura della banda ultra-larga nel proprio comune. Diverso è invece il caso delle zone cosiddette rurali, le quali risultano costantemente le meno raggiunte dalla banda ultra-larga, nel 2019 solo il 35% dei comuni rurali risultavano raggiunti. Questi risultati non devono tuttavia stupire, poiché le zone rurali sono rinomatamente le zone dove gli operatori di mercato investono meno.

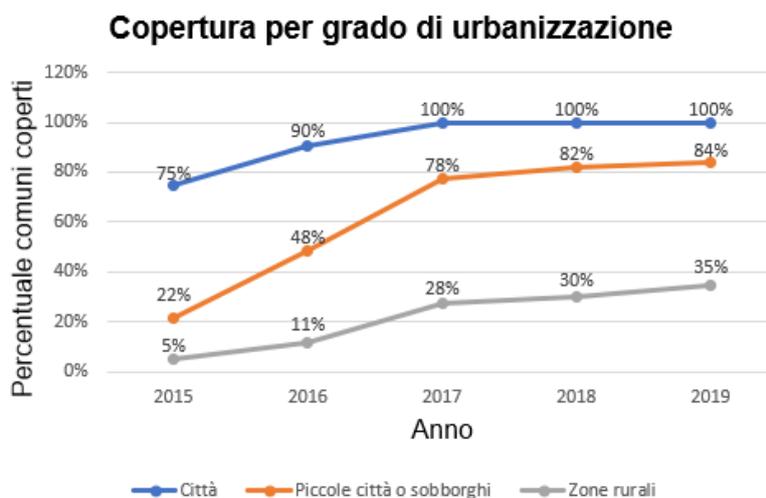


Figura 3.37 - Copertura per grado di urbanizzazione, 2015-2019
Fonte: elaborazione dati Telecom Italia

Si passa ora all'analisi in termini regionali. La Figura 3.38 mostra il numero di comuni coperti per regione, in termini assoluti nel 2019. La Lombardia è la regione con più comuni raggiunti dalla banda ultra-larga (803), seguita da Veneto (415 comuni), Campania (373 comuni) e Calabria (322 comuni). La regione con il minor numero di comuni coperti è la Valle d'Aosta, con solo 15 comuni.

È evidente però come per poter fare considerazioni più corrette bisogna fare riferimento anche al numero di comuni totale per ogni regione, infatti vi sono regioni, come la Lombardia, che presentano un numero di comuni decisamente superiore ad altre regioni (circa 1500). Come si evince dalla Figura 3.39, infatti, la situazione cambia. La regione con la percentuale di comuni più coperti è la Toscana, circa il 90% dei comuni è fornito di banda ultra-larga. Dopo la Toscana si osservano Sicilia (82%) e Calabria (80%). Interessante è osservare il posizionamento della Lombardia, che presenta solo il 54% dei comuni coperti. La Valle d'Aosta invece rimane in ultima posizione con il 20%.



Figura 3.38 - Comuni coperti, 2019
Fonte: elaborazione dati Telecom Italia



Figura 3.39 - Percentuale comuni coperti, 2019
Fonte: elaborazione dati Telecom Italia

4. I modelli

L'obiettivo del capitolo è indagare l'eventuale presenza di una relazione causale tra variabili e quantificare tale relazione, nello specifico spiegare se e come la banda ultra-larga impatti i fenomeni migratori analizzati nel capitolo precedente. Per raggiungere tale obiettivo, in un mondo ideale, si potrebbe condurre un esperimento cosiddetto controllato casualizzato. Nella realtà, tuttavia, è impossibile realizzare tale esperimento, avendo a disposizione dati osservazionali/reali e non sperimentali. Il dover utilizzare osservazioni e non dati sperimentali si porta dietro tutta una serie di difficoltà, come per esempio gli effetti perturbativi da fattori omessi o la causalità simultanea. Per affrontare al meglio e con più rigore possibile l'analisi si è così deciso di utilizzare diversi modelli econometrici.

Mediante metodo di stima OLS (*Ordinary Least Square o Minimi Quadrati Ordinari*), si sfrutteranno più modelli a effetti fissi. In seguito, sarà implementato prima un approccio Event Study.

Tutti i modelli sono implementati mediante l'ausilio del software Stata 12.

In Appendice C1 il lettore ha la possibilità di usufruire di schemi riassuntivi sui vari modelli implementati per le diverse tipologie di migrazione.

4.1 Presenza banda ultra-larga: regressione ad effetti fissi temporali e anno-regione

Il problema empirico qui affrontato è se la presenza della banda ultra-larga nel comune impatti, ed eventualmente in che misura, i fenomeni migratori. La regressione a effetti fissi temporali nasce dall'esigenza di catturare variabili omesse che variano nel tempo, ma non tra i vari stati. Si generano, in questo caso, 8 dummy (una per ogni anno, dal 2012 al 2019). Lo step successivo è estendere il concetto anche alla combinazione anno-regione, con l'intento di avere una stima più corretta dell'impatto, implementando un modello ad effetti fissi nato dalla combinazione delle 20 regioni e gli 8 anni presi in esame. Si ottengono così 160 dummy. Il ragionamento si applica facilmente anche agli effetti fissi comunali, vi possono essere infatti alcune variabili omesse che sono idiosincratice di un certo comune e costanti negli anni, si parla in questo caso di variabili *time invariant*.

La regressione a effetti fissi temporali (1) e ad effetti fissi anno-regione (2) si presentano, nella forma più generale (*baseline regression*), nel seguente modo:

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Di interesse:

- i : indice che fa riferimento al comune i -esimo tra i 7877 presenti tra i dati panel del campione;
- t : indice che fa riferimento all'anno, dal 2012 al 2019;
- $Y_{i,t}$: è la variabile dipendente. In questo caso rappresenta il numero di migranti (immigrati o emigrati, interni o esteri a seconda delle casistiche) del comune i al tempo t . Ci sono da fare tuttavia due precisazioni, poiché alcuni comuni in alcuni anni presentano un numero di migranti pari a zero e perché è preferibile sicuramente una

lettura in termini percentuali dei risultati, si è deciso di utilizzare la seguente trasformazione logaritmica: $\log(Y + 1)$;

- β_1 : la cui stima fornisce l'effetto causale atteso su Y;
- $UBB_{i,t}$: è la variabile indipendente. È una dummy che assume valore 1 qualora nel comune i al tempo t sia presente la banda ultra-larga e 0 altrimenti;
- τ_t : è l'effetto fisso sul tempo. Si tratta di 8 dummy le quali identificano ognuna un anno (dal 2012 al 2019). Stata omette automaticamente una dummy per non incorrere nella collinearità;
- $\alpha_{r,t}$: l'effetto fisso per la combinazione anno-regione (160 dummy). Anche in questo caso, Stata si occupa di omettere alcune dummy per evitare la trappola delle variabili dummy;
- γ_i : effetto fisso sul comune i -esimo;
- $\varepsilon_{i,t}$: è l'errore, o residuo, di regressione. L'errore di regressione comprende fattori omessi non inseriti nella regressione poiché non osservabili o misurabili, ma può anche includere errori nella misura di Y.

La discussione degli output di regressione presentati nelle sezioni seguenti, e riferiti ai due modelli sopra descritti, è così organizzata: saranno presentati, per ogni casistica migratoria (emigrazione ed immigrazione, estera e interna), i risultati dei due modelli in parallelo. La scelta di inserire in parallelo i risultati nasce dalla necessità di osservare come, da un modello all'altro, i risultati cambino e se ci sia un miglioramento di bontà di adattamento della regressione.

Per quanto concerne la lettura dei risultati, si ricorda che poiché si è proceduto a trasformare la variabile dipendente Y in $\log(Y+1)$, si è di fronte a dei modelli di tipo log-lineare. Questo implica che una variazione unitaria della variabile indipendente, in questo caso UBB pari a 1, comporti una variazione del $100 \times \beta_1$ % della variabile dipendente.

Risultati per i fenomeni migratori esteri – Foreign Migration

Entrambe le tabelle (Tabella 4.1 e Tabella 4.2) riportate in questa sezione presentano sei colonne. Le colonne I, II e III riportano i risultati della regressione (1), rispettivamente per il totale, per gli uomini e le donne. Le colonne IV, V e VI mostrano invece i risultati della regressione (2), sempre in riferimento al totale, agli uomini e alle donne.

Nella Tabella 4.1 si riportano i risultati per l'emigrazione estera. Si possono osservare i risultati della regressione ad effetti fissi temporali, i quali mostrano come, per uomini, donne e totale, il coefficiente β_1 sia significativo con un livello di significatività del 1% e questo significa che si rigetta l'ipotesi nulla che β_1 sia uguale a zero (con il medesimo livello di significatività). Questa evidenza indica un impatto statisticamente significativo della presenza della banda ultra-larga sul fenomeno indagato, in particolare: se nel comune risulta esserci la banda ultra-larga allora l'emigrazione estera totale registra un impatto positivo del 6,1%, l'emigrazione estera maschile del 6,8% ed anche in quella femminile si riscontra un impatto positivo del 8%. Interessante è osservare come R^2 sia elevato: 84,2% per il totale, 82,9% per gli uomini e 81,8% per le donne. Questo significa che il modello, anche se semplice, spiega già alquanto bene la variabilità dei dati. In linea generale, infatti, si ritiene che un buon valore di R^2 sia di circa 0,4 o ovviamente superiore.

Passando ai risultati della regressione ad effetti fissi anno-regione, si riscontra innanzitutto come la stima del coefficiente β_1 continui ad essere statisticamente significativa, con un p-value (anche detto *livello di significatività marginale*) inferiore al 1%, in tutte e tre le colonne. I risultati indicano un impatto sempre positivo, ma rispetto alla regressione gli effetti fissi temporali, inferiore. La presenza della banda ultra-larga nel comune impatta positivamente

l'emigrazione totale del 4,8% (contro il 6,1% osservato in precedenza), l'emigrazione estera femminile del 7,1% (inferiore al 8% osservato per gli effetti fissi temporali) e l'emigrazione estera maschile del 5,5% (contro il 6,8% precedente). Come da aspettative questi risultati sono accompagnati da un aumento, seppur davvero lieve, di R^2 : 84,4% (totale), 83,1% (uomini) e 81,9% (donne). È bene ricordare e sottolineare il significato di un elevato R^2 : i regressori spiegano la variazione in Y , ma questo non implica che sia stata eliminata totalmente la distorsione da variabili omesse. In realtà c'è un'altra statistica, complementare a R^2 , che fornisce una misura della bontà di adattamento: il SER (*Error Standard della Regressione*). Il SER misura la dimensione del residuo, pertanto è meglio ottenere un SER che sia il più piccolo possibile. Passando dal modello a effetti fissi temporali al modello a effetti fissi anno-regione si riscontra una riduzione del RMSE (*Root Mean Squared Error*), quindi una riduzione della dimensione del residuo.

Tabella 4.1 - Output di regressione: presenza UBB-emigrazione estera (effetti fissi anno, anno-regione, comune)

VARIABLES	Emigrazione estera					
	(I) Totale	(II) Uomini	(III) Donne	(IV) Totale	(V) Uomini	(VI) Donne
Presenza UBB	0.061*** (0.014)	0.068*** (0.013)	0.080*** (0.013)	0.048*** (0.011)	0.055*** (0.011)	0.071*** (0.011)
FE anno	X	X	X			
FE anno-regione				X	X	X
FE comune	X	X	X	X	X	X
Observations	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016
R-squared	0.842	0.829	0.818	0.844	0.831	0.819

Il seguente output di regressione riporta i risultati delle regressioni (1) e (2) per gli emigrati esteri. In particolare, le prime tre colonne fanno riferimento alla regressione ad effetti fissi temporali, mentre le colonne IV, V e VI sono relative agli effetti fissi nati dalla combinazione anno-regione. Si riportano i risultati per uomini, donne e totale. La variabile dipendente, per entrambe le regressioni, è il numero di emigrati esteri per il comune i al tempo t ($Y_{i,t}$), alla quale è stata opportunamente applicata la trasformazione logaritmica $\log(Y+1)$. La variabile indipendente è una dummy, la quale assume valore 1 se nel comune i al tempo t ($UBB_{i,t}$) è presente la banda ultra-larga e 0 altrimenti. Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

La Tabella 4.2 riporta i risultati per l'immigrazione estera. L'immigrazione estera nell'arco temporale considerato è per lo più da considerarsi un'immigrazione per ricongiungimenti familiari e/o di tipo politico. Quest'ultima, a differenza di quella economica, riguarda le persone che fuggono da guerre e persecuzioni. I risultati mostrati in Tabella 4.2 mostrano come la banda ultra-larga non sembri rafforzare particolarmente i fattori di attrazione per chi giunge dall'estero. In particolare, in linea con i risultati di altri studi (si veda Billari et al.), la banda ultra-larga non sembrerebbe potenziare i fattori di attrazione per i soggetti che migrano per ricongiungersi a familiari già presenti sul territorio o per scappare da guerre e persecuzioni (migrazione politica). Le ultime tre colonne mostrano come solo per gli uomini il coefficiente β_1 sia statisticamente diverso da zero e, peraltro, con un livello di significatività del 10%. La presenza nel comune della banda ultra-larga ha impatto positivo e favorisce l'immigrazione estera maschile del 2,7%.

Tabella 4.2 - Output di regressione: presenza UBB-immigrazione estera (effetti fissi anno, anno-regione, comune)

Immigrazione estera						
VARIABLES	(I) Totale	(II) Uomini	(III) Donne	(IV) Totale	(V) Uomini	(VI) Donne
Presenza UBB	0.022* (0.012)	0.034** (0.014)	0.016 (0.011)	0.018 (0.012)	0.027* (0.014)	0.013 (0.011)
FE anno	X	X	X			
FE anno-regione				X	X	X
FE comune	X	X	X	X	X	X
Observations	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016
R-squared	0.878	0.846	0.878	0.879	0.849	0.879

Il seguente output di regressione riporta i risultati delle regressioni (1) e (2) per gli immigrati esteri. In particolare, le colonne I, II e III fanno riferimento alla regressione ad effetti fissi temporali, mentre le colonne IV, V e VI sono relative agli effetti fissi anno-regione. Si riportano i risultati per il totale, gli uomini e le donne. La variabile dipendente, per entrambe le regressioni, è il numero di immigrati esteri per il comune i al tempo t ($Y_{i,t}$), alla quale è stata opportunamente applicata la trasformazione logaritmica $\log(Y+1)$. La variabile indipendente è una dummy, la quale assume valore 1 se nel comune i al tempo t ($UBB_{i,t}$) è presente la banda ultra-larga e 0 altrimenti. Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Risultati per i fenomeni migratori interni – Internal Migration

In linea con quanto fatto finora, anche le tabelle presentate in questa sezione riportano nelle prime tre colonne i risultati del modello (1) e nelle ultime tre i risultati per il modello (2), per totale, uomini e donne rispettivamente.

Come si può osservare dalla Tabella 4.3, la presenza della banda ultra-larga nel comune non rappresenta un fattore di spinta rilevante per gli uomini che emigrano internamente. Infatti, il risultato del modello (1) a loro riferito (colonna II) non è statisticamente significativo e il risultato del modello (2) lo è poco. La situazione cambia se si osservano i risultati per l'emigrazione interna femminile (colonne III e VI). Passando dal modello (1) al modello (2), la stima di β_1 aumenta e diventa più significativa: la presenza della UBB ha impatto positivo del 2,1% (rispetto al 1,8% del primo modello) e tale risultato è altamente significativo (livello di significatività marginale inferiore a 0,01). Per quanto riguarda l'emigrazione interna totale, non si riscontrano cambiamenti rilevanti. R^2 risulta elevato per tutte e sei le colonne, attestandosi intorno al 95%.

Molto interessanti sono i risultati per l'immigrazione interna (Tabella 4.4). La banda ultra-larga, che per gli immigrati esteri non è un fattore rilevante di attrazione, risulta esserlo invece per i soggetti giunti in un certo comune e provenienti da un altro comune sul territorio. I risultati del modello a effetti fissi anno-regione indicano che l'intervallo di confidenza al 99% per β_1 non include lo zero, si hanno dunque risultati altamente significativi. Nello specifico, si registra un impatto positivo della banda ultra-larga del 1,9%-2,2%. Anche in questo caso il modello presenta elevati R^2 . La bontà di adattamento della regressione è infatti in aumento, seppur lieve, rispetto al modello con gli effetti fissi temporali. Nello specifico, si riscontra (in tutte e tre le colonne riferite al modello (2)) un R^2 di circa il 95%.

Tabella 4.3 - Output di regressione: presenza UBB-emigrazione interna (effetti fissi anno, anno-regione, comune)

Emigrazione interna						
VARIABLES	(I) Totale	(II) Uomini	(III) Donne	(IV) Totale	(V) Uomini	(VI) Donne
Presenza UBB	0.016** (0.008)	0.011 (0.007)	0.018** (0.007)	0.018** (0.007)	0.012* (0.007)	0.021*** (0.007)
FE anno	X	X	X			
FE anno-regione				X	X	X
FE comune	X	X	X	X	X	X
Observations	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016
R-squared	0.957	0.952	0.950	0.957	0.952	0.951

Il seguente output di regressione riporta i risultati delle regressioni (1) e (2) per gli emigrati interni (uomini, donne e totale). In particolare, le colonne I, II e III fanno riferimento alla regressione ad effetti fissi temporali, mentre le colonne IV, V e VI sono relative agli effetti fissi per la combinazione anno-regione. La variabile dipendente, per entrambe le regressioni, è il numero di emigrati interni del comune i al tempo t ($Y_{i,t}$), alla quale è stata opportunamente applicata la trasformazione logaritmica $\log(Y+1)$. La variabile indipendente è una dummy, la quale assume valore 1 se nel comune i al tempo t ($UBB_{i,t}$) è presente la banda ultra-larga e 0 altrimenti. Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Tabella 4.4 - Output di regressione: presenza UBB-immigrazione interna (effetti fissi anno, anno-regione, comune)

Immigrazione interna						
VARIABLES	(I) Totale	(II) Uomini	(III) Donne	(IV) Totale	(V) Uomini	(VI) Donne
Presenza UBB	0.019** (0.009)	0.017* (0.009)	0.016* (0.008)	0.022*** (0.007)	0.019*** (0.007)	0.020*** (0.007)
FE anno	X	X	X			
FE anno-regione				X	X	X
FE comune	X	X	X	X	X	X
Observations	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016
R-squared	0.953	0.948	0.947	0.954	0.949	0.948

Il seguente output di regressione riporta i risultati delle regressioni (1) e (2) per gli immigrati interni (uomini, donne e il totale). In particolare, le prime tre colonne fanno riferimento alla regressione ad effetti fissi temporali, mentre le colonne IV, V e VI sono relative agli effetti fissi nati dalla combinazione anno-regione. La variabile dipendente, per entrambe le regressioni, è il numero di immigrati interni per il comune i al tempo t ($Y_{i,t}$), alla quale è stata opportunamente applicata la trasformazione logaritmica $\log(Y+1)$. La variabile indipendente è una dummy, la quale assume valore 1 se nel comune i al tempo t ($UBB_{i,t}$) è presente la banda ultra-larga e 0 altrimenti. Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

4.2 Anni di banda ultra-larga: regressione ad effetti fissi anno-regione

L'obiettivo è ora cercare di capire se un anno in più di banda ultra-larga nel comune impatti, e in che misura, i fenomeni migratori. Il problema empirico si sposta dunque dalla semplice presenza della banda ultra-larga nel comune, al numero di anni da cui risulta essere coperto il comune stesso.

Prima di iniziare ad esplicitare il modello è bene fare alcune considerazioni. Non è più corretto parlare, in questo caso, di modello difference-in-differences (DiD). In termini generali, per un corretto funzionamento del DiD si ha bisogno di:

- Uno shock esogeno: un evento esogeno all'outcome di riferimento;
- Un gruppo di controllo: l'insieme di individui che non subisce lo shock;
- Dati sull'outcome di interesse per entrambi i gruppi, prima e dopo l'evento esogeno.

Appare dunque evidente come in questa casistica non si possano riscontrare tutte le caratteristiche richieste da un difference-in-differences.

Il modello implementato è il seguente:

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Tale modello risulta, a parte che nella variabile indipendente, del tutto uguale al modello (2), a cui si rimanda il lettore per la completa interpretazione. La variabile indipendente $\text{Anni_UBB}_{i,t}$ rappresenta da quanti anni il comune i -esimo al tempo t risulta coperto dalla banda ultra-larga.

In questo caso si è deciso di riportare i risultati solo per il modello ad effetti fissi anno-regione e non quelli del modello ad effetti fissi temporali. Questa scelta è dovuta al fatto che il modello che tiene conto della combinazione anno-regione è sicuramente più completo, inoltre, osservando i risultati non si riscontrano differenze e cambiamenti così rilevanti tra i due modelli. In Appendice C2 si lascia comunque l'opportunità al lettore di osservare anche i risultati del modello ad effetti fissi temporali.⁵⁰

L'analisi è organizzata nel seguente modo: la prima sezione sarà dedicata all'emigrazione, mentre la seconda sezione sarà dedicata all'immigrazione, sempre in riferimento al totale, agli uomini e alle donne.

Risultati per l'emigrazione estera e interna

Osservando in parallelo l'output di regressione per l'emigrazione estera ed interna si possono fare due interessanti considerazioni. La prima riguarda la significatività dei risultati. Per l'emigrazione estera si ottengono risultati altamente significativi, infatti, in tutte e tre le colonne di riferimento si rigetta l'ipotesi nulla $\beta_1=0$ con un livello di significatività del 1%. Un anno in più di banda ultra-larga nel comune promuove l'emigrazione estera degli uomini (3,4%), delle donne (4,4%) e ovviamente anche quella totale. I risultati relativi all'emigrazione interna mostrano un impatto sempre positivo, ma meno significativo (a parte per le donne dove si osserva un p-value inferiore a 0,01). Un anno in più di UBB incoraggia l'emigrazione interna maschile dello 0,8% e quella femminile del 1,3%. La seconda considerazione riguarda la bontà

⁵⁰ Il modello ad effetti fissi temporali è il seguente: $Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$. Il modello, a parte che nella variabile indipendente, è del tutto uguale al modello (1), a cui si rimanda il lettore per la completa interpretazione. $\text{Anni_UBB}_{i,t}$ è la variabile indipendente, la quale rappresenta da quanti anni il comune i -esimo al tempo t risulta coperto dalla banda ultra-larga.

di adattamento del modello. Il modello a effetti fissi anno-regione e comunale sembra spiegare meglio la variabilità dei dati dell'emigrazione interna rispetto a quella estera. I valori di R^2 per l'emigrazione interna si attestano intorno al 95%, mentre per l'emigrazione estera si osservano valori di circa 82% - 84% (Tabella 4.5).

Tabella 4.5 - Output di regressione: anni di UBB-emigrazione (effetti fissi anno-regione, comune)

Emigrazione						
VARIABLES	Emigrazione estera			Emigrazione interna		
	(I) Totale	(II) Uomini	(III) Donne	(IV) Totale	(V) Uomini	(VI) Donne
Anni di UBB	0.030*** (0.006)	0.034*** (0.006)	0.044*** (0.006)	0.012** (0.005)	0.008** (0.004)	0.013*** (0.004)
Observations	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016
R-squared	0.844	0.831	0.819	0.957	0.952	0.951

Il presente output di regressione riporta i risultati del modello (3). Le prime tre colonne fanno riferimento all'emigrazione estera per totale, uomini e donne. Le colonne IV, V e VI sono i risultati per l'emigrazione interna, sempre in riferimento al totale, agli uomini e alle donne. La variabile indipendente è la medesima in entrambi i casi: gli anni da cui il comune i -esimo al tempo t risulta coperto dalla banda ultra-larga (Anni_UBB $_{i,t}$). La variabile dipendente per le colonne I, II e III è il numero di emigrati esteri (totali, uomini e donne) del comune i al tempo t ($Y_{i,t}$). La variabile dipendente per le colonne IV, V e VI è il numero di emigrati interni (totali, uomini e donne) del comune i al tempo t . Sia per l'emigrazione estera che per l'emigrazione interna, alla variabile dipendente è stata opportunamente applicata la trasformazione logaritmica $\log(Y+1)$. Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Risultati per l'immigrazione estera ed interna

Nella Tabella 4.6 si osservano i risultati del modello (3) per l'immigrazione estera ed interna. Come da aspettative, anche in virtù dei risultati dei modelli precedenti, non si riscontrano risultati statisticamente significativi per l'immigrazione estera totale. L'unica eccezione è rappresentata dalle donne. Diversa è invece la situazione per l'immigrazione interna. Se un comune risulta coperto da banda ultra-larga da un anno in più, l'immigrazione interna totale è impattata positivamente (1,5%). Il risultato, altamente significativo, evidenzia anche in questo caso come la UBB rafforzi i fattori di attrazione. In particolare, sembra esserlo per gli uomini dove si osserva un impatto positivo, e altamente significativo, del 1,4%.

Tabella 4.6 - Output di regressione: anni di UBB-immigrazione (effetti fissi anno-regione, comune)

Immigrazione						
VARIABLES	Immigrazione estera			Immigrazione interna		
	(I) Totale	(II) Uomini	(III) Donne	(IV) Totale	(V) Uomini	(VI) Donne
Anni di UBB	0.009 (0.006)	0.003 (0.007)	0.021*** (0.005)	0.015*** (0.005)	0.014*** (0.005)	0.013** (0.005)
Observations	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016
R-squared	0.879	0.849	0.879	0.954	0.949	0.948

Il presente output di regressione riporta i risultati del modello (3). Le colonne I, II e III fanno riferimento all'immigrazione estera per totale, uomini e donne. Le colonne IV, V e VI sono i risultati per l'immigrazione interna, sempre in riferimento al totale, agli uomini e alle donne. La variabile indipendente è la medesima: gli anni da cui il comune i -esimo al tempo t risulta coperto dalla banda ultra-larga (Anni_UBB $_{i,t}$). La variabile dipendente per le colonne I, II e III è il numero di immigrati esteri (totali, uomini e donne) del comune i al tempo t ($Y_{i,t}$). La variabile dipendente per le colonne IV, V e VI è il numero di immigrati interni (totali, uomini e donne) del comune i al tempo t . Sia per l'immigrazione estera che per l'immigrazione interna, alla variabile dipendente è stata opportunamente applicata la trasformazione logaritmica $\log(Y+1)$. Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

4.3 Impatto banda ultra-larga su emigrazione estera per livello di istruzione

I risultati mostrati finora indicano, in molte casistiche, la presenza di una relazione causale tra variabili, in particolare pare evidente come, in tutte le specificazioni precedentemente indagate, sia l'emigrazione estera a mostrare impatti più elevati e altamente significativi. Tuttavia, come già ampiamente sottolineato in diversi punti dell'elaborato, una corretta e completa analisi non può prescindere il livello di istruzione dei soggetti coinvolti nei fenomeni migratori. Per questo motivo si è deciso di indagare tale aspetto. È bene subito far presente al lettore che, purtroppo, si sono ottenuti⁵¹ i dati solo a livello provinciale, in altre parole: per ogni provincia italiana dal 2012 al 2019 si conosce il numero di emigrati esteri in base al livello di istruzione, ovvero, il numero di emigrati con al più una licenza media, con un diploma o in possesso di almeno una laurea. È dunque evidente che si è resa necessaria una rielaborazione dei dati per poter costruire il modello. In particolare, si sono dovuti aggregare i dati per poter passare dalle informazioni a livello comunale a quelle a livello provinciale. Si ricorda, infatti, che il dataset di riferimento informa circa la copertura del comune i -esimo e al tempo t con la banda ultra-larga. Utilizzare un modello con variabile indipendente una dummy in caso di copertura di UBB a livello provinciale è evidentemente insensato. Si è così proceduto all'individuazione di una variabile indipendente adeguata. La scelta è ricaduta sulla percentuale di popolazione, all'interno della provincia e per ogni anno di riferimento, coperta da UBB. Si è scelta questa opzione, e non il numero assoluto di comuni coperti per provincia ad esempio, perché ci sono delle province con un numero di comuni sensibilmente maggiore rispetto alle altre. La scelta della percentuale di popolazione coperta, come una media ponderata, ne fornisce sicuramente una visione migliore.

Una volta individuata un'adeguata variabile indipendente si è proceduto alla costruzione della stessa. La variabile indipendente, in generale, si presenta nel modo seguente:

$$\text{Percentuale popolazione coperta} = \frac{\text{popolazione coperta con UBB}}{\text{popolazione totale}}$$

La popolazione totale per provincia si è agevolmente ottenuta dall'ultimo censimento reso disponibile da Istat. Per quanto concerne la popolazione coperta da banda ultra-larga, si è lavorato sul dataset originario. Per ogni anno e provincia si conoscono infatti i comuni che risultano coperti da UBB (la cui dummy di riferimento è pari a 1), per ognuno di esso, sempre grazie al censimento, si conosce la popolazione. Sommando tali valori si è così ottenuto il valore cercato.

Prima di proseguire è molto rilevante portare l'attenzione del lettore su un importante problematica legata a tale modello: la perdita di informazione. Nel passare dal primo al secondo dataset si sono perse parecchie informazioni, basti pensare che il primo contiene 63016 osservazioni, contro le 851 del secondo. Nell'esplicitare il modello si è dovuto necessariamente tenere conto di questo aspetto. Per questo motivo, si anticipa subito, che l'utilizzo di modelli a effetti fissi temporali e comunali o regione-anno e comunali sono troppo stringenti e non portano a risultati sensati. Sicuramente i risultati ottenuti sono molto meno robusti rispetto a quelli trovati in precedenza, ma forniscono una prima indicazione e sono sicuramente un interessante spunto per ulteriori studi e approfondimenti.

⁵¹ I dati sono resi disponibili da Istat mediante richiesta personalizzata. Per ulteriori informazioni si rimanda a <https://contact.istat.it/>

La specificazione del modello

Il primo modello implementato nella sua forma più generale (*baseline regression*) è il seguente:

$$Y_{p,t} = \beta_0 + \beta_1 \lambda_{p,t} + \beta_2 X_p + \alpha_{r,t} + \varepsilon_{p,t} \quad (4)$$

Di interesse:

- p : indice che fa riferimento alla provincia, tra le 107 presenti nel campione;
- t : indice che fa riferimento all'anno preso in esame, dal 2012 al 2019;
- $Y_{p,t}$: è la variabile dipendente. Rappresenta, a seconda delle casistiche, il numero di emigrati esteri dalla provincia p al t con al più la licenza media, con il diploma o con almeno una laurea. È stata inoltre applicata una trasformazione di tipo logaritmico;
- β_1 : la cui stima fornisce l'effetto causale atteso su Y ;
- $\lambda_{p,t}$: è la variabile indipendente. Rappresenta la percentuale di persone coperte con la banda ultra-larga nella provincia p al tempo t ;
- X_p : è un vettore di variabili a livello provinciale;
- $\alpha_{r,t}$: è l'effetto fisso per la combinazione anno-regione;
- $\varepsilon_{p,t}$: è l'errore, o residuo, di regressione.

Prima di proseguire è bene specificare quali siano le altre variabili scelte tra i dati a disposizione e perché siano state scelte. Come è noto una variabile omessa può comportare la distorsione dello stimatore OLS, ma affinché tale distorsione si verifichi devono valere le seguenti condizioni: la variabile omessa X è determinante di Y (ovvero è contenuta in ε) e contemporaneamente è correlata al regressore λ ($\text{corr}(X, \lambda) \neq 0$). La soluzione a questo problema è chiaramente quella di inserire tali variabili nella regressione. Solitamente, tuttavia, non si è sempre in grado di osservare e conseguentemente inserire tutti i fattori omessi. In questo caso si possono includere variabili cosiddette di controllo, correlate ai fattori causali omessi, ma che di per sé non sono necessariamente causali. Infine, si ritiene opportuno ricordare, soprattutto in virtù dei risultati che si osserveranno in seguito, il concetto di collinearità imperfetta. La collinearità imperfetta si osserva quando due o più regressori sono altamente correlati, questo significa, in poche parole, che il loro diagramma a nuvola è molto simile ad una retta. La collinearità imperfetta implica che uno o più coefficienti siano stimati in modo impreciso, ma non distorto. Infatti, essa genera grandi errori standard, portando ad accettare l' H_0 quando questa invece è errata. Dopo queste brevi considerazioni si può passare in rassegna il vettore X_p del modello, che comprende:

1. Variabili che tengano conto della dimensione, in termini di numero di residenti, delle varie province. Una provincia con un numero di residenti maggiori si presuppone registri più emigrati. A tal proposito si sono individuate due variabili:
 - La densità di popolazione della provincia p , definita come il rapporto tra popolazione e km^2 della provincia. Anche in virtù dell'analisi dei dati effettuati nel capitolo 3, ci si aspetta una relazione causa-effetto positiva. Una provincia maggiormente densamente popolata registra sicuramente più emigrati ed è sicuramente avanti in termini di copertura. Si è inoltre opportunamente applicata una trasformazione di tipo logaritmico alla variabile, perché si ritiene che una lettura in termini percentuali dei risultati sia preferibile;
 - La popolazione della provincia p . Analogamente al ragionamento precedente, ci si aspetta di trovare un impatto positivo. Anche in questo caso si applica una trasformazione logaritmica;

2. Variabili che tengano conto più nello specifico se una provincia è caratterizzata da una popolazione maggiormente scolarizzata o meno. A tal proposito si è individuata:
- La percentuale di persone laureate nella provincia p , definita come rapporto tra il numero di laureati e la popolazione totale. Si può pensare che una provincia così caratterizzata possa essere maggiormente coperta in termini di UBB (per esempio, si pensi ad una provincia caratterizzata da diversi poli universitari o di ricerca). Per quanto riguarda il possibile impatto su Y , si possono fare più ipotesi. Una provincia con una elevata percentuale di laureati è probabile che riporti naturalmente, nella valutazione dell'emigrazione della medesima categoria, un più elevato numero di emigrati. Una provincia con una percentuale maggiore di persone altamente istruite ha conseguentemente una più bassa percentuale di soggetti poco istruiti, ed è dunque probabile che registri meno emigrati di tali categorie. Un'altra considerazione potrebbe essere la seguente: il tasso occupazionale dei laureati è più alto rispetto ai soggetti meno istruiti. Secondo l'ultimo report Istat, infatti, dal 2008 al 2019 la differenza tra il tasso occupazionale tra non laureati e laureati è in aumento e in favore di questi ultimi (Cascioli, 2020). L'aumento dei soggetti laureati potrebbe, ipoteticamente parlando, spingere i soggetti meno istruiti a emigrare altrove. A tale variabile non è stata chiaramente applicata una trasformazione logaritmica.

La prima verifica è stata fatta sulla correlazione tra le variabili del vettore X_p e la variabile indipendente λ . I risultati, come da aspettative, hanno indicato correlazione diversa da zero. È stata successivamente studiata la correlazione tra le diverse variabili del vettore. I risultati hanno indicato correlazione, ma ovviamente sono soprattutto le variabili sulla popolazione totale e sulla densità ad esse maggiormente correlate (Figura 4.1).

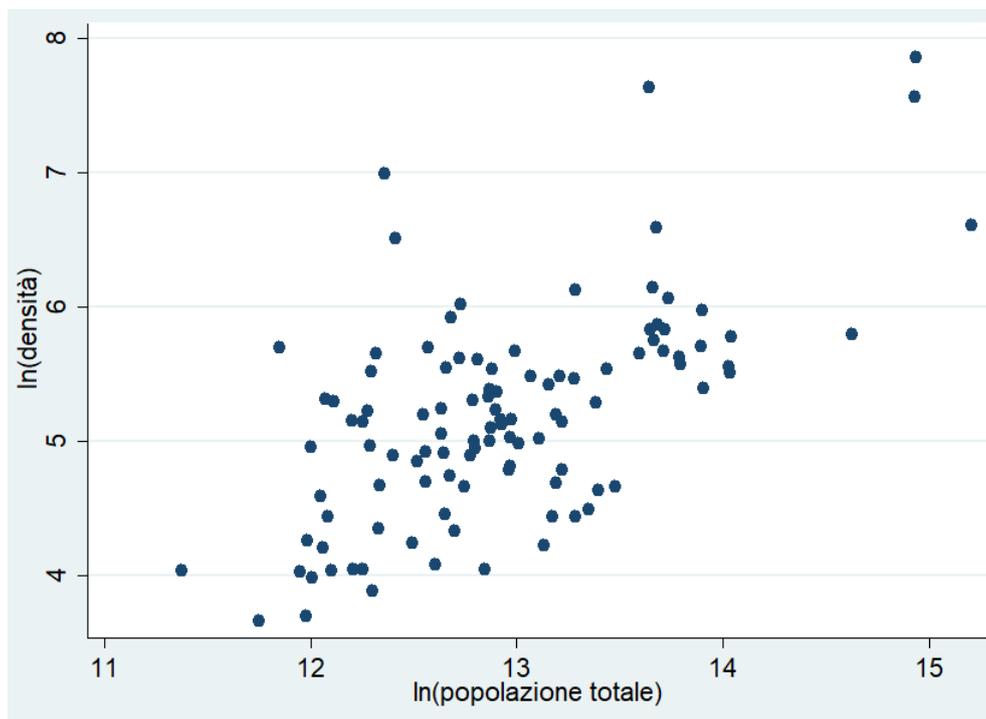


Figura 4.1 - Relazione tra variabile densità e popolazione

Il modello sarà implementato a step, saranno dunque aggiunte specificazioni alternative plausibili per poter testare e controllarne la sensibilità.

In ultima battuta, si ricorda che poiché ad alcune variabili è stata applicata la trasformazione logaritmica, si parla di funzione di regressione log-log: una variazione dell'1% di X comporta

una variazione del $\beta\%$ in Y . In questo caso particolare si può affermare che β sia interpretato come un coefficiente di elasticità.

Per affrontare il problema empirico relativo all'emigrazione estera, per livello di istruzione, non si è sfruttato solo il modello (4), ma si è deciso anche di implementare il seguente modello:

$$Y_{p,t} = \beta_0 + \beta_1 \lambda_{p,t} + \gamma_p + \varepsilon_{p,t} \quad (5)$$

Il modello, rispetto al (4), presenta gli effetti fissi a livello provinciale (γ_p) e non include più il vettore X_p . Infatti, in tale vettore si trovano variabili cosiddette *time invariant*, variabili diverse da provincia a provincia, ma che non variano nel tempo. Le variabili *time invariant*, qualora fossero inserite, verrebbero assorbite dagli effetti fissi. Per questo motivo si è deciso di esplicitare i due modelli separatamente.

Risultati per gli emigrati esteri laureati

La Tabella 4.7 riporta i risultati per gli emigrati esteri in possesso di almeno un titolo di studio universitario, ovvero, i soggetti maggiormente istruiti.

Nella colonna I si possono osservare i risultati per la specificazione più semplice e grossolana tra quelle individuate. La percentuale di soggetti coperti da UBB ha impatto positivo e altamente significativo, ma a tali risultati si associa un R^2 estremamente basso e un alto RMSE. Si deve dunque procedere nella valutazione dei risultati per le specificazioni successive. Si inseriscono le variabili individuate una alla volta e separatamente (colonne II, III e IV).

In primis si procede inserendo il logaritmo della popolazione (colonna II). Si può osservare come il risultato sia sempre altamente significativo e positivo: l'aumento del 1% di popolazione coperta impatta positivamente l'emigrazione estera dei laureati (+0.553%), risultato inferiore se confrontato con la specificazione precedente (+0.727%). Come da aspettative si può osservare come la popolazione abbia impatto positivo (+0,996%) e altamente significativo (p-value inferiore a 0,01). Questa specificazione presenta sicuramente una bontà di adattamento migliore: R^2 aumenta sensibilmente rispetto a prima (78,3%) e RMSE diminuisce (0,396 contro lo 0,804 di prima).

Si inserisce ora, al posto della variabile sulla popolazione, il logaritmo della densità (colonna III). Ci si aspetta, in virtù delle considerazioni precedenti e dei risultati appena trovati, che anche questa variabile abbia impatto positivo. I risultati confermano le aspettative: l'impatto è positivo (+0,539%) e altamente significativo (p-value inferiore a 0,01). Anche in questo caso R^2 e RMSE indicano una migliore bontà di adattamento rispetto al caso base (colonna I), ma tuttavia peggiore se confrontata con il caso precedente, relativo alla popolazione (colonna II). Nella quarta specificazione (colonna IV) si osservano i risultati in caso sia considerata, oltre alla percentuale di persone coperte con UBB, la percentuale di soggetti laureati. Salta subito all'occhio come il coefficiente relativo alla percentuale di laureati sia significativo con un livello di significatività del 1% e molto impattante: l'aumento del 1% di soggetti laureati impatta positivamente sull'emigrazione degli stessi del 15,5%. Anche in questo caso si osserva un R^2 chiaramente migliore rispetto al caso base, ma decisamente scadente se confrontato con le altre specificazioni. In quest'ultimo caso, infatti, solo il 19,3% della varianza di Y è spiegata dai regressori inseriti.

Si procede ora nella valutazione dei risultati non più considerando le diverse variabili a livello provinciale separatamente, ma insieme. Essendo il logaritmo della popolazione e il logaritmo

della densità molto correlati, in prima battuta si è deciso di inserire, nella specificazione V, solo il logaritmo della popolazione e la percentuale di laureati. È bene subito sottolineare come, anche in questo caso, si rigetta $H_0 (\beta_1=0)$ con un livello di significatività del 1%. L'impatto continua ad essere positivo, seppur di entità inferiore rispetto ai casi precedentemente osservati, un aumento del 1% della popolazione coperta influisce positivamente sull'emigrazione dei laureati dello 0,551%. Anche l'impatto della popolazione e dei laureati continua ad essere molto significativo e impattante (+0,974% e + 3,234%). Quest'ultima specificazione, tra quelle osservate finora, sembra essere quella caratterizzata dalla migliore bontà di adattamento, R^2 arriva al 78,6%

Nella colonna VI si è deciso di inserire, oltre alle variabili della specificazione V, anche il logaritmo della densità. Vista l'elevata correlazione tra le due variabili (ln-popolazione e ln-densità) ci si aspetta che una delle due variabili venga catturata dall'altra diventando non più significativa. I risultati confermano quanto ipotizzato, oltretutto R^2 e RMSE sono praticamente uguali al caso precedente.

Nelle ultime tre colonne si inseriscono gli effetti fissi nati dalla combinazione anno-regione (colonna VII e colonna VIII) e gli effetti fissi relativi alla provincia (colonna IX). Come già anticipato ad inizio trattazione, vista la perdita di informazioni, modelli troppo stringenti non sono del tutto applicabili e portano a risultati incompatibili con le evidenze riscontrate finora. L'obiettivo è costruire un modello sensato sui dati a disposizione e non semplicemente aggiungere regressori in maniera indiscriminata con il solo scopo di avere un elevato R^2 . I risultati delle specificazioni VII e VIII ne sono un esempio. Controllando anche per gli effetti fissi anno-regione, i risultati non sono più statisticamente significativi e questa situazione si ripeterà in tutte le casistiche (emigrati esteri con diploma o licenza media). Si è così deciso, per cercare di avere una stima dell'impatto il più corretta possibile, di implementare il modello (5), inserendo solo gli effetti fissi provinciali, controllando dunque per tutte quelle variabili omesse costanti nel tempo, ma diverse per le varie province. Il modello è quello che presenta la migliore bontà di adattamento: R^2 è di circa il 92% e RMSE di 0,257. I risultati indicano un impatto positivo e ancora molto significativo (livello di significatività marginale inferiore a 0,01): l'aumento del 1% di soggetti coperti con la UBB impatta positivamente sull'emigrazione dei laureati dello 0,65%.

Tabella 4.7 - Output di regressione: percentuale popolazione coperta con UBB-emigrati esteri laureati

Emigrati esteri con almeno una laurea									
VARIABLES	(I) laureati	(II) laureati	(III) laureati	(IV) laureati	(V) laureati	(VI) laureati	(VII) laureati	(VIII) laureati	(IX) laureati
Persone coperte (%)	0.727*** (0.078)	0.553*** (0.038)	0.591*** (0.067)	0.699*** (0.073)	0.551*** (0.037)	0.555*** (0.037)	-0.128 (0.119)	-0.045 (0.135)	0.655*** (0.027)
Popolazione (ln)		0.996*** (0.020)			0.974*** (0.020)	0.995*** (0.030)	0.997*** (0.021)	1.014*** (0.027)	
Laureati (%)				15.506*** (2.112)	3.234*** (0.972)	3.299*** (0.964)	6.124*** (1.209) (0.158)	6.160*** (1.199) (0.168)	
Densità (ln)			0.539*** (0.038)			-0.031 (0.029)		-0.033 (0.028)	
Constant	4.675*** (0.044)	-8.137*** (0.262)	1.935*** (0.188)	3.201*** (0.195)	-8.159*** (0.251)	-8.279*** (0.281)	-9.086*** (0.246)	-9.132*** (0.254)	4.707*** (0.017)
FE anno-regione							X	X	
FE provincia									X
Observations	851	851	851	851	851	851	851	851	851
R-squared	0.103	0.783	0.350	0.193	0.786	0.787	0.891	0.892	0.919
RMSE	0.804	0.396	0.685	0.76306	0.393	0.392	0.310	0.310	0.257

Il seguente output di regressione riporta i risultati del modello (4) e (5). La variabile indipendente è la percentuale di persone coperte da UBB nella provincia p e al tempo t ($\lambda_{p,t}$). La variabile dipendente è il numero di emigrati esteri, dalla provincia p e al tempo t , con almeno una laurea ($Y_{p,t}$). Alla variabile dipendente è stata opportunamente applicata una trasformazione logaritmica. Ogni colonna presenta specificazioni differenti, in particolare, nelle colonne VII e VIII sono presenti gli effetti fissi anno-regione, mentre la colonna IX presenta FE a livello provinciale. Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Risultati per gli emigrati esteri con diploma

Nella Tabella 4.8 si possono osservare i risultati per i diplomati. Rispetto al caso precedente è interessante constatare innanzitutto come la percentuale di laureati, nelle specificazioni più complete tra le prime osservate (colonna V e VI), non risulti impattante. Infatti, nella casistica in cui è inserita singolarmente (colonna IV) risulta altamente significativa e impattante, ma tale specificazione si può ritenere alquanto scadente. Anche in questo caso pare evidente come sia la variabile sulla popolazione ha giocare un ruolo rilevante. I risultati mostrati in colonna V indicano un impatto positivo (+0,446%) e altamente significativo (rigettiamo H_0 con un livello di significatività del 1%) della percentuale di persone coperte da banda ultra-larga e, al contempo, mostrano l'impatto positivo e molto significativo relativo al logaritmo della popolazione (+0,972%).

Le colonne VII e VIII, ovvero le specificazioni con anche gli effetti fissi anno-regione, mostrano gli stessi limiti di cui si è ampiamente discusso in precedenza. Ci si focalizza dunque sull'ultima casistica, quella con gli effetti fissi provinciali, presente in colonna IX. Tale specificazione, tra quelle indagate, sembra essere la migliore. Essa presenta infatti un buon R^2 (94,3%) e ovviamente il valore di RMSE più basso tra quelli osservati. Si può dunque concludere che sia la specificazione caratterizzata da migliore bontà di adattamento. Per quanto concerne i risultati, si può affermare che vi sia un impatto molto significativo e positivo di +0,506%.

Tabella 4.8 - Output di regressione: percentuale persone coperte da UBB - emigrati esteri con diploma

VARIABLES	Emigrati esteri con il diploma								
	(I)	(I)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)
	diplomati	diplomati	diplomati	diplomati	diplomati	diplomati	diplomati	diplomati	diplomati
Persone coperte (%)	0.616*** (0.073)	0.446*** (0.030)	0.479*** (0.060)	0.594*** (0.069)	0.446*** (0.030)	0.446*** (0.030)	-0.082 (0.108)	-0.108 (0.125)	0.506*** (0.020)
Popolazione (ln)		0.971*** (0.016)			0.972*** (0.017)	0.975*** (0.023)	1.015*** (0.019)	1.010*** (0.022)	
Densità (ln)			0.539*** (0.033)			-0.003 (0.022)		0.010 (0.022)	
Laureati (%)				11.981*** (1.963)	-0.269 (0.751)	-0.262 (0.747)	0.900 (0.858)	0.889 (0.857)	
Constant	4.958*** (0.041)	-7.522*** (0.204)	2.220*** (0.164)	3.819*** (0.184)	-7.521*** (0.206)	-7.534*** (0.225)	-8.221*** (0.248)	-8.207*** (0.246)	5.006*** (0.012)
FE anno-regione							X	X	
FE provincia									X
Observations	851	851	851	851	851	851	851	851	851
R-squared	0.086	0.834	0.373	0.148	0.834	0.834	0.907	0.907	0.943
RMSE	0.753	0.320	0.624	0.727	0.321	0.321	0.267	0.267	0.200

Il seguente output di regressione riporta i risultati del modello (4) e (5). La variabile indipendente è la percentuale di persone coperte da UBB nella provincia p e al tempo t ($\lambda p, t$). La variabile dipendente è il numero di emigrati esteri, dalla provincia p e al tempo t , diplomati ($Y_{p,t}$). Alla variabile dipendente è stata opportunamente applicata una trasformazione logaritmica. Ogni colonna presenta specificazioni differenti, in particolare, nelle colonne VII e VIII sono presenti gli effetti fissi anno-regione, mentre la colonna IX presenta FE a livello provinciale. Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Risultati per gli emigrati esteri con al più la licenza media

L'ultima parte di analisi riguarda gli emigrati esteri meno scolarizzati, con al più la licenza media (Tabella 4.9). La prima differenza rilevante che è opportuno segnalare riguarda l'impatto della percentuale di laureati. Nelle specificazioni V e VI si può infatti osservare un impatto negativo, seppur con un p-value inferiore a 0,05. L'aumento del 1% di laureati nella popolazione impatta negativamente l'emigrazione estera dei soggetti meno istruiti del 1,912-1,941%. Questa evidenza potrebbe far concludere, come anticipato nella parte introduttiva, che ad un aumento di percentuale di soggetti altamente scolarizzati sia chiaramente associata una riduzione di soggetti poco istruiti, con conseguente diminuzione di emigrati da tale categoria.

Per quanto concerne l'impatto della percentuale di popolazione coperta da UBB, esso continua ad essere positivo e altamente significativo (da specificazione I a specificazione VI). Come da aspettative si continua a registrare un impatto positivo e significativo della popolazione.

Ci si focalizza ora direttamente sulla colonna IX, ovvero, quella relativa agli effetti fissi provinciali. L'intervallo di confidenza al 99% per β_1 non include lo 0, il risultato è dunque altamente significativo e positivo (+0,482%). Quest'ultima specificazione, in linea con quanto riscontrato finora, risulta essere la migliore per quanto concerne la bontà di adattamento. Si osserva un R^2 di circa il 93%.

Tabella 4.9 - Output di regressione: percentuale persone coperte da UBB - emigrati esteri con al più la licenza media

Emigrati esteri con al più la licenza media									
VARIABLES	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)
	l.media	l.media	l.media	l.media	l.media	l.media	l.media	l.media	l.media
P. coperte (%)	0.586*** (0.073)	0.415*** (0.034)	0.447*** (0.062)	0.567*** (0.071)	0.417*** (0.034)	0.415*** (0.035)	-0.108 (0.123)	-0.100 (0.139)	0.482*** (0.024)
Popolazione(ln)		0.976*** (0.017)			0.989*** (0.020)	0.980*** (0.027)	1.061*** (0.021)	1.063*** (0.024)	
Densità (ln)			0.551*** (0.031)			0.014 (0.024)		-0.003 (0.021)	
Laureati (%)				10.548*** (1.895)	-1.912** (0.907)	-1.941** (0.896)	-3.335*** (0.966)	-3.331*** (0.962)	
Constant	5.509*** (0.041)	-7.041*** (0.222)	2.708*** (0.156)	4.506*** (0.181)	-7.028*** (0.222)	-6.974*** (0.247)	-7.995*** (0.251)	-8.000*** (0.254)	5.554*** (0.015)
FE anno-regione							X	X	
FE provincia									X
Observations	851	851	851	851	851	851	851	851	851
R-squared	0.073	0.787	0.356	0.119	0.789	0.789	0.898	0.898	0.929
RMSE	0.780	0.374	0.651	0.761	0.374	0.374	0.287	0.287	0.231

Il seguente output di regressione riporta i risultati del modello (4) e (5). La variabile indipendente è la percentuale di persone coperte da UBB nella provincia p e al tempo t ($\lambda p, t$). La variabile dipendente è il numero di emigrati esteri, dalla provincia p e al tempo t , con al più la licenza media (Y_p, t). Alla variabile dipendente è stata opportunamente applicata una trasformazione logaritmica. Ogni colonna presenta specificazioni differenti, in particolare, nelle colonne VII e VIII sono presenti gli effetti fissi anno-regione, mentre la colonna IX presenta FE a livello provinciale. Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

In conclusione, si riportano i risultati della specificazione che, in ogni casistica indagata, è risultata essere la migliore in termini di bontà di adattamento, ovvero, quella relativa al modello (5) con effetti fissi provinciali (Tabella 4.10).

Tabella 4.10 - Principali risultati modello (5)

	Laurea	Diploma	Licenza media
Risultato	0,655	0,506	0,482
p-value	$p < 0.01$	$p < 0.01$	$p < 0.01$
R ²	0.919	0.943	0.929
RMSE	0.257	0.200	0.231

Osservando tali risultati, sembrerebbe che l'impatto maggiore sia registrato per i soggetti maggiormente istruiti, diminuendo considerando i livelli di istruzione via via inferiori. Tuttavia, ancora una volta si ritiene importante sottolineare come questi risultati siano comunque da considerarsi solo indicativi e meno robusti.

4.4 Approccio Event Study

Introduzione e giustificazione teorica

Ai modelli implementati finora possono essere associate diverse problematiche. La prima riguarda la possibile endogenità, per esempio, si è finora ipotizzato che non vi fossero ulteriori fattori, contenuti nell'errore econometrico, correlati alla banda ultra-larga e a loro volta impattanti sui fenomeni migratori indagati.

Un'ulteriore problematica è legata più nello specifico all'implementazione di un modello difference in differences two-way fixed effects (TWFEDiD) con il trattamento, in questo caso l'implementazione della UBB, che varia nel tempo per le diverse unità (*staggered design*). È bene ricordare che l'implementazione della banda ultra-larga, nei diversi comuni, non è avvenuta per tutti il medesimo anno. Alcuni comuni risultano coperti già dal 2015, ma altri successivamente. Con il procedere del tempo ci sono dunque comuni che passano dal gruppo di controllo a quello di trattamento. Appare dunque evidente che un modello DiD classico, di cui si riporta una rappresentazione grafica (Figura 4.2), non sia del tutto corretto. In particolare, tra le caratteristiche del modello appare mancare la contemporaneità dello shock esogeno a tutte le unità (i comuni).

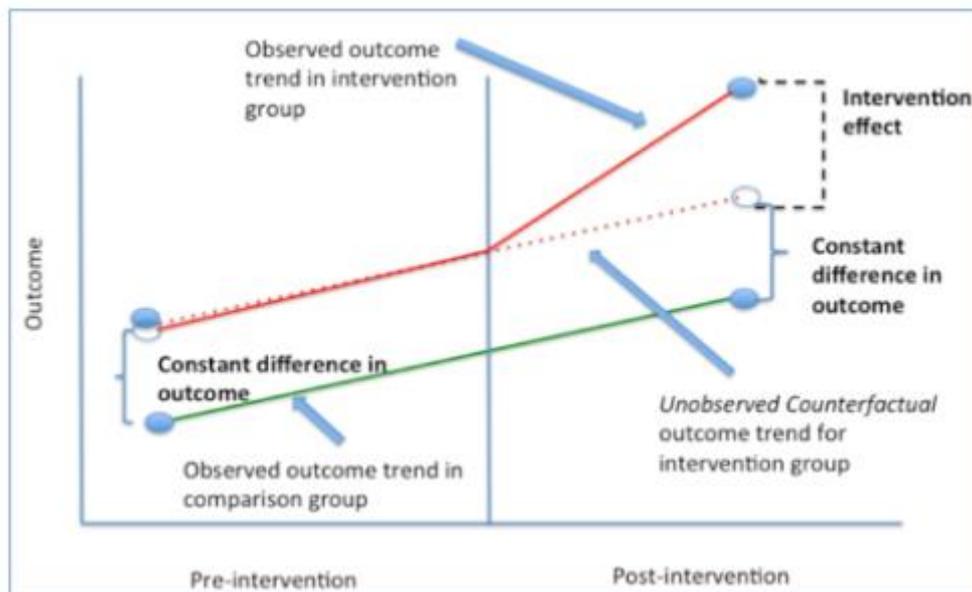


Figura 4.2 - Spiegazione grafica stima DiD
Fonte: Columbia University

Così, spesso, si sfrutta proprio un TWFEDiD, poiché è opinione comune che un design di questo tipo sia più robusto e mitighi i problemi legati ai trend, che in qualche modo potrebbero confondere gli effetti del trattamento. Tuttavia, alcuni recenti studi sottolineano i rischi associati alle stime OLS nel modello two way fixed effects a diffusione scaglionata, anche quando si assume che il trattamento avvenga in maniera randomica tra le diverse unità. A tal proposito, Baker et al. (2021) effettuano tre simulazioni e mostrano le condizioni sotto le quali un TWFEDiD porti ad una stima dell'effetto del trattamento affetta da bias: quando il trattamento avviene in momenti diversi per le varie unità e gli effetti del trattamento sono eterogenei, ovvero presentano una certa dinamicità. La stima potrebbe dunque essere scorretta qualora gli effetti si accumulassero nel tempo. La spiegazione a tale evidenza è indicata nel paper di Goodman-Bacon (2019). Si dimostra, infatti, che il metodo OLS per β_1 effettua una media ponderata di tutti i possibili coefficienti DiD, trovati confrontando non solo le unità trattate (gruppo di

trattamento) e quelle non trattate (gruppo di controllo) in un certo momento, ma anche unità trattate in tempi diversi. Questa evidenza porta già alla luce un primo problema, usare unità trattate come termine di confronto sicuramente può portare ad imprecisioni nella stima dell'effetto. Un ulteriore e rilevante problema riguarda i pesi usati per la media, i quali diventano negativi qualora gli effetti del trattamento variassero nel tempo.

Queste evidenze servono per portare all'attenzione del lettore un problema rilevante associato al TWFE DiD: le situazioni appena descritte portano ad una stima biased, in quanto si ha una sovrastima degli effetti di breve termine e una sottostima di quelli di lungo. In conclusione, anche si assumesse la UBB (subordinata ai fixed effects) esogena, la stima potrebbe essere scorretta in presenza di effetti cumulativi.

L'approccio Event Study consente di indagare tali problematiche: valutare l'eventuale presenza di endogenità e osservare l'andamento dinamico dell'effetto del trattamento (l'implementazione della UBB), consentendo così di individuare possibili trend (pre-trattamento e post-trattamento).

Innanzitutto, prima di mostrare l'equazione Event Study, si deve definire T_{0i} , come l'anno dal quale il comune i -esimo comincia ad essere coperto da UBB. In seguito, si definisce il tempo relativo r rispetto all'implementazione della banda ultra-larga, nel seguente modo:

$$r = t - T_{0i}$$

A titolo esplicativo si fornisce il seguente esempio: nel comune i -esimo è implementata la banda ultra-larga nel 2015 ($T_{0i}=2015$), quindi r nel 2012 e nel 2019 (il ragionamento comunque vale per tutti gli anni nell'arco temporale considerato) vale -3 ($=2012-2015$) e $+4$ ($2019-2015$) rispettivamente. Questo significa che in $r = -3$ ci si trova tre anni prima dell'implementazione e in $r = +4$, quattro anni dopo. Poiché l'arco temporale preso in considerazione è dal 2012 al 2019, l'insieme di tutti i possibili tempi relativi è $r = \{-7, -6, \dots, 0, +1, \dots, +4\}$ ⁵².

Si può ora definire l'equazione Event Study come:

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \sum_r \gamma_r II\{r = t - T_{0i}\} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

Questa equazione è di fatto una particolare specificazione dei modelli implementati in precedenza, una specificazione totalmente dinamica. Di conseguenza, la definizione di $Y_{i,t}$, $\alpha_{r,t}$, γ_i e $\varepsilon_{i,t}$ è la medesima osservata nel modello (2), mentre γ_r cattura l'effetto causale della UBB sui fenomeni migratori indagati, assumendo che l'implementazione della UBB sia *as good as random* (condizionatamente agli effetti fissi). In poche parole, dopo aver controllato per gli effetti fissi, l'implementazione della UBB in un comune rispetto ad un altro dovrebbe essere del tutto casuale, ovvero, osservando la stima di γ_r prima dell'implementazione, essa non dovrebbe mai risultare significativa. Non dovrebbe chiaramente emergere un effetto causale dovuto dalla UBB prima dell'effettivo anno di implementazione della banda ultra-larga. Si parla appunto, in questi casi, di implementazione della UBB *as good as random*. Osservare i coefficienti γ_r per $r < 0$ consente quindi di valutare l'eventuale presenza di endogenità.

Infine, si sottolinea come, per evitare la collinearità tra effetti fissi e variabile temporale, è necessario escludere le dummy relative a $r = \{-7, -1\}$ (Borusyak e Jaravel, 2017).

⁵² $r = -7$ quando $t = 2012$ e $T_{0i} = 2019$; $r = +4$ quando $t = 2019$ e $T_{0i} = 2015$.

Risultati per i fenomeni migratori esteri – Foreign Migration

La Figura 4.3 e la Figura 4.4 mostrano graficamente le stime Event Study del coefficiente γ_r con relativo intervallo di confidenza al 95%, rispettivamente per l'emigrazione estera totale e l'immigrazione estera totale. Per non appesantire troppo la sezione si è deciso di riportare solo i risultati in riferimento alla totalità. Si dà comunque l'opportunità al lettore di osservare i risultati anche in riferimento alle donne e agli uomini (Appendice D).

Per quanto concerne l'emigrazione estera totale (Figura 4.3), la prima osservazione che bisogna fare riguarda l'eventuale presenza di pre-trend, i quali danno evidenza di un possibile problema di endogenità. Problema che sembra proprio presentarsi in questa casistica, infatti, osservando i periodi $r = -5$ e $r = -3$ si può constatare come l'intervallo di confidenza al 95% per γ_r non includa lo zero. A tal proposito, si osservano stime di γ_r negative. L'ipotesi *as good as random* non risulta dunque rispettata. Infine, si osserva come l'impatto della UBB, successivamente all'implementazione ($r > 0$), diventi sempre più positiva con il passare del tempo.

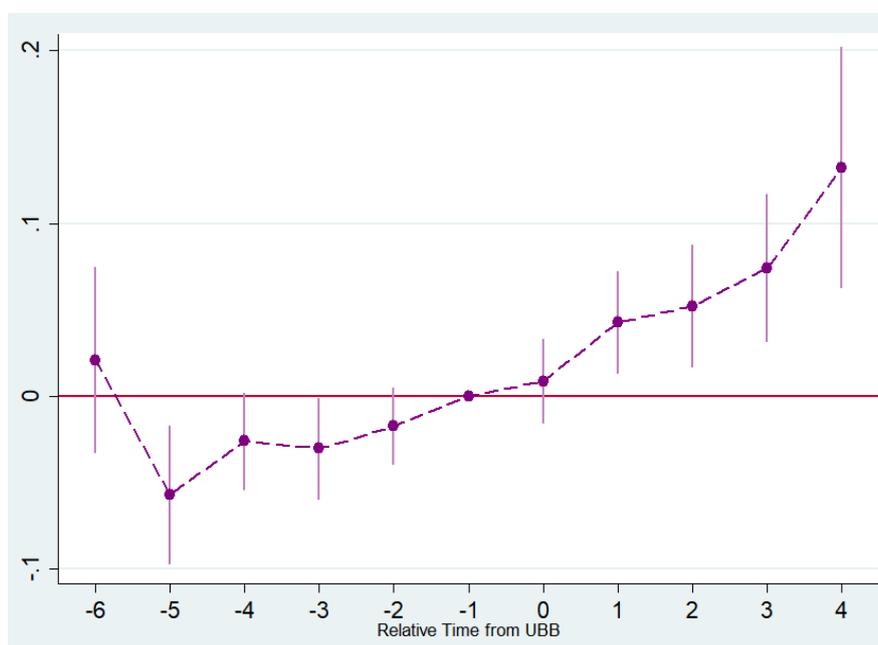


Figura 4.3 - Event Study: emigrazione estera totale

La Figura 4.3 mostra i coefficienti Event Study stimati tramite modello (6). Inoltre, è riportato anche l'intervallo di confidenza al 95%. La variabile dipendente sono il numero di emigrati esteri totale dal comune i al tempo t ($Y_{i,t}$) alla quale è stata opportunamente applicata una trasformazione logaritmica del tipo $\log(Y+1)$.

Per quanto concerne invece l'immigrazione estera totale (Figura 4.4), il test di esogenità è superato, in quanto non si osservano pre-trend, infatti i coefficienti per $r \leq 0$ non sono significativi. Infine, in linea con quanto riscontrato nei risultati del modello (2), si osserva l'assenza di un effetto causale negli anni successivi ($r > 0$) l'implementazione della banda ultra-larga.

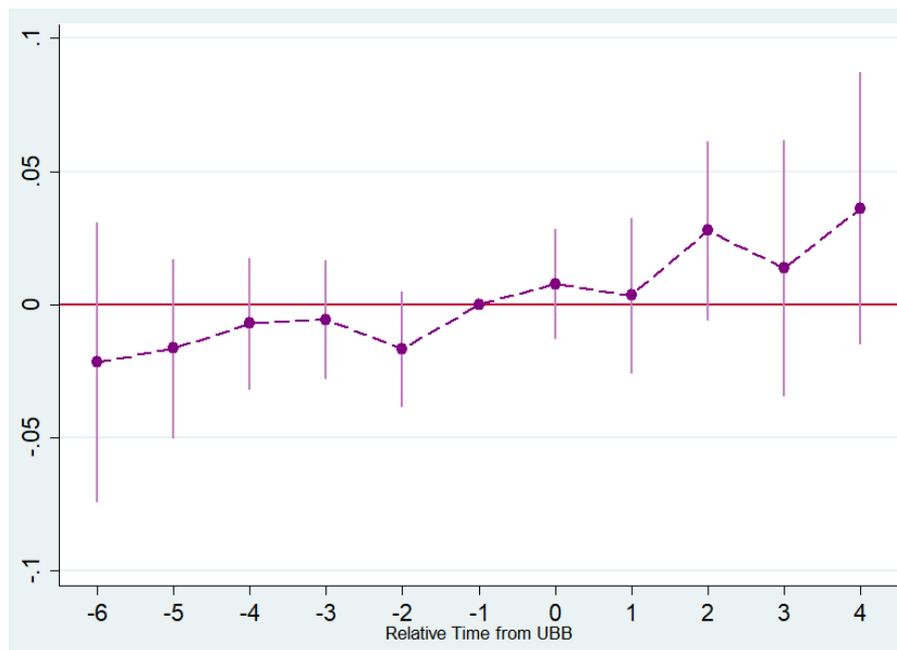


Figura 4.4 - Event Study: immigrazione estera totale

La Figura 4.4 mostra i coefficienti Event Study stimati tramite modello (6). Inoltre, è riportato anche l'intervallo di confidenza al 95%. La variabile dipendente sono il numero di immigrati esteri totale nel comune i al tempo t ($Y_{i,t}$) alla quale è stata opportunamente applicata una trasformazione logaritmica del tipo $\log(Y+1)$.

Risultati per i fenomeni migratori interni – Internal Migration

Analogamente a quanto fatto in precedenza, si riportano nelle figure sottostanti le stime Event Study del coefficiente γ_r con il relativo intervallo di confidenza al 95% per i fenomeni migratori interni. Anche in questo caso le figure fanno riferimento solo alla totalità dei casi. Per osservare i risultati riferiti agli uomini e alle donne si rimanda all'Appendice D. Nello specifico, la Figura 4.5 mostra i risultati del modello (6) per gli emigrati interni totali, mentre la Figura 4.6 è riferita agli immigrati interni totali.

Analogamente a quanto osservato per gli emigrati esteri, anche per l'emigrazione interna totale non appare rispettato il test sull'esogenità: ci sono infatti due punti ($r = -5$ e $r = -4$) in cui l'intervallo di confidenza al 95% per γ_r non include lo 0. Successivamente all'implementazione della banda ultra-larga si possono osservare effetti positivi. Per quanto concerne l'immigrazione (Figura 4.6), si possono fare due interessanti considerazioni. La prima mostra come i coefficienti stimati non indichino pre-trend, in quanto γ_r è statisticamente uguale a zero per $r < 0$. La seconda mostra, ancora una volta, come i coefficienti post-trattamento siano positivi e in crescita negli anni di riferimento.

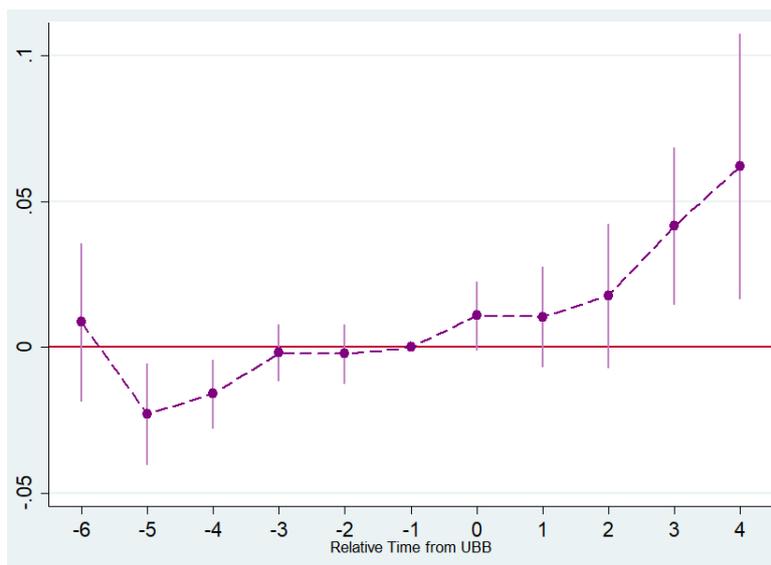


Figura 4.5 - Event Study: emigrazione interna totale

La Figura 4.5 mostra i coefficienti Event Study stimati tramite modello (6). Inoltre, è riportato anche l'intervallo di confidenza al 95%. La variabile dipendente sono il numero di emigrati interni totali dal comune i al tempo t ($Y_{i,t}$) alla quale è stata opportunamente applicata una trasformazione logaritmica del tipo $\log(Y+1)$.

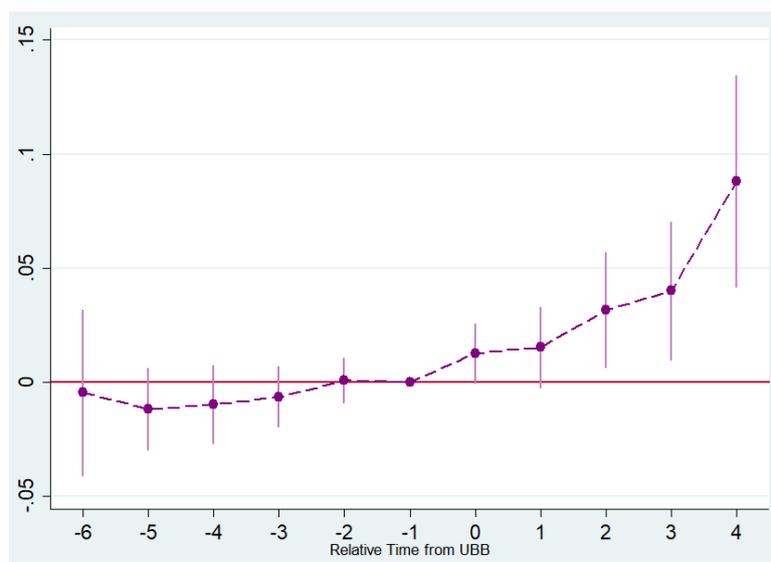


Figura 4.6 - Event Study: immigrazione interna totale

La Figura 4.6 mostra i coefficienti Event Study stimati tramite modello (6). È riportato anche l'intervallo di confidenza al 95%. La variabile dipendente sono il numero di immigrati interni totali nel comune i al tempo t ($Y_{i,t}$), variabile alla quale è stata opportunamente applicata una trasformazione logaritmica del tipo $\log(Y+1)$.

In conclusione, si può affermare che nel caso dell'immigrazione, che sia estera o interna, l'assunzione *as good as random* sia rispettata e il test di esogenità superato. A diverse conclusioni si giunge, invece, osservando i risultati per l'emigrazione. A tal proposito, potrebbero esserci, per esempio, dei fattori contenuti nell'errore e correlati alla variabile di interesse.

Preso atto di tali problematiche per quanto riguarda l'emigrazione, è bene soffermarsi un attimo su queste evidenze.

Osservando i risultati per l'emigrazione estera per uomini e donne (Appendice D), si può notare come entrambe le casistiche indichino pre-trend (anche se è il caso degli uomini ad essere caratterizzato da più punti in cui l'intervallo di confidenza per γ_t non contiene lo zero). Tale endogenità potrebbe, per esempio, essere spiegata da situazioni, quali:

- Fattori che potrebbe essere definiti: *interventi innovativi*. Potrebbero esserci comuni caratterizzati da politiche innovative sia da un punto di vista tecnologico che di mobilità internazionale. Si pensi ad esempio a comuni che decidono di investire per dare la possibilità ai propri cittadini di usufruire di una connessione veloce e, al contempo, mettono a disposizione borse di mobilità per i giovani, i quali dopo essersi formati all'estero o aver fatto esperienze di tirocinio potrebbero decidere di non rientrare nel Paese di origine (per esempio il progetto Star-skilled and Trained Abroad⁵³).
- *Centri di ricerca e grandi poli universitari*: alcuni comuni potrebbero essere sedi di grandi poli di ricerca o universitari. Questi comuni appaiono quindi subito più attrattivi agli operatori di mercato. Al contempo questi centri potrebbero decidere di mettere a disposizione una cospicua fetta di fondi per permettere una maggiore mobilità internazionale a chi opera all'interno, incentivando così una maggiore mobilità verso l'estero.

Focalizzandosi ora sui risultati per l'emigrazione interna, si nota come in realtà il problema di endogenità sia in qualche modo maggiormente legato all'emigrazione maschile, il quale si riflette a sua volta sulla totalità. In linea generale si può comunque affermare come, anche in questo caso, è sicuramente possibile trovare diverse situazioni che guidano tali evidenze. Una possibile potrebbe essere:

- *La presenza di un distretto industriale*: un grande distretto industriale è costruito in un certo comune. Un comune così caratterizzato diventa più attrattivo, rispetto ai comuni sprovvisti, per gli operatori di mercato per quanto concerne la copertura di UBB. Al contempo, però, tale distretto potrebbe essere sede di società aventi ulteriori sedi sul territorio. Questa situazione potrebbe di fatto spingere ad una maggiore mobilità interna le persone, magari attratte da un nuovo ruolo in un altro comune.

Giunti alla fine di questa sezione, si può constatare come alcuni risultati, per quanto indicativi, non possano ritenersi soddisfacenti, in particolare, ci si riferisce ai risultati per l'emigrazione. Tra le possibili soluzioni si è cercato di individuare la migliore. La soluzione, che sembra essere la migliore e alla quale si indirizzano futuri studi su queste tematiche, è rappresentata dall'utilizzo di una variabile strumentale (IV).

⁵³ Progetto nato per promuovere la mobilità transnazionale. L'obiettivo è quello di dare la possibilità a giovani e adulti disoccupati di svolgere un tirocinio all'estero. Ulteriori informazioni: https://www.enaip.piemonte.it/mod/Notizie/page/mobilita/dettaglioNotizia/STAR-Skilled-and-Trained-AbRoad__8100__57

Conclusioni

L'obiettivo che la tesi si pone è indagare la relazione causale tra l'implementazione della banda ultra-larga nei comuni e i fenomeni migratori in Italia, ovvero, capire se la presenza della fibra ha indirettamente favorito la migrazione. La tesi non si sofferma solo su alcuni fenomeni migratori, ma li analizza in tutte le loro accezioni: emigrazione estera ed interna, immigrazione estera ed interna, in riferimento sia alla totalità che per genere.

Per affrontare tale problema si è deciso, in primis, di analizzare il contesto di riferimento e di verificare l'eventuale presenza di studi sul tema. L'analisi dei fenomeni indagati è molto rilevante, perché consente di approfondire le tematiche indagate e di avere così un quadro generale completo e approfondito. A tal proposito, nella definizione di fenomeni migratori risulta estremamente importante il concetto di fattore di spinta e di attrazione. I fattori di spinta sono quei fattori che spingono un soggetto a emigrare altrove, mentre i fattori di attrazione sono i fattori che attraggono un soggetto in una determinata destinazione. Studiare l'impatto delle ICT sui fenomeni migratori significa studiare come le ICT enfatizzino o meno tali fattori. Gli studi presenti in letteratura, in linea generale, indicano come le ICT impattino positivamente sull'immigrazione, rafforzando i fattori di attrazione. Per quanto riguarda invece i fenomeni emigratori, i risultati sono più discordanti, in base alla tipologia di emigrazione, se estera o interna. Un'importante evidenza è inoltre fornita dallo studio di Billari et. al (2021). Gli studiosi non si limitano a studiare l'impatto sui fenomeni migratori, ma riscontrano come esso sia associato maggiormente ai migranti cosiddetti economici rispetto a quelli politici. I primi sono i soggetti che migrano per motivi economici e lavorativi, mentre i secondi sono coloro che fuggono da guerre e conflitti. Queste evidenze sono rilevanti e da tenere in considerazione nella valutazione complessiva dei fenomeni e dei risultati.

In seguito, si è resa necessaria un'analisi sui dati a disposizione e successivamente usati nei modelli econometrici. Il dataset principale contiene informazioni sui fenomeni migratori, oltre ad alcune informazioni demografiche comunali. Per i fenomeni migratori, per ogni comune e anno, si conoscono: il numero di emigrati verso l'estero, il numero di immigrati giunti dall'estero, il numero di emigrati verso un altro comune italiano e, infine, il numero di immigrati giunti da un altro comune italiano (con distinzione tra uomini, donne e totale). A questi dati, si aggiungono le informazioni sulla copertura comunale con la banda ultra-larga, fornite da Telecom Italia.

L'ultimo step è l'implementazione dei modelli econometrici. Innanzitutto, per ogni casistica migratoria, inizialmente si è giunti ad una prima stima utilizzando il metodo OLS. Il modello implementato, ad effetti fissi anno-regione e comunale, mostra che la presenza della banda ultra-larga ha impatto positivo e significativo sull'emigrazione estera (+4,8%), sull'emigrazione interna (+1,8%, ma con un p-value inferiore), sull'immigrazione interna (+2,2%), ma non si registra impatto significativo per l'immigrazione estera. Questi primi risultati sono già indicativi per poter effettuare alcune prime considerazioni. La valutazione dell'impatto deve partire dal tipo di migrazione che si sta trattando. L'Italia, nell'arco temporale considerato, ha avuto un'immigrazione estera per lo più caratterizzata da persone in fuga da guerre e persecuzioni. Gli immigrati esteri sul territorio sono per lo più immigrati politici. La presenza della fibra nei comuni non sembra dunque rafforzare i fattori di attrazione per questa tipologia di migranti. Le altre casistiche migratorie (emigrati esteri, emigrati interni ed immigrati interni) riguardano invece soggetti che rientrano nella definizione di migranti economici e per questi soggetti la UBB sembra indirettamente favorire la migrazione. Nello step successivo, il problema empirico indagato passa dalla semplice presenza della banda ultra-larga nel comune, al numero di anni da cui il comune risulta coperto. I risultati sono in linea con quelli precedenti: un anno in più di fibra impatta positivamente l'emigrazione estera totale

(+3%), l'emigrazione interna (+1,2%, ma con p-value inferiore), l'immigrazione interna (1,5%), ma ancora una volta non indica impatto statisticamente significativo sull'immigrazione estera.

Giunti a questa prima evidenza di impatto positivo su alcuni dei fenomeni migratori indagati, con particolare riferimento agli emigrati esteri, ci si potrebbe giustamente chiedere, tra questi soggetti, chi effettivamente risulta maggiormente interessato dall'impatto dato dalla fibra. Gli emigrati possono essere soggetti altamente istruiti o poco scolarizzati ed è effettivamente interessante capire se la fibra incoraggi l'emigrazione di una o dell'altra categoria e, eventualmente, in che misura. I risultati, seppur estremamente indicativi (si è infatti persa molta informazione perché i dati relativi agli emigrati sono ora riferiti alle province e non più ai comuni), indicano che la fibra ha indirettamente promosso l'emigrazione di tutti i soggetti indipendentemente dal titolo di studio, ma l'impatto maggiore si registra per i soggetti con almeno una laurea. Questi risultati non sono del tutto inaspettati, è infatti plausibile che siano i soggetti più scolarizzati ad usufruire di più della banda ultra-larga con i relativi benefici ad essa correlati, in termini di servizi resi fruibili dalla presenza della fibra. I risultati, qualora fossero confermati da studi più robusti basati su dati a livello comunale e non più provinciale, porterebbero alla luce il seguente fenomeno: la fibra porterebbe indirettamente a favorire l'emigrazione, rafforzando alcuni fattori di spinta, delle persone altamente qualificate, con conseguente perdita di capitale umano.

I risultati osservati finora non possono, tuttavia, considerarsi definitivi. Vi possono infatti essere ulteriori fattori inosservabili, che quindi non possono essere inseriti nei modelli, correlati alla copertura di UBB e a loro volta determinanti per i fenomeni migratori. Per questo motivo si è deciso di sfruttare un approccio di tipo Event Study. Tale approccio permette di valutare l'eventuale presenza di endogenità. I risultati per l'immigrazione, sia estera che interna, non ne mostrano evidenza, purtroppo però non si può dire lo stesso per l'emigrazione estera ed interna.

Al termine di queste analisi si può dunque affermare che la banda ultra-larga impatta positivamente l'immigrazione interna. In linea con gli studi preesistenti in letteratura, la UBB rafforza i fattori di attrazione e dunque promuove l'immigrazione interna. L'immigrazione estera, invece, non sembra registrare un impatto significativo, ma anche questo risultato è coerente con gli approfondimenti effettuati da altri studiosi, soprattutto se il fenomeno migratorio indagato è considerato di tipo politico e non economico. Per quanto riguarda, invece, l'emigrazione, che sia interna o estera, per poter giungere ad una stima maggiormente accurata, è necessario approfondire il fenomeno. Tra le soluzioni possibili, quella che si suggerisce per ulteriori studi futuri, è data dall'utilizzo di una variabile strumentale.

Bibliografia sitografia e riferimenti

Akerman A., Gaarder I., Mogstad M., *The Skill Complementarity of Broadband Internet*, IZA discussion Paper n. 7762, novembre 2013.

Andreozzi P., Augusto S., Brizi V., De Carolis A., TIM, notiziario tecnico, *Digital transformation delle reti di trasporto fotoniche*, n°2-2019. Disponibile da: <https://www.gruppotim.it/tit/it/notiziariotecnico/edizioni-2019/n-2-2019/N4-Digital-transformation-reti-trasporto-fotoniche.html>

Assirelli G., Barone C., Recchi E., “*You Better Move On*”: *Determinants and Labor Market Outcomes of Graduate Migration from Italy*, *International Migration Review*, Vol.53 (I) 4-25, 2019.

Aydemir A., Borjas J.G., *A comparative analysis of the labor market impact of international migration: Canada, Mexico, and the United States*, Working Paper 12327, National Bureau of Economic Research,, Giugno 2006.

Bai Y., *The Faster, the Better? The Impact of Internet Speed on Employment*, College of Communications, Pennsylvania State University, 2016. Disponibile da: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2772691

Baker C. A., Larcker D.F., Wang C.Y.C., *How much should we trust staggered difference-in-differences estimates?*, Working paper 21-112, Harvard Business School, marzo 2021.

Barone G., Mocetti S., *With a little help from abroad: the effect of low-skilled immigration on the female labor supply*, Banca d’Italia EUROSISTEMA, serie Temi di discussione, Numero 766, luglio 2010.

Benelli G. Slide del corso Scienze della comunicazione, Università degli studi di Siena, 2004/2005. Disponibile da: https://www3.diism.unisi.it/~benelli/scienze_della_comunicazione/dispense/2004_05/RetiLocali.pdf

Bertschek I., Briglauer W., Hüschelrath K., Kauf B., Niebel T., *The Economic Impacts of Telecommunications Networks and Broadband Internet: A Survey*, Discussion Paper N. 16-056, Centre for European Economic Research, agosto 2016. Disponibile da: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp16056.pdf>

Billari F., Kashyap R., Pesado L.M., Rotondi V., Stranges M., *The Internetization of International Migration*, *Population and Development Review* 47 (1), pp. 79-111, marzo 2021.

Bohlin E., Kongaut C., *Impact of broadband speed on economic outputs: An empirical study of OECD countries*, 25th European Regional Conference of the International Telecommunications Society (ITS): "Disruptive Innovation in the ICT Industries: Challenges for European Policy and Business", Bruxelles, International Telecommunications Society (ITS), Calgary, 22-25 giugno 2014. Disponibile da: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/101415/1/795234465.pdf>

Borusyak K., Jaravel X., *Revisiting event study designs*. Disponibile da SSRN 2826228.

Bresnahan T., Trajtenberg, M., *General purpose technologies: ‘Engines of growth’?*, *Journal of Econometrics*, 65, 83–108, 1995.

Briglauer W., Gugler K., *Go for Gigabit? First Evidence on Economic Benefits of (Ultra-)Fast Broadband Technologies in Europe*, Centre for European Economic Research, Discussion Paper n. 18-020, aprile 2018. Disponibile da: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp18020.pdf>

Briglauer W., Dürr N., Gugler K., *A Retrospective Study on the Regional Benefits and Spillover Effects of High-Speed Broadband Networks: Evidence from German Counties*, Discussion Paper No. 19 – 026, luglio 2019.

Cairncross F., *The Death of Distance: How the Communications Revolution Is Changing Our Lives - Distance Isn't What It Used To Be*, Harvard Business School, Working Knowledge, Business Research for Business Leaders. Disponibile da: <https://hbswk.hbs.edu/archive/the-death-of-distance-how-the-communications-revolution-is-changing-our-lives-distance-isn-t-what-it-used-to-be>

Cambini C., Sabatino L., *Digital Highways and Firm Turnover: Evidence from Italy*, Politecnico di Torino, FSR, European University Institute, gennaio 2021.

Camera dei deputati Servizio Studi XVIII legislatura, *Le infrastrutture di comunicazione mobile e la banda ultralarga*, 27 maggio 2021.

Cascioli Raffaella, Livelli di istruzione e ritorni occupazionali, Statistiche report Istat, 22 luglio 2020. Disponibile da: <https://www.istat.it/it/files/2020/07/Livelli-di-istruzione-e-ritorni-occupazionali.pdf>

Chang C., *Dynamic Bandwidth Allocation MAC Protocols for Gigabit-capable Passive Optical Networks*, tesi di dottorato, University of Hertfordshire, 2008, United Kingdom. Disponibile da: <https://uhra.herts.ac.uk/bitstream/handle/2299/2452/Ching%20Hung%20Chang%20PhD%20final%20thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Coletto D., Fullin G., *Before Landing: How Do New European Emigrants Prepare Their Departure and Imagine Their Destinations?*, Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale, Università di Milano-Bicocca, 7 novembre 2019.

Columbia University, Difference in difference estimation. Articolo disponibile da: <https://www.publichealth.columbia.edu/research/population-health-methods/difference-difference-estimation>

Commissione europea, *Libera circolazione – cittadini europei*. Disponibile da: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=457&langId=it>

Cooke T., Shuttleworth I., *The effects of information and communication technologies on residential mobility and migration*, Wiley Online Library, 4 settembre 2017. Disponibile da: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/psp.2111>

Cortes P., Tessada J., *Low-Skilled Immigration and the Labor Supply of Highly Skilled Women*, American Economic Journal: Applied Economics, vol.3, pp.88-123, 3 luglio 2011.

Czernich N., Falck, O., Kretschmer, T., & Woessmann, L., *Broadband infrastructure and economic growth*, The Economic Journal, 121(552), pp. 505–532, 2011.

D'Amuri F., Ottaviano G. I.P., Peri G., *The labor market impact of immigration in Western Germany in the 1990s*, European Economic Review, 2010.

Desiderio M.V., *Policies to Support Immigrant Entrepreneurship*, Transatlantic Council on Migration, Migration Policy Institute, agosto 2014.

EMN, The National Contact Point for Italy. Disponibile da: <http://www.emnitalyncp.it/>

European Commission, *Indice di digitalizzazione dell'economia e della società (DESI) 2021 – Italia*.

Eurostat, Employment and activity by sex and age – annual data. Ulteriori informazioni: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/LFSI_EMP_A_H__custom_1931259/default/table?lang=en

Eurostat, Real GDP per capita. Ulteriori informazioni: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/SDG_08_10__custom_1920248/default/table?lang=en

Eurostat Statistics Explained, Archive: Statistiche sulle migrazioni internazionali e sulle popolazioni di origine straniera. Disponibile da: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Migration_and_migrant_population_statistics/it&oldid=494225

Ewing Marion Kauffman Foundation, *The economic case for welcoming immigrant entrepreneurs*, Entrepreneurship Policy Digest, 27 marzo 2014. Disponibile da: https://www.kauffman.org/wp-content/uploads/2019/12/the_economic_case_for_welcoming_immigrant_entrepreneurs_updated_september_2015.pdf

Fabling R., Grimes A., *Picking up speed: Does ultrafast broadband increase firm productivity?*, Motu Working Paper 16-22, Motu Economic and public Policy Research, novembre 2016. Disponibile da: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2884330

Fastweb, ADSL: come funziona e come valutarne le performance. Cos'è e come funziona la ADSL Dentro l'universo Digital Subscriber Line – immagini sulla ADSL. Disponibile da: <https://www.fastweb.it/adsl-fibra-ottica/rete-adsl/>

Farrè L., Fasani F., *Media exposure and internal migration - Evidence from Indonesia*, Journal of Development Economics 102, pp. 48-61, 11 novembre 2012.

Ferro G., Seminario Open Fiber, 24/04/2020

Fondazione Leone Moressa, *Rapporto 2020 sull'economia dell'immigrazione – dieci anni di economia dell'immigrazione*, 14 ottobre 2020. Disponibile da: <http://www.fondazioneleonemoressa.org/new/wp-content/uploads/2020/10/Slide-14.10.2020-1.pdf>

Gaudino R., slide del corso Strumenti ICT per la gestione dei servizi, Politecnico di Torino, 2020/2021.

Gazzetta Ufficiale della repubblica italiana, 5 ottobre 2018. Ulteriori informazioni: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2018/10/04/18G00140/sg>

Giaccone P., slide del corso Strumenti ICT per la gestione dei servizi, Politecnico di Torino, 2020/2021.

Goodman-Bacon A., *Difference-in-differences with variation in treatment timing*, Journal of Econometrics 225, pp. 254-277, 2021.

Goldin I., Pitt A., Nabarro B., Boyle K., *Migration and economy*, Citi GPS, settembre 2018.

Gruppo TIM, *L'uso delle nuove tecnologie e della rete per contrastare l'emergenza epidemiologica da coronavirus*, Commissione Trasporti e Comunicazioni della Camera (8 aprile 2020), Roma.

Hafeez M., Iqbal K., Khurshaid M., Peng H., *Analyzing the Effect of ICT on Migration and Economic Growth in Belt and Road (BRI) Countries*, Journal of International Migration and Integration, Springer, 8 dicembre 2019.

Hasbi M., Impact of Very High-Speed Broadband on Local Economic Growth: Empirical Evidence, 14th Asia-Pacific Regional Conference of the International Telecommunications Society (ITS): "Mapping ICT into Transformation for the Next Information Society", Kyoto, Giappone, International Telecommunications Society (ITS), Calgary, 24-27 giugno 2017. Disponibile da: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/168484/1/Hasbi.pdf>

Haythornthwaite C., Kendall L., *Internet and Community*, American Behavioral Scientist, SAGE Publications, 53(8) 1083-1094, 2010.

International Labour Organization, *ILO Global Estimates on International Migrant Workers – Results and Methodology*, 30 giugno 2021. Disponibile da: https://www.ilo.org/global/topics/labour-migration/publications/WCMS_808935/lang--en/index.htm

International Organization for Migration (IOM), *World Immigration Report 2020*, novembre 2019. Disponibile da: <https://worldmigrationreport.iom.int/>

ISTAT, dati su destinazioni dal 2013 al 2019. Disponibile da: <http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=19749#>

Jaumotte F., Koloskova K., Saxena S.C., *Impact of migration on Income Levels in Advanced Economies*, International Monetary Fund, Spillover Task Force, 2016.

Kotyrló E., *Impact of Modern Information and Communication Tools on International Migration*, International Migration, Vol.58, No. 4, pp. 195-213, 2020.

Koutroumpis P., *The economic impact of broadband on growth: A simultaneous approach*, Telecommunications Policy 33, Elsevier, pp.471-485, 2009.

Lai S., zu Erbach-Schoenberg E., Pezzulo C., Ruktanonchai N.W., Sorichetta A., Steele J., Li T., Dooley C.A., Tatem A.J., *Exploring the use of mobile phone data for national migration statistics*, palgrave communications, articolo marzo 2019.

Mahasuweerachai P., Shideler D., Whitacre B., *Does Broadband Access Impact Migration in America? Examining Differences between Rural and Urban Areas*, The Review of regional Studies, Vol. 40, No. 1, pp. 5-26, febbraio 2010.

Minges M., Exploring the Relationship Between Broadband and Economic Growth, World development report 2016: Digital Dividends, Background Paper, gennaio 2015.

Ministero dello Sviluppo Economico, Piano Strategico Banda Ultra-larga, *Dashboard Cantieri*. Disponibile da: <https://bandaultralarga.italia.it/documenti-e-dati/dashboard-cantieri/>

Ministro per l'innovazione tecnologica e la transizione digitale, Ministero dello Sviluppo economico, *Strategia Italiana per la Banda Ultralarga "Verso la Gigabit Society"*, 25 maggio 2021.

Nazioni Unite, Department of Economic and Social Affairs, Population Division – International Migration, International migrant stock 2019 dataset. Disponibile da: <https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/data/estimates2/estimates19.asp>

OECD, *International Migration Outlook*, OECD Publishing, Parigi, 2016.

Parlamento europeo, Attualità – Mondo, *Perché le persone migrano? Esplorare le cause dei flussi migratori*, 2 luglio 2020, aggiornato 3 novembre 2020. Disponibile da: <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/world/20200624STO81906/perche-le-persone-migrano-esplorare-le-cause-dei-flussi-migratori>

Pasta, S., *Web 2.0, dispositivi digitali mobili e flussi migratori. Un capitale da valorizzare nel sistema dell'accoglienza*, *Consultori familiari oggi*, 27 (no. 1): 82-94, 2019. Disponibile da: <http://hdl.handle.net/10807/137572>

Peri G., Sparber C., *Task Specialization, Immigration, and Wages*, *American Economic Journal: Applied Economics*, vol.1, no.3, pp. 135-69, luglio 2009.

Poliquin W. C., *The Wage and Inequality Impacts of Broadband Internet*, University of California, Los Angeles, 21 aprile 2020. Disponibile da: https://poliquin.xyz/files/poliquin_jmp.pdf

Qiang Zhen-Wei C., Kimura K., Rossotto C., *Economic Impacts of Broadband. In Information and Communications for Development*, The World Bank, Washington DC, pp. 43-46, 2009. Disponibile da: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/645821468337815208/pdf/487910PUB0EPI1101Official0Use0Only1.pdf>

Report Istat, *Iscrizioni e cancellazioni anagrafiche della popolazione residente anno 2019*, 20 gennaio 2021.

Rizzelli M. G., slide del corso Strumenti ICT per la gestione dei servizi, Politecnico di Torino, 2020/2021.

Schapendok J., Van Moppes D., *Migration and Information: Images of Europe, Migration Encouraging Factors and En Route Information Sharing*, Working Papers Migration and Development Series, Report 16, settembre 2007.

Schivardi F., Schmitz T., *The IT Revolution and Southern Europe's Two Lost Decades*, 5 aprile 2019.

Slideshare – dati su tecnologia xDSL. Disponibile da: <https://www.slideshare.net/ghayour123/dsl-41863718>

Storia e aspetti tecnici della Fibra ottica (30 settembre 2017), *Fastweb Digital Magazine*. Disponibile da: <https://www.fastweb.it/internet/storia-e-aspetti-tecnici-della-fibra-ottica/>

Tavilla R., TIM, notiziario tecnico approfondimento, *Il DWDM e i nodi ottici*, n°3-2020. Disponibile da: <https://www.gruppotim.it/content/tiportal/it/notiziariotecnico/edizioni-2020/n-3-2020/4-La-R-Evolution/approfondimenti-1.html>

Thulin E., Vilhelmson B., *Does the Internet encourage people to move? Investigating Swedish young adults' internal migration experiences and plans*, *Geoforum*, Elsevier, 28 febbraio 2013.

Tim – immagini sulle architetture FTTx. Disponibile da: <https://www.tim.it/fisso-e-mobile/fibra-e-adsl/fattori-velocita>

Vodafone, Servizi ADSL con rete di accesso FTTE (solo rame) – immagini su rete di accesso primaria e secondaria doppiino di rame. Disponibile da: <https://www.vodafone.it/eshop/tariffe-e-prodotti/internet-a-casa/fibra-ottica.html#vfa-drop-section1>

Weber I., Zagheni E., *You are where you E-mail: Using E-mail Data to Estimate International Migration Rates*, 2012.

Wikipedia – immagini su Fibra Ottica. Disponibile da: https://it.wikipedia.org/wiki/Fibra_ottica#/media/File:Optical-fibre.svg

Winkler H., *How does the Internet affect migration decisions?*, World Bank, *Applied Economic Letters*, Taylor & Francis Online, 9 dicembre 2016. Disponibile da:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13504851.2016.1265069?scroll=top&needAccess=true>

Zanfrini L., *Un salto di qualità nella governance dell'immigrazione e della sua valorizzazione economica, Discussion paper predisposto nell'ambito del progetto "Italia 2030"*, Luiss Business School, Ministero dello Sviluppo Economico, novembre 2020.

2Africa. Disponibile da: <https://www.2africacable.com/>

Ringraziamenti

A conclusione di questa tesi e di questo percorso universitario sono molte le persone che sento di dover ringraziare. Innanzitutto, ringrazio il Professor Carlo Cambini, relatore di questa tesi, per la costante disponibilità, la grande professionalità e per avermi dato la possibilità di approfondire un tema che mi ha profondamente appassionato sin dal principio. Ringrazio il Professor Lorien Sabatino, per la pazienza che mi ha dimostrato durante tutta la stesura (soprattutto nel ricevere le mie innumerevoli e lunghissime mail), la grande disponibilità nell'aiutarmi ad ogni incertezza e il costante supporto. È stato per me estremamente formativo non solo poter scrivere questa tesi sotto la vostra guida, ma anche poter seguire le vostre lezioni e i vostri insegnamenti.

Ringrazio, e questo devo ammettere è un ringraziamento che tempo fa mai avrei pensato di poter scrivere, il Poli. Le innumerevoli sfide (ansia, difficoltà, ostacoli e notti insonne sui libri) mi hanno fatto crescere e maturare. La verità è che ho avuto la possibilità di imparare davvero moltissimo e di conoscere persone incredibilmente speciali, con le quali ho condiviso gioie, preoccupazioni e i momenti spensierati migliori di sempre (aperitivi post lezioni e festeggiamenti compresi).

Al termine di questo percorso ringrazio i miei amici di sempre. Le risate e le serate in vostra compagnia sono sempre state, sono e sempre saranno tra i miei momenti preferiti.

Un ringraziamento speciale lo devo fare a Cecilia e Isabella per esserci state in ogni istante, sempre pronte a festeggiare i miei successi e a correre per supportarmi nei momenti peggiori. Siete la mia definizione di amicizia.

Gli ultimi ringraziamenti sono per me i più difficili da scrivere, perché mi è difficile trovare le parole adatte e niente di quello che potrò scrivere sarà mai abbastanza. Grazie dal profondo del mio cuore ai miei genitori Alessandra, Claudio e a mio fratello Marco. Mamma e Papà, grazie non solo per il supporto che mi avete dato durante tutto il percorso universitario, ma anche per tutto ciò che lo ha preceduto e che mi ha portato fin qui. Grazie per avermi dato tutti gli strumenti necessari, per aver costantemente alimentato e incoraggiato la mia curiosità verso il mondo, rendendomi la persona priva di preconcetti e aperta al prossimo che sono oggi. L'aver avuto la possibilità di studiare, grazie al vostro impegno, mi fa sentire sinceramente una privilegiata. Questa fortuna non l'ho mai data per scontata. Marco, grazie per essere un fratello attento, presente e per avermi sempre spronato. La tua determinazione è la mia primaria fonte d'ispirazione. Ci avete creduto con me e siete stati il supporto che ogni figlia e sorella vorrebbe avere. Grazie, grazie e ancora grazie. Questo traguardo è anche vostro.

Infine, ma non per importanza (affatto), grazie a Lorenzo. Grazie per essere la persona migliore e la più buona che io conosca, il mio porto sicuro, una presenza costante e per me la più preziosa. Mi hai costantemente spronato, con pazienza aspettato, mi hai teso la mano nei momenti di difficoltà, incoraggiato a perseguire i miei obiettivi e a mettermi sempre alla prova. Niente di tutto questo sarebbe stato possibile senza di te.

Grazie davvero dal profondo del mio cuore a tutti voi.

Appendice

Appendice A

Schema riassuntivo studi effettuati sull'impatto dell'immigrazione sui salari dei lavoratori nativi

Autore/i	Titolo	Anno	Dati	Paese/i	Obiettivo	Sostituibilità	Effetto su salario	Risultato
Peri e Sparber	Task Specialization, Immigration, and Wages	2009	Dati O*NET e censimento 1960-2000	Stati Uniti	L'effetto sul salario dei nativi meno istruiti varia se gli autoctoni si specializzano o meno in attività diverse rispetto a quelle maggiormente occupate dagli immigrati (lavori tipicamente manuali).	Perfetta	negativo	-1.2 %
Peri e Sparber	Task Specialization, Immigration, and Wages	2009	Dati O*NET e censimento 1960-2000	Stati Uniti	L'effetto sul salario dei nativi meno istruiti varia se gli autoctoni si specializzano o meno in attività diverse rispetto a quelle maggiormente occupate dagli immigrati (lavori tipicamente manuali).	Imperfetta	Positivo	+0.9%
D'Amuri, Ottaviano e Peri	The labor market impact of immigration in Western Germany in the 1990s	2010	The IAB Germania 1992-2001	Germania	Stimare gli effetti dell'immigrazione su salari e occupazione.	Imperfetta	Positivo	+1.68% sul salario delle persone autoctone poco istruite

Schema riassuntivo studi effettuati: impatto ICT su fenomeni migratori

Autore/i	Titolo	Anno	Dati	Risultato
Mahasuweerachai et. al	Does Broadband Access Impact Migration in America? Examining Differences between Rural and Urban Areas	2010	Contee Stati Uniti dal 2000 al 2006	<ul style="list-style-type: none"> • Contee urbane: con almeno una tecnologia + 1-4%; • Contee rurali: con entrambe tecnologie +1.4-1.6%.
Hafeez et al.	Analyzing the Effect of ICT on Migration and Economic Growth in Belt and Road (BRI) Countries	2019	59 Paesi dal 2000 al 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento 1% banda larga aumenta migrazione del 5.5%; • Aumento del 1% penetrazione cellulari aumenta migrazione del 1.4%.
Kotyrló	Impact of Modern Information and Communication Tools on International Migration	2020	183 Paesi dal 1995 al 2015	Penetrazione di 64.24% (cellulari) e 26.64% (Internet) provoca aumento del 0.24-0.26% degli immigrati nella popolazione.
Thulin e Vilhelmson	Does the Internet encourage people to move? Investigating Swedish young adults' internal migration experiences and plans	2013	Indagine su 750 giovani (da 20 a 29 anni) del 2009 in Svezia	Relazione positiva tra intensità di ricerche su Internet e intenzione a migrare.

Billari et al.	The Internetization of International Migration	2021	154 Paesi 2006-2007	<i>Livello macro</i> : aumento del 10% penetrazione Internet comporta aumento del 1.2% della popolazione disposta a emigrare.
Billari et al.	The Internetization of International Migration	2021	40000 interviste (2006-2009, 2010-2011, 2012-2014, 2016-2017)	<i>Livello micro</i> : utilizzo giornaliero di Internet comporta una più alta intenzione a migrare (+8 punti percentuali).
Billari et al.	The Internetization of International Migration	2021	Italia (destinazione) e 30 Paesi di origine diversa 1995-2017	<i>Livello macro</i> : incremento penetrazione Internet nel 10% nel Paese di origine aumenta stock immigrati provenienti da quel Paese del 1.5-2%.
Billari et al.	The Internetization of International Migration	2021	40157 dati 2008-2018	<i>Livello micro</i> : associazione positiva tra penetrazione Internet nel Paese di origine e allontanamento volontario dal centro CARA.
Winkler	How does the Internet affect migration decisions?	2016	33 Paesi OCSE	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Variabile strumentale</i>: aumento 10% penetrazione Internet comporta diminuzione stock migranti del 3.43-4.4%;

				<ul style="list-style-type: none"> • <i>OLS</i>: aumento del 10% penetrazione Internet riduce stock dello 0.5-2%.
Cooke e Shuttleworth	The effects of information and communication technologies on residential mobility and migration	2017	29000 capifamiglia tra i 16 e i 74 anni (2011-2015)	Effetto marginale ICT su cambiamento residenza del -0.4%.
Farrè e Fasani	Media exposure and internal migration - Evidence from Indonesia	2012	Dati Indonesia	<p><i>Early exposure</i>: esposizione a canale aggiuntivo provoca riduzione migrazione;</p> <p><i>Current exposure</i>: esposizione a canale aggiuntivo provoca riduzione migrazione.</p>

Appendice B

Principali destinazioni emigrazione, 2013-2019⁵⁴

		Paesi										
2013	Regno Unito	Germania	Romania	Svizzera	Francia	Stati Uniti	Spagna	Brasile	Cina	Belgio	Altro	
	14056	13708	11034	10537	9514	5560	4537	4089	2897	2804	46999	
2014	Germania	Regno Unito	Romania	Svizzera	Francia	Stati Uniti	Spagna	Brasile	Cina	Belgio	Altro	
	17236	14991	12764	11051	10334	5951	4701	4061	2944	2928	49366	
2015	Germania	Regno Unito	Francia	Romania	Svizzera	Stati Uniti	Spagna	Brasile	Belgio	Cina	Altro	
	20249	19162	12698	12186	12167	5995	5003	4745	2969	2736	49044	
2016	Regno Unito	Germania	Francia	Svizzera	Romania	Spagna	Stati Uniti	Brasile	Belgio	Cina	Altro	
	26812	21999	12655	12060	11665	6350	6316	5231	3018	2801	48158	
2017	Regno Unito	Germania	Francia	Svizzera	Romania	Spagna	Brasile	Stati Uniti	Belgio	Cina	Altro	
	22480	21340	14243	11157	11153	7965	7386	6176	2808	2604	47798	
2018	Regno Unito	Germania	Francia	Romania	Svizzera	Brasile	Spagna	Stati Uniti	Belgio	Austria	Altro	
	22428	20795	15489	12033	10481	9052	7952	6027	3075	2750	46878	

⁵⁴ Il numero presente sotto ogni Paese indica il numero di persone emigrate nell'anno di riferimento.

2019	Regno Unito	Germania	Romania	Francia	Svizzera	Brasile	Spagna	Stati Uniti	Paesi Bassi	Cina	Altro
	32190	21578	17195	14181	10729	8827	6787	4797	2958	2832	57429

Appendice C1

Schema riassuntivo principali risultati emigrazione estera (presenza UBB)

Tipo	Modello	Risultati	R ²	V. dipendente	V. indipendente
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.061***	0,842	log(emigrati esteri totali +1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.068***	0.829	log(emigrati esteri uomini+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.080***	0.818	log(emigrati esteri donne+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.048***	0.844	log(emigrati esteri totali +1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.055***	0.831	log(emigrati esteri uomini+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.071***	0.819	log(emigrati esteri donne+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti

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

Schema riassuntivo principali risultati immigrazione estera (presenza UBB)

Tipo	Modello	Risultati	R ²	V. dipendente	V. indipendente
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.022*	0.878	log(immigrati esteri totali +1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.034*	0.846	log(immigrati esteri uomini+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.016	0.878	log(immigrati esteri donne+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.018	0.879	log(immigrati esteri totali +1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.027*	0.849	log(immigrati esteri uomini+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.013	0.879	log(immigrati esteri donne+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti

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

Schema riassuntivo principali risultati emigrazione interna (presenza UBB)

Tipo	Modello	Risultati	R ²	V. dipendente	V. indipendente
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.016**	0.957	log(emigrati interni totali +1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.011	0.952	log(emigrati uomini+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.018**	0.950	log(emigrati donne+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.018**	0.957	log(emigrati interni totali +1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.012*	0.952	log(emigrati uomini+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.021***	0.951	log(emigrati donne+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti

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

Schema riassuntivo principali risultati immigrazione interna (presenza UBB)

Tipo	Modello	Risultati	R ²	V. dipendente	V. indipendente
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.019**	0.953	log(immigrati interni totali +1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.017*	0.948	log(immigrati interni uomini+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.016*	0.947	log(immigrati interni donne+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.022***	0.954	log(immigrati interni totali +1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.019***	0.949	log(immigrati interni uomini+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 UBB_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0.020***	0.948	log(immigrati interni donne+1)	UBB _{i,t} =1 se comune <i>i</i> al tempo <i>t</i> è coperto da UBB e 0 altrimenti

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

Schema riassuntivo principali risultati emigrazione estera (anni di UBB)

Tipo	Modello	Risultati	R ²	V. dipendente	V. indipendente
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,036***	0,842	log(emigrati esteri totali +1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,039***	0,829	log(emigrati esteri uomini+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,047***	0,818	log(emigrati esteri donne+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,030***	0,844	log(emigrati esteri totali +1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,034***	0,831	log(emigrati esteri uomini+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,044***	0,819	log(emigrati esteri donne+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>

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

Schema riassuntivo principali risultati immigrazione estera (anni di UBB)

Tipo	Modello	Risultati	R ²	V. dipendente	V. indipendente
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,005	0,878	log(immigrati esteri totali +1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	-0.000	0,846	log(immigrati esteri uomini+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,019***	0,878	log(immigrati esteri donne+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,009	0,879	log(immigrati esteri totali +1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,003	0,849	log(immigrati esteri uomini+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,021***	0,879	log(immigrati esteri donne+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>

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

Schema riassuntivo principali risultati emigrazione interna (anni di UBB)

Tipo	Modello	Risultati	R ²	V. dipendente	V. indipendente
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,010**	0,957	log(emigrati interni totali +1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,007	0,952	log(emigrati interni uomini+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,010**	0,950	log(emigrati interni donne+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,012**	0,957	log(emigrati interni totali +1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,008**	0,952	log(emigrati interni uomini+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,013***	0,951	log(emigrati interni donne+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>

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

Schema riassuntivo principali risultati immigrazione interna (anni di UBB)

Tipo	Modello	Risultati	R ²	V. dipendente	V. indipendente
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,007	0,953	log(immigrati interni totali +1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,006	0,948	log(immigrati interni uomini+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi temporali e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,005	0,947	log(immigrati interni donne+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,015***	0,954	log(immigrati interni totali +1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,014***	0,949	log(immigrati interni uomini+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>
Effetti fissi anno-regione e comunali	$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \alpha_{r,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$	0,013**	0,948	log(immigrati interni donne+1)	Anni_UBB _{i,t} = anni da cui comune <i>i</i> è coperto al tempo <i>t</i>

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

Appendice C2

Output di regressione: anni di UBB-emigrazione (effetti fissi temporali, comune)

Emigrazione						
	<i>Emigrazione estera</i>			<i>Emigrazione interna</i>		
VARIABLES	(I) Totale	(II) Uomini	(III) Donne	(IV) Totale	(V) Uomini	(VI) Donne
Anni di UBB	0.036*** (0.007)	0.039*** (0.007)	0.047*** (0.007)	0.010** (0.005)	0.007 (0.004)	0.010** (0.004)
Observations	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016
R-squared	0.842	0.829	0.818	0.957	0.952	0.950

Il seguente output di regressione fa riferimento al modello: $Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau_i + \gamma_t + \varepsilon_{i,t}$. Le prime tre colonne fanno riferimento all'emigrazione estera per totale, uomini e donne. Le colonne IV, V e VI sono i risultati per l'emigrazione interna, sempre in riferimento al totale, agli uomini e alle donne. La variabile indipendente è la medesima per tutte e sei le specificazioni: gli anni da cui il comune i -esimo al tempo t risulta coperto dalla banda ultra-larga ($\text{Anni_UBB}_{i,t}$). La variabile dipendente per le colonne I, II e III è il numero di emigrati esteri (totali, uomini e donne) del comune i al tempo t ($Y_{i,t}$). La variabile dipendente per le colonne IV, V e VI è il numero di emigrati interni (totali, uomini e donne) del comune i al tempo t . Sia per l'emigrazione estera che per l'emigrazione interna, alla variabile dipendente è stata opportunamente applicata la trasformazione logaritmica $\log(Y+1)$. Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

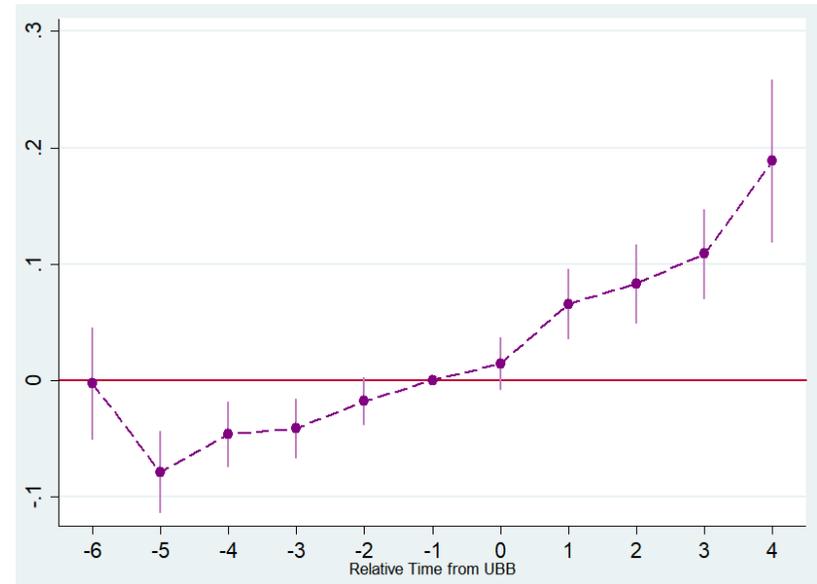
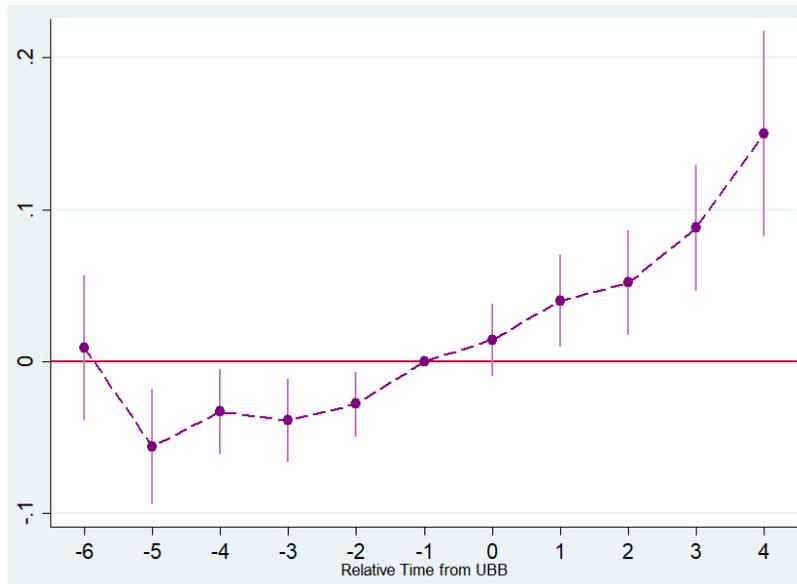
Output di regressione: anni di UBB-immigrazione (effetti fissi temporali, comune)

Immigrazione						
	<i>Immigrazione estera</i>			<i>Immigrazione interna</i>		
VARIABLES	(I) Totale	(II) Uomini	(III) Donne	(IV) Totale	(V) Uomini	(VI) Donne
Anni di UBB	0.005 (0.007)	-0.000 (0.007)	0.019*** (0.006)	0.007 (0.006)	0.006 (0.006)	0.005 (0.006)
Observations	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016	63,016
R-squared	0.878	0.846	0.878	0.953	0.948	0.947

Il seguente output di regressione fa riferimento al modello: $Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Anni_UBB}_{i,t} + \tau + \gamma_i + \varepsilon_{i,t}$. Le prime tre colonne fanno riferimento all'immigrazione estera per totale, uomini e donne. Le colonne IV, V e VI sono i risultati per l'immigrazione interna, sempre in riferimento al totale, agli uomini e alle donne. La variabile indipendente è la medesima per tutte e sei le specificazioni: gli anni da cui il comune i -esimo al tempo t risulta coperto dalla banda ultra-larga ($\text{Anni_UBB}_{i,t}$). La variabile dipendente per le colonne I, II e III è il numero di immigrati esteri (totali, uomini e donne) del comune i al tempo t ($Y_{i,t}$). La variabile dipendente per le colonne IV, V e VI è il numero di immigrati interni (totali, uomini e donne) del comune i al tempo t . Sia per l'immigrazione estera che per l'immigrazione interna, alla variabile dipendente è stata opportunamente applicata la trasformazione logaritmica $\log(Y+1)$. Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

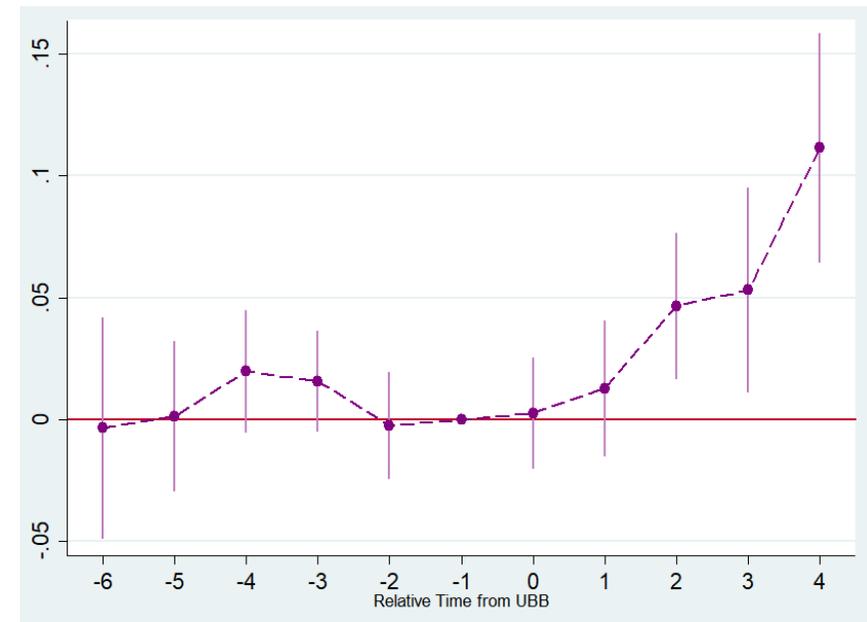
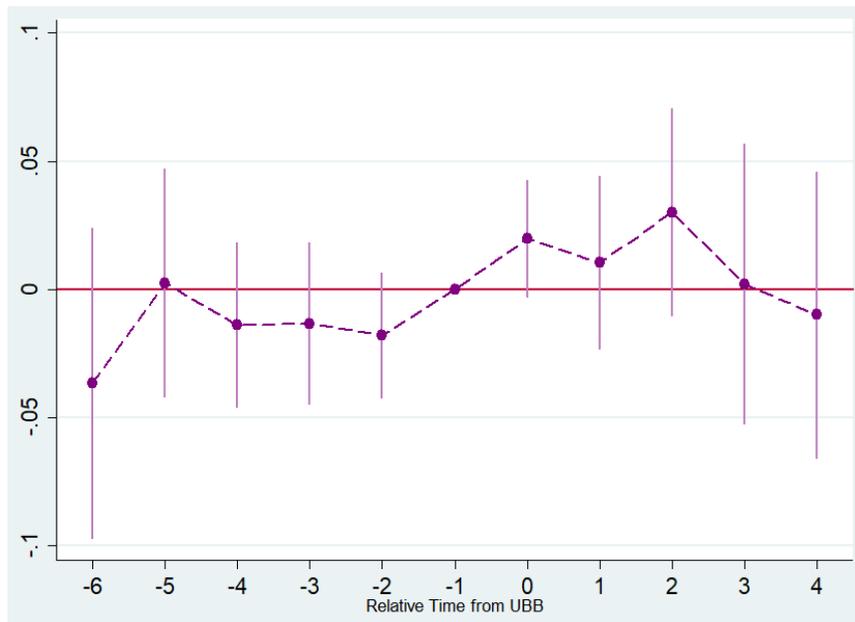
Appendice D

Event Study: emigrazione estera uomini (sx) e donna (dx)



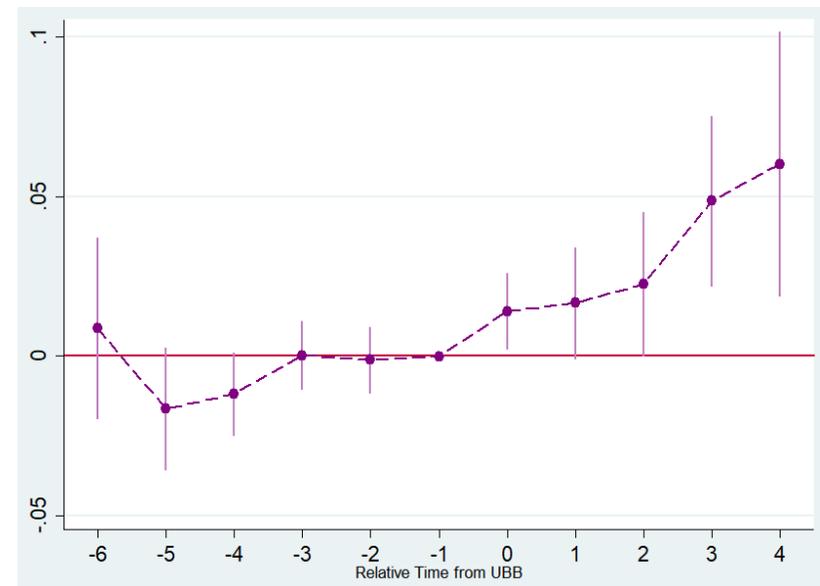
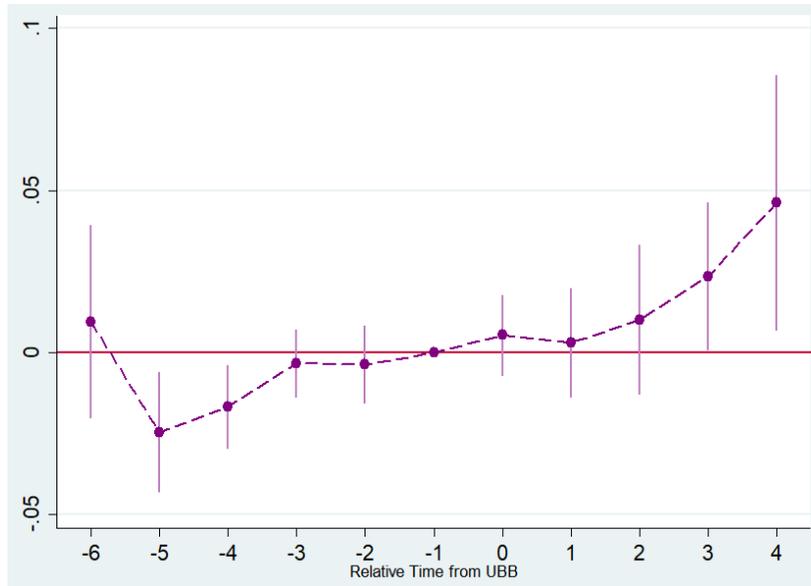
I seguenti grafici mostrano i coefficienti Event Study stimati tramite modello (6). In particolare, la figura a sinistra è riferita agli uomini, mentre la figura di destra fa riferimento alle donne. Inoltre, è riportato anche l'intervallo di confidenza al 95%. La variabile dipendente sono il numero di emigrati esteri (uomini e donne) dal comune i al tempo t ($Y_{i,t}$) alla quale è stata opportunamente applicata una trasformazione logaritmica del tipo $\log(Y+1)$.

Event Study: immigrazione estera uomini (sx) e donne (dx)



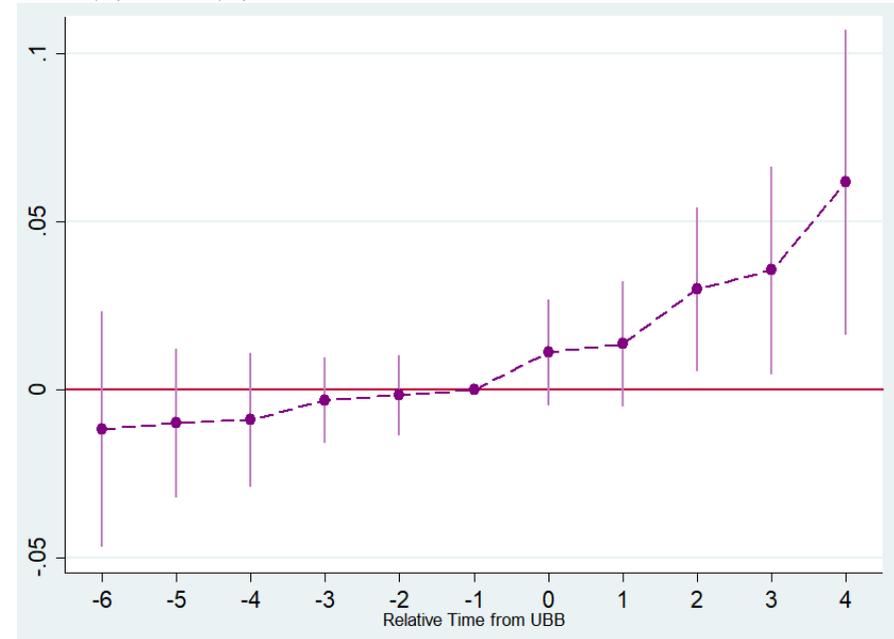
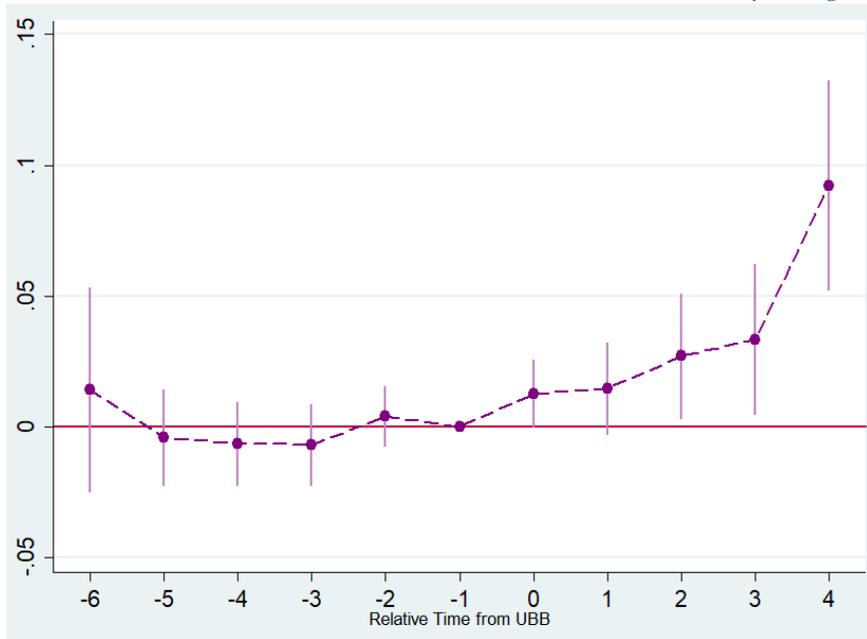
Le figure sopra riportate mostrano i coefficienti Event Study stimati tramite modello (6) per gli immigrati esteri. La figura a sinistra è riferita agli uomini, mentre quella a destra è per le donne. Inoltre, è riportato anche l'intervallo di confidenza al 95%. Le variabili dipendenti sono il numero di immigrati esteri (uomini e donne) nel comune i al tempo t ($Y_{i,t}$) alla quale è stata opportunamente applicata una trasformazione logaritmica del tipo $\log(Y+1)$.

Event Study: emigrazione interna uomini (sx) e donne (dx)



Le presenti figure mostrano i coefficienti Event Study stimati tramite modello (6) per l'emigrazione interna. La figura a sinistra riguarda gli emigrati interni uomini, mentre il grafico a destra è riferito alle emigrate interne donne. Inoltre, è riportato anche l'intervallo di confidenza al 95%. La variabili dipendenti sono il numero di emigrati interni (uomini o donne a seconda delle casistiche indagate) dal comune i al tempo t ($Y_{i,t}$) alla quale è stata opportunamente applicata una trasformazione logaritmica del tipo $\log(Y+1)$.

Event Study: immigrazione interna uomini (sx) e donne (dx)



La Figure riportate mostrano i coefficienti Event Study stimati tramite modello (6). Il grafico di sinistra è riferito agli immigrati interni uomini, mentre quello di destra è riferito alle immigrate interne donne. Inoltre, è riportato anche l'intervallo di confidenza al 95%. La variabili dipendente sono il numero di immigrati interni (uomini o donne) nel comune i al tempo t ($Y_{i,t}$) alla quale è stata opportunamente applicata una trasformazione logaritmica del tipo $\log(Y+1)$.