

UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE
DIPARTIMENTO DI GIURISPRUDENZA E SCIENZE
POLITICHE, ECONOMICHE E SOCIALI

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ECONOMIA,
MANAGEMENT E ISTITUZIONI

TESI DI LAUREA

**Il voucher connettività per le PMI in Italia: un'analisi statistica
delle attivazioni e sull'impatto della misura**

Relatore:

Chiar.mo Prof. Daniele Bondonio

Correlatore:

Chiar.mo Prof. Paolo Chirico

Candidato:

Davide Simeoni

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

INDICE

INTRODUZIONE.....	5
1. LA BANDA LARGA.....	8
1.1 <i>Definizione del termine</i>	8
1.2 <i>Come si sta sviluppando</i>	8
1.3 <i>Rapporto con il mondo del lavoro.....</i>	10
1.4 <i>Excursus sulla distribuzione geografica</i>	11
1.5 <i>Politiche UE.....</i>	12
1.6 <i>Sostegno finanziario.....</i>	13
2. VOUCHER PER LA CONNETTIVITA' A BANDA LARGA	16
2.1 <i>Significato di “voucher” ed alcune applicazioni negli anni in Italia</i>	17
2.2 <i>Il caso studio: Piano Voucher Connettività a banda larga per le PMI italiane</i>	20
2.3 <i>Possibili soggetti beneficiari e vincoli di accesso alla Misura</i>	21
2.4 <i>Fonti di finanziamento</i>	22
2.5 <i>Fasi procedurali di attuazione della Misura.....</i>	26
2.6 <i>Valutazione del mercato da parte delle autorità italiane</i>	28
2.7 <i>Piano di valutazione del MISE.....</i>	29
3. ANALISI DI STATISTICA DESCRITTIVA.....	32
3.1 <i>Introduzione all’analisi.....</i>	32
3.2 <i>Analisi dell’andamento riferito alle coperture ad Internet con velocità contrattata in download almeno pari a 30 Mb/s.....</i>	38
3.3 <i>Analisi sul confronto dell’andamento riferito alle coperture ad Internet con velocità contrattate in download comprese tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e velocità superiori a 100 Mb/s</i>	51
3.4 <i>Analisi dell’andamento riferito alle coperture ad Internet per macro-regioni</i>	72
4. STIMA DELL’IMPATTO	79
4.1 <i>Introduzione ai metodi usati per la stima di impatto</i>	79
4.2 <i>Stima di impatto a livello nazionale</i>	82
4.3 <i>Stima di impatto a livello macro-regionale</i>	85
4.3.1 <i>Nord-Ovest.....</i>	85
4.3.2 <i>Nord-Est.....</i>	88

4.3.3 Centro.....	90
4.3.4 Sud e Isole	93
CONCLUSIONI.....	97
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	101
RINGRAZIAMENTI.....	109

INTRODUZIONE

La presente tesi di laurea magistrale si propone di analizzare la Misura “Voucher Connettività per le PMI italiane”, al fine di stimare l'impatto che essa ha avuto sulla connessione delle piccole e medie imprese alla rete, sia a livello nazionale sia per macro-regioni.

La Misura in questione prevedeva l'inserimento di un voucher che le imprese avrebbero potuto sfruttare per accedere alla massima velocità possibile per ogni regione italiana.

L'obiettivo è comprendere in che misura questo strumento di incentivazione governativa abbia contribuito a ridurre la percentuale di imprese con connessioni ad Internet lente aumentando il numero di imprese con accesso a connettività veloci.

Le motivazioni che mi hanno spinto a scegliere e approfondire la tematica sopra introdotta sono principalmente due: da un lato, ho sviluppato una certa passione per la statistica e l'analisi dei dati, maturata durante il percorso universitario; d'altra parte, l'analisi di una tematica così impattante sulle imprese del territorio potrebbe essere utile a studiare il livello raggiunto dal sistema economico ed impresario italiano.

Il lavoro si articola in quattro capitoli: il primo capitolo è dedicato all'illustrazione del concetto di banda larga e del suo ruolo fondamentale nello sviluppo dell'economia digitale; descriverò le caratteristiche della banda larga, i benefici che essa comporta per le imprese e per la società nel suo complesso, nonché i principali sostegni finanziari legati alla sua diffusione sul territorio nazionale.

Il secondo capitolo si focalizza sul Piano Voucher inserito nel 2021 nel sistema italiano, illustrando le finalità, i destinatari e le modalità di erogazione del contributo; verranno esaminate in dettaglio le linee guida che regolano l'accesso al voucher, le diverse tipologie di voucher disponibili e le fonti disponibili al fine della buona realizzazione della Misura.

Il terzo capitolo presenta un'analisi descrittiva dei dati sulle percentuali di imprese con connessione alla rete, divise per regioni e, poi, per macro-regioni, relative a tre diverse velocità della connettività ad Internet; questa tipologia di analisi permette di avere una fotografia del quadro pre e post voucher delle differenze territoriali delle percentuali di connessioni riferite alle PMI italiane.

Infine, il quarto capitolo è dedicato alla stima dell'impatto del voucher sulla diffusione della connettività veloce a discapito di quella lenta; per la stima dell'impatto ho adottato due approcci statistici (il Regression Discontinuity Design in Time e le Serie Storiche Interrotte) andando a prevedere attraverso una retta di regressione come si sarebbe sviluppata la connettività in assenza di intervento.

Stimare il valore dell'impatto del voucher è importante al fine di comprendere, in linea generale, se e con quale entità la percentuale di PMI, collegate alle diverse tipologie di connessione, raggiunta nel 2023, si discosta dal valore stimato grazie alla funzione di interpolazione in base all'andamento pre-intervento.

1. LA BANDA LARGA

1.1 Definizione del termine

Nell'ambito informatico e delle telecomunicazioni, il termine "banda larga" indica il trasferimento di maggiori quantità di dati informativi in entrata e in uscita, attraverso lo stesso cavo o mezzo radio, grazie all'uso di tecniche trasmissive più sofisticate che sfruttino un'ampiezza di banda superiore rispetto ai vecchi metodi definiti a "banda stretta".

Tuttavia, la legislazione italiana non si è ancora espressa sull'attribuire un significato oggettivo a questa locuzione e, perciò, può assumere diverse sfumature in base al contesto in cui si opera.

La Commissione Europea, infatti, utilizza questa espressione come sinonimo di "connessione alla rete Internet più fluida e veloce rispetto ad un normale modem analogico".

Dunque, la banda larga è un concetto altamente relativo e si evolve proporzionalmente allo sviluppo tecnologico delle reti di telecomunicazione, le quali sono costantemente oggetto di ricerche e studi per il miglioramento dell'efficacia e dell'efficienza con la quale i dati passano da una parte all'altra.

1.2 Come si sta sviluppando

Al giorno d'oggi, la banda larga è indubbiamente uno tra i più importanti motori di sviluppo del Paese.

La connettività a banda larga ha ormai assunto un rilevante valore strategico per la coesione territoriale e sociale e per la crescita e l'innovazione europee in tutti i campi dell'economia.

Essa sostiene l'efficienza e lo sviluppo delle imprese, garantisce una certa competitività tra le varie economie e consente sia ai cittadini che alle imprese di poter usufruire di servizi e offerte online.

Per poter comprendere l'impatto che questa risorsa sta avendo sui vari territori, si può fare riferimento ad uno studio approfondito su questo tema da parte di uno dei più influenti economisti canadesi, Leonard Waverman; esso afferma che in tutte quelle nazioni in cui è presente un livello di formazione alto per quanto riguarda le tecnologie per la telecomunicazione, una linea a banda larga aggiuntiva per ogni 100 abitanti produrrebbe un incremento della produttività intorno allo 0,1%.

Traducendo questi dati nel caso concreto dell'Italia, significa che il prodotto interno lordo nazionale aumenterebbe di circa 2 miliardi di euro.

Inoltre, la banda larga è una tecnologia che porta all'annullamento delle distanze fisiche attraverso la digitalizzazione di molti beni e servizi, e ciò genera esternalità positive sull'ambiente attraverso un uso più razionale dei consumi energetici.

Queste nuove tecnologie digitali permettono la riuscita di nuovi progetti di business che consentono ai vari imprenditori di elaborare nuove strategie aziendali nelle quali la disponibilità di una tempestiva conoscenza immediata può generare un alto vantaggio competitivo.

Allo stesso tempo, tali mezzi e i rispettivi servizi a cui si appoggiano, hanno un'influenza consistente nell'aumento di produttività e nella riduzione dei costi nelle aziende private e pubbliche.

Ne sono un esempio i risparmi derivanti dal minor utilizzo di alcuni processi che attualmente sono svolti su cartaceo, ma che con queste tecnologie moderne possono essere dematerializzati con lo sfruttamento del digitale.

Uno degli studi della Helsinki School of Economics ha dimostrato che la ricezione di una fattura elettronica porterebbe, per il destinatario, ad un risparmio monetario compreso tra l'80% e il 90%, e un'ottimizzazione del tempo del 90% rispetto all'utilizzo di una fattura cartacea; inoltre, la spedizione di una fattura elettronica da parte del fornitore comporterebbe un risparmio economico che può raggiungere l'80% con il 40% di risparmio di tempo.

Oramai, quasi tutte le società mondiali sono alla ricerca di nuove soluzioni per poter raggiungere risultati più efficienti in questo campo, andando a ottimizzare e velocizzare sempre più i sistemi di comunicazione, soprattutto con l'obiettivo di ridurre il divario digitale tuttora esistente di conseguenza a questioni sociali ancora da superare (povertà, disoccupazione, qualità delle infrastrutture).

Nel mondo moderno, la possibilità di avere una connessione a banda larga sta diventando sempre più indispensabile per poter essere partecipi agli usi di questa società senza rimanerne fuori, in quanto alcuni servizi offerti sono disponibili solamente tramite collegamenti di questo tipo.

1.3 Rapporto con il mondo del lavoro

La diffusione della banda larga si può considerare come fattore di crescita economica e occupazionale di uno Stato, così da avere anche un'importante influenza sull'economia e sul mercato del lavoro di esso.

Difatti, la banda larga è molto importante nel mondo del lavoro, oramai che tutti quei processi che fino a qualche anno fa si svolgevano sul cartaceo si stanno digitalizzando, come per esempio la fatturazione.

Essere in possesso di una connessione comoda e veloce è in questo senso un indicatore di professionalità e serietà da parte dell'azienda e, teoricamente, ciò andrà poi a ricadere anche sui lavoratori che in situazioni più agevolate si troveranno a svolgere le

proprie mansioni in maniera più efficiente e senza essere ostacolati da possibili problematiche legate ad una scarsa rete Internet.

Solitamente, le reti Intranet aziendali che permettono la comunicazione all'interno dell'azienda sono fluide, in quanto ciò dipende proprio da investimenti da parte dell'azienda; mentre per quanto riguarda la rete Internet veloce, essa dipende, soprattutto, dagli investimenti da parte dei fornitori aziendali, e, quindi, la qualità varia a seconda delle decisioni prese dall'esterno.

Questa particolare spesa verso la connessione veloce, difatti, è frenata dalla presenza di elevati costi di investimento, i quali non vengono giustificati da ritorni futuri in termini di redditività per lo stesso operatore che non si vede incentivato a migliorare né l'ampiezza della banda né la qualità della connessione, come spesso accade nelle zone in cui vi è una scarsa popolazione.

1.4 Excursus sulla distribuzione geografica

Per la prima volta al mondo, la banda larga è stata decretata “servizio universale” in Finlandia nel 2005, e, successivamente, anche in Spagna e Svizzera.

Con il termine “servizio universale” si intende la presenza di una banda minima ed una capacità effettiva di connessione media che devono essere serviti ad ogni utente presente sul territorio; d'altra parte, ciò non indica la tipologia di hardware con la quale il servizio viene fornito, rispettando così il principio di neutralità tecnologica previsto dalla legislazione antitrust dell'Unione Europea.

Uscendo fuori Europa, con la realizzazione dell'intervento pubblico più notevole al mondo per la distribuzione della banda larga, il Giappone detiene ormai da qualche anno il primato mondiale per la velocità media di connessione e per la copertura del territorio.

Con il passare degli anni e con l'avvicinarsi della quarta rivoluzione industriale, praticamente tutti i Paesi un minimo sviluppati stanno cercando di ampliare la

connettività del proprio territorio per poter dare maggiore vitalità ai cittadini e alle imprese.

1.5 Politiche UE

Nel 2010, a seguito di un periodo di profonda crisi economica che ha colpito l'intera Europa intorno al 2008, l'Unione Europea ha varato il piano "Europa 2020" con l'obiettivo di sviluppare la banda larga nel modo più sostenibile ed efficace possibile, entro una decina di anni, cercando di perseguire sette iniziative principali e rendendola disponibile sia ai cittadini sia alle imprese.

Questi valori-obiettivo sono diventati, di conseguenza, un punto di riferimento per gli interventi pubblici in tutta l'UE e hanno influito sulla direzione degli investimenti pubblici e privati.

Nello stesso anno, la Commissione Europea ha inoltre stabilito un quadro comune d'azione a livello sia europeo sia dei singoli Stati membri per raggiungere tali obiettivi.

Tra i requisiti per gli Stati europei si riscontra anche la necessità di:

- sviluppare e concretizzare piani nazionali per la banda larga entro un paio di anni;
- adottare misure, comprese disposizioni legislative, per promuovere gli interventi in questo settore;
- massimizzare appieno l'utilizzo dei fondi strutturali e per lo sviluppo rurale.

La maggior parte dei Paesi europei già nel 2019 ha raggiunto valori superiori a quelli prospettati.

Solamente 6 Stati non sono riusciti a conseguire tali risultati: Bulgaria, Slovacchia, Polonia, Finlandia, Lituania e Francia.

Col passare di qualche anno, nel 2016 l'UE ha espanso il piano, aggiungendo ad esso obiettivi un po' più ambiziosi; la nuova missione fu definita da "la società dei Gigabit entro il 2025" e prevedeva ulteriori 3 punti sulla quale lavorare entro il 2025:

- connettività per i principali servizi pubblici, come le scuole, di almeno 1 Gigabit al secondo che equivale a 125 Megabyte al secondo (velocità decisamente maggiore rispetto a quella prevista dal piano per il 2020);
- velocità di scaricamento di 12,5 Megabyte al secondo per le famiglie europee che abitano sia in zone urbane che in zone rurali;
- copertura 5G senza limiti in tutte le zone urbane.

1.6 Sostegno finanziario

Nel 2013 la Commissione Europea aveva stimato che i fondi necessari per il raggiungimento degli obiettivi prefissati sarebbero stati circa 250 miliardi di euro, ma, con l'utilizzo di immobilizzazioni già esistenti e una buona politica di riduzione dei costi, la spesa sarebbe potuta diventare decisamente contenuta.

Per quanto riguarda il mondo dei privati, l'investitore con maggior peso nelle infrastrutture a banda larga è il settore delle telecomunicazioni.

Tuttavia, certi segmenti di questo mercato, quali per esempio le zone a bassa urbanizzazione, non suscitano l'interesse degli investitori privati.

Per avere una sufficiente fornitura di connettività a banda larga in queste specifiche aree, è necessario il finanziamento da parte del settore pubblico, indipendentemente dal fatto che esso sia comunale, regionale o nazionale.

La Commissione Europea è un'ulteriore fonte di finanziamento, capace di integrare fondi pubblici in zone fallimentari per le quali non ci sarebbero offerenti; addirittura, in alcuni Stati, essa è la principale fonte a cui ci si attinge.

Effettivamente, l'UE ha finanziato circa 15 miliardi di euro dal 2014 al 2020 a sostegno dello sviluppo della banda larga ed esso rappresenta circa il 6% di quanto stimato inizialmente per poter ambire al raggiungimento di determinati obiettivi.

2. VOUCHER PER LA CONNETTIVITA' A BANDA LARGA

Negli ultimi anni, il fenomeno del digital divide si è acuito sempre di più, con una parte della popolazione italiana che rimane esclusa dalla possibilità di accedere a Internet a causa di fattori economici e geografici.

Per contrastare questo problema, il governo italiano ha introdotto i voucher per la connettività, che permettono alle imprese e alle famiglie più bisognose di accedere ad Internet a tariffe agevolate.

I voucher per la connettività sono stati pensati come strumento per favorire l'inclusione digitale e ridurre le disuguaglianze sociali legate all'accesso a internet; in questo modo, si promuove lo sviluppo sociale ed economico di tutta la comunità.

Tuttavia, l'efficacia dei voucher per la connettività è stata oggetto di dibattito. Alcuni critici sostengono che tali incentivi possono non essere abbastanza per garantire un accesso equo a Internet a tutti i cittadini, mentre altri ritengono che siano un passo importante verso la democratizzazione della rete.

In questo capitolo della tesi, descriverò in maniera sintetica il percorso che l'Italia ha seguito per arrivare ad avere man mano una copertura ad Internet più alta possibile, ponendo il focus sulla strategia "Voucher Connettività - PMI" varata il 23 dicembre 2021.

2.1 Significato di “voucher” ed alcune applicazioni negli anni in Italia

Il Voucher Connettività è un piano varato in Italia nel 2020 con l’obiettivo di agevolare lo sviluppo digitale delle imprese e dei cittadini fornendo loro un contributo finanziario tale da migliorare la connettività e l’accesso alle tecnologie su tutto il territorio nazionale.

Questo progetto consisteva nell’erogazione di fondi sotto forma di sconto sul prezzo dell’acquisto di abbonamenti per avere la connessione ad Internet ultraveloce massima disponibile al fine di diffondere in maniera crescente l’utilizzo della banda ultra larga nel Paese.

In Italia, la disposizione di queste misure trova la sua attuazione grazie all’intervento di un ente che nasce nel 2006 con il nome di “Ministero dello Sviluppo Economico” (MISE), costituito dal secondo governo Prodi per il commercio internazionale; successivamente, dal 2014 al 2021 esso ha subito diverse modifiche, come il trasferimento al “Ministero degli Affari Esteri” delle competenze in materia di internalizzazione del sistema produttivo e di politica commerciale; infine, con il governo Meloni, nel novembre 2022 esso ha assunto il nome di “Ministero delle Imprese e del Made in Italy” (MIMIT).

Il sistema dei voucher rientra in una strategia globale che la nazione ha attuato come risposta alle esigenze per una connettività più veloce da parte dei cittadini e delle imprese.

La strategia italiana trova le sue radici intorno al 2010, nel periodo successivo alla crisi del 2008, con l’erogazione da parte dell’Unione Europea del piano “EU2020”, con l’obiettivo di sviluppare la banda larga nel modo più sostenibile ed efficace possibile, entro una decina di anni, cercando di perseguire determinati obiettivi e rendendola disponibile sia ai cittadini sia alle imprese.

In seguito a questa esigenza di dover attuare un cambio di rotta da parte di tutta l’Europa, il 3 Marzo 2015 il Governo italiano ha approvato la “Strategia Italiana per la

Banda Ultralarga”, con l’intento di diminuire il gap infrastrutturale e di mercato esistente, attraverso la creazione di condizioni più favorevoli al miglioramento delle infrastrutture di telecomunicazione fisse e mobili; da qui in poi, questa strategia è stata un riferimento per le iniziative pubbliche a sostegno dello sviluppo delle connessioni a banda ultralarga in Italia.

Ad esempio, già nel 2016, l’Italia ha avviato un piano di aiuti che sostenesse lo sviluppo di reti veloci per tutte le famiglie e le attività che rientravano in una serie di territori nei quali non era possibile raggiungere velocità di connessione superiori a 30 Mb/s.

A inizio 2018, il MISE ha reso disponibili 100 milioni di euro¹, distribuiti su base regionale, per il programma “Piano Voucher Digitalizzazione delle imprese”.

Questa iniziativa mirava ad agevolare le micro, piccole e medie imprese offrendo un contributo a fondo perduto, tramite l’assegnazione di un unico voucher del valore massimo di 10 mila euro, nella misura massima del 50% del totale delle spese ammissibili.

L’obiettivo era favorire l’adozione di interventi di digitalizzazione e modernizzazione tecnologica nei processi aziendali.

Da fine 2018 a inizio 2019, le PMI beneficiarie del voucher per la digitalizzazione hanno potuto richiedere il pagamento dei fondi al Ministero dello Sviluppo Economico, attraverso l’apposita procedura informatica.

Il voucher poteva essere utilizzato per l’acquisto di software, hardware e/o servizi specialistici al fine di:

- migliorare l’efficienza aziendale;
- modernizzare l’organizzazione del lavoro con strumenti tecnologici e forme di flessibilità del lavoro, come il telelavoro;
- implementare soluzioni di e-commerce;

¹ Il successo della misura ha, successivamente, comportato un aumento dei fondi disponibili: da 100 milioni di euro si è passati a 342,5 milioni di euro.

- accedere alla connettività a banda larga o ultralarga e alla rete Internet via satellite;
- sostenere la formazione qualificata del personale nel settore ICT.

Successivamente, a fine 2019, il MISE ha stanziato 75 milioni di euro per le PMI per il triennio 2019-2021: l'iniziativa è stata promossa in relazione al Piano Nazionale "Impresa 4.0" che mirava ad agevolare la trasformazione tecnologica e digitale delle PMI e reti di imprese in tutta Italia.

I finanziamenti proposti alle imprese potevano essere utilizzati per consulenza sulle tecnologie abilitanti previste dal Piano Nazionale e per ammodernare gli assetti organizzativi e gestionali delle imprese.

I finanziamenti offerti alle imprese potevano essere impiegati per ricevere consulenza sulle tecnologie abilitanti previste dal Piano Nazionale, nonché per rinnovare gli assetti organizzativi e gestionali delle imprese.

Questi casi proposti precedentemente erano alcuni degli esempi più significativi di voucher emanati in Italia prima dell'arrivo dell'ultima misura finanziata dal MISE: il Piano Voucher Connettività.

Questo Piano è stato suddiviso in due fasi:

- fase I (da fine 2020 a fine 2021): il buono era riservato alle famiglie con un reddito ISEE inferiore a 20.000 euro e permetteva di ottenere uno sconto sul costo dell'abbonamento ai servizi di connessione a Internet ad alta velocità in caso di nuove attivazioni e di ricevere un pc o tablet.
Il sostegno per l'acquisto del computer veniva concesso solamente in caso di attivazione simultanea del servizio di connettività.
- Fase II (da fine 2021 a fine 2023): il voucher era un'agevolazione, rivolta alle micro, piccole e medie imprese e ai liberi professionisti, basata su uno sconto in bolletta per la connettività alla massima prestazione possibile fornita da operatori con offerte qualificate.

Questo incentivo copriva una parte dei costi del contratto, compresi i costi di attivazione e i canoni di connettività, garantendo un risparmio fino al 50% del costo totale per un periodo di 18 o 24 mesi, a seconda del tipo di voucher utilizzato.

In questa tesi, mi occuperò di descrivere in maniera puntuale le caratteristiche della Misura riguardante la sola Fase II del Piano Voucher Connettività, proponendo, successivamente, un'analisi statistica al fine di valutare la presenza di possibili discontinuità associabili al voucher.

2.2 Il caso studio: Piano Voucher Connettività a banda larga per le PMI italiane

A fine 2021, la Commissione Europea ha approvato la misura “Voucher Connettività alla banda larga per le piccole e medie imprese”, con l'obiettivo di aiutare le PMI italiane ad avere una connessione rapida e permettere loro di far crescere il livello del mercato italiano anche nei confronti di quello estero.

La Misura mirava a finanziare l'acquisto dei nuovi servizi a banda larga NGA (Next Generation Access) attraverso un sistema di voucher che permetteva alle imprese o di aggiornare un abbonamento già esistente rendendolo più veloce oppure di acquistare abbonamenti con i quali si arrivasse ad una velocità di download almeno di 30 Mb/s.

Tale misura ha lo scopo di far crescere la domanda da parte delle PMI a questi servizi della nuova generazione offerti da praticamente tutti gli operatori ammissibili.

Questo Piano Voucher nasce proprio dal fatto che, nonostante in Italia in quel periodo ci sia stata un'alta disponibilità di connessione ai servizi a banda larga NGA, la domanda da parte delle piccole e medie imprese per poterne usufruire era relativamente bassa (mediamente metà imprese italiane sfruttavano connessioni a Internet di base con una velocità inferiore a 30 Mb/s).

Questo tipo di connessione veloce, inoltre, si è rivelato ancor più necessario a seguito delle esigenze in tema di telecomunicazioni derivanti dalla pandemia che il COVID-19 ha reso devastante; l'obbligo per tanti lavoratori di lavorare da casa in smart-working, il maggior tempo libero per un uso intensivo di Internet da parte dei cittadini, studenti di tutte le scuole che seguivano le lezioni a distanza: questi erano alcuni dei tanti fattori che in quel periodo di emergenza il virus ha reso normalità, creando vere e proprie problematiche in ambito di connessioni ai servizi online.

2.3 Possibili soggetti beneficiari e vincoli di accesso alla Misura

Come accennato in precedenza, i beneficiari di questo piano erano tutte quelle imprese che rientravano in certi limiti; in particolare, avrebbero potuto beneficiare del bonus:

- le micro-imprese, costituite da un numero inferiore a 10 dipendenti e aventi un fatturato annuo non superiore a 2 milioni di euro;
- le piccole imprese, aventi massimo 50 operai e un fatturato annuo che non superasse i 10 milioni di euro;
- le medie imprese, con un numero di dipendenti minore di 250 e con un fatturato annuo al massimo di 50 milioni di euro.

Oltre a queste tipologie di imprese, avrebbero potuto usufruire del piano i proprietari fisici con partita IVA, cioè i liberi professionisti che esercitassero una professione intellettuale con tanto di iscrizione in appositi albi o elenchi, sia in forma propria che in forma associata, tra quelle presenti nell'articolo 2229 del Codice Civile.

In caso di aziende con più di una sede lavorativa, il bonus era rivolto solamente ad una singola partita IVA e spendibile una volta sola.

Le imprese sopra citate dovevano essere idonee per l'ottenimento del voucher anche per quanto riguarda altri aspetti:

- la concessione del buono sarebbe avvenuta solo nel caso in cui queste imprese avessero presentato dichiarazioni su precedenti aiuti ricevuti oppure richiesti ed

approvati che non superassero una certa soglia stabilita nel regolamento n. 1407/2013.

- Per evitare un abuso da parte delle imprese che avrebbero potuto sfruttare questa occasione soltanto per cambiare il fornitore oppure l'intestatario del contratto di rete, il voucher era disponibile eccezionalmente per un abbonamento che garantisse un aumento della velocità di connessione a Internet del beneficiario tale da giustificarne la richiesta e il successivo utilizzo.
- Il voucher poteva essere utilizzato solo per arrivare ad avere la massima velocità possibile in caso di una disponibilità di più reti NGA con velocità minore a 1 Gb/s; se, invece, la PMI in questione disponeva già di una rete di connessione di almeno 1 Gb/s, allora il voucher serviva solo per far crescere la larghezza di banda garantita o per poter ottenerla in caso non fosse ancora garantita.
- Ciascuna attività poteva richiedere e ricevere un solo voucher, che sia stata definita tramite Codice Fiscale o tramite Partita IVA.
- In caso di raggiungimento del termine minimo sulla durata dell'abbonamento finanziato dal voucher connettività, esso si sarebbe automaticamente rinnovato salvo recessione da contratto per l'impresa in questione; l'informazione sulla scadenza doveva essere effettuata dal fornitore del servizio al beneficiario almeno 30 giorni prima.

2.4 Fonti di finanziamento

Trovare sostegni finanziari in un mondo in cui le risorse sono limitate non è mai facile, soprattutto quando si attraversano periodi di decrescita economica o, come in questo caso, anni di crisi pandemica con conseguenti ricadute sia sul piano medico che sul piano economico.

In Italia, l'autorità che contribuisce al finanziamento di fondi utili per poter usufruire di alcuni servizi in maniera più agevolata era il Ministero dello Sviluppo Economico

(attuale MIMIT); in questo caso specifico, questo ente si appropria alla Misura per il Voucher Connettività tramite la società in house Infratel Italia S.p.a., modello di impresa pubblica che agisce come un'estensione all'amministrazione attraverso cui essa produce beni e servizi.

Il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (organo collegiale del Governo formato da Ministri con rilevanti competenze in ambito di crescita economica) ha assegnato al MISE circa 1,3 miliardi di euro per attuare finanziamenti sui servizi a banda larga in generale, di cui circa 610 milioni di euro da utilizzare per stimolare la domanda di accesso alla rete di nuova generazione (NGA) tramite l'erogazione dei voucher.

La disponibilità finanziata per i voucher è stata divisa, successivamente, nei vari territori italiani (Tabella 1) in base ad una serie di fattori attraverso i quali il MISE ha potuto stabilire il livello di bisogno per una connessione più veloce in ognuno di essi.

Il valore del buono concesso alle piccole e medie imprese sarebbe stato erogato dalle autorità pubbliche su base mensile e pagato direttamente al fornitore del servizio di telecomunicazione selezionato da esse per avere tale agevolazione; inoltre, la cifra dello sconto poteva essere detratta dalla fattura della PMI dal fornitore.

Tabella 1. Elenco delle disponibilità finanziate per ogni regione con i relativi pesi percentuali sul totale disposto.

TERRITORI ITALIANI	disponibilità in €	% del totale
Valle d'Aosta	1.276.609	0,21
Friuli-Venezia Giulia	5.080.410	0,83
Umbria	5.464.817	0,90
Trentino-Alto Adige ²	5.794.765	1
Marche	6.182.359	1,01
Liguria	6.552.955	1,07
Emilia-Romagna	13.957.002	2,29
Molise	14.210.611	2,33
Veneto	14.566.065	2,39
Piemonte	15.479.926	2,54
Toscana	16.064.425	2,63
Lazio	16.086.783	2,64
Lombardia	21.305.700	3,49
Basilicata	23.023.642	3,77
Abruzzo	28.950.693	4,75
Calabria	44.486.616	7,29
Sardegna	52.945.679	8,68
Puglia	86.627.081	14,20
Campania	110.560.117	18,13
Sicilia	121.299.349	19,89
TOTALE	609.915.604	100

Fonte dati: Commissione Europea. (15 dicembre 2021). *Broadband vouchers for SMEs*. Bruxelles. (pag. 4).

A seguito di verifiche da parte delle autorità statali sul rispetto dei requisiti richiesti, le PMI avrebbero potuto richiedere tre tipologie di voucher, ognuno dei quali con un valore monetario differente.

Tale valore veniva stabilito sulla base del costo medio dell'abbonamento scelto e considerando il prezzo medio dei servizi a banda larga disponibili sul mercato,

² Il valore riferito al Trentino-Alto Adige è dato dalla somma tra le disponibilità finanziate per la provincia di Trento e quelle finanziate per la provincia di Bolzano.

prendendo in considerazione la velocità di download potenziale e la banda minima garantita del nuovo tipo di connessione, indipendentemente dalla tecnologia utilizzata.

I possibili voucher spendibili dalle imprese erano i seguenti, di cui il “Voucher A” diviso in due possibili soluzioni:

- Voucher A1: buono di 300 € da usare su un abbonamento della durata di 18 mesi che garantisse una connettività con velocità in download compresa fra 30 Mb/s e 300 Mb/s; in questo caso non era ammissibile il contributo per le eventuali spese di impianto.
- Voucher A2: voucher di 300 € da usare su un abbonamento della durata di 18 mesi che garantisse una connettività con velocità in download compresa fra 300 Mb/s e 1 Gb/s.

L'importo del voucher poteva essere incrementato di massimo 500 € aggiuntivi (raggiungendo così la quota massima di 800 €) solo per gli abbonamenti che offrivano una velocità in download di 1 Gb/s, al fine di coprire possibili costi straordinari per l'attivazione della linea (costi di impianto legati ad attività di ingegneria civile non standard che bisognava debitamente giustificare).

Il voucher poteva essere attribuito sia in caso di un nuovo abbonamento ai servizi per la banda larga NGA (questo dal momento in cui la PMI interessata non possedeva alcun abbonamento di tale rilievo) che per il semplice aggiornamento di un abbonamento già esistente.

Per questo finanziamento le autorità hanno previsto di attribuire circa il 30% del budget totale della Misura.

- Voucher B: voucher di 500 € per un abbonamento della durata di 18 mesi che permetta il passaggio ad una connettività con velocità massima in download compresa fra 300 Mb/s e 1 Gb/s ed una soglia di banda minima garantita almeno di 30 Mb/s; il valore del voucher poteva essere incrementato di massimo 500 € aggiuntivi (raggiungendo fino a 1000 € di agevolazione) solo

per gli abbonamenti che offrivano una velocità in download di 1 Gb/s, al fine di coprire possibili costi straordinari sostenuti dai beneficiari.

Anch'esso può essere attribuito sia in caso di un nuovo abbonamento ai servizi per la banda larga NGA (dal momento in cui la PMI interessata non possiede alcun abbonamento di tale rilievo) che per aggiornare un abbonamento già esistente.

Per questo finanziamento le autorità hanno previsto di attribuire circa il 60% del budget totale della Misura.

- Voucher C: voucher da 2000 € per un abbonamento della durata di 24 mesi che permetta il passaggio ad una connettività con velocità in download superiore a 1 Gb/s ed una larghezza di banda minima garantita almeno di 100 Mb/s; l'importo del voucher può essere incrementato di un ulteriore contributo fino a massimo 500 € aggiuntivi (raggiungendo fino a 2500 €) per coprire possibili costi straordinari di attivazione della linea sostenuti dai beneficiari.

Il voucher in questione poteva essere concesso sia per una nuova sottoscrizione ad un servizio NGA sia per il semplice aggiornamento di un abbonamento già in uso.

Per questo finanziamento le autorità hanno previsto di attribuire circa il 10% del budget totale della Misura.

2.5 Fasi procedurali di attuazione della Misura

La Misura è stata progettata e divisa in più fasi in modo tale da ottimizzare i tempi e svolgere al meglio ogni singolo procedimento senza avere rischi su possibili errori commessi:

1. Il fornitore del servizio interessato al progetto doveva presentare la domanda per essere catalogato come idoneo ed essere inserito nella piattaforma.

2. Infratel aveva il compito di verificare che il fornitore idoneo soddisfacesse i parametri di ammissibilità, informando esso sulla buona ricezione della domanda.
3. Le piccole e medie imprese interessate e ammissibili dovevano presentare la richiesta per ricevere il voucher direttamente al fornitore scelto tramite qualunque canale di vendita disponibile.
4. La verifica sulla quantità disponibile dei voucher veniva fatta dal fornitore.
5. Nel caso in cui la disponibilità era sufficiente, il fornitore doveva assimilare tutte le informazioni necessarie per poter costituire il contratto con l'impresa e per attivare il voucher spedendo le informazioni principali a Infratel tramite la pagina dedicata.
6. Infratel avrebbe dovuto verificare dai precedenti passaggi che l'impresa abbia diritto al voucher e, in caso affermativo, versare ogni mese il valore dello sconto al fornitore trattenendosi il 5% dell'importo per poter avere la garanzia su un possibile inadempimento da parte del fornitore.

L'importo in questione sarebbe arrivato al fornitore solo al termine della durata minima dell'abbonamento di 18 o 24 mesi, in base alla tipologia di voucher prescelta.

7. Il controllo totale sul buon andamento della Misura era attuato dal MISE che, in collaborazione con Infratel, aveva il compito di valutare se sia i fornitori che le imprese avessero rispettato i criteri di ammissibilità stabiliti dal piano.

Nel caso in cui questi criteri fossero venuti a mancare, i responsabili erano tenuti a risarcire l'importo ricevuto, con eventuali maggiorazioni in base alla gravità della situazione.

La Misura è entrata in vigore a seguito dell'approvazione da parte della Commissione Europea in data 15 dicembre 2021 con durata di un anno a partire da questo giorno; ciò significava che oltre tale data le aziende non avrebbero potuto attivare più nessun voucher sugli abbonamenti ai servizi di rete.

Siccome al termine dell'anno successivo lo Stato non ha emesso la totalità dei fondi a disposizione per le imprese, il giorno 04/10/2022 esso ha richiesto la proroga di un

anno della precedente Misura, che la Commissione Europea ha poi approvato in data 06/12/2022 al fine di sfruttarne appieno il potenziale.

La proroga fu richiesta dalle autorità italiane a causa di un'imprevista domanda molto scarsa da parte delle piccole e medie imprese per le tipologie di voucher di valore minore e ciò ha comportato anche ritardi nell'attuazione del sistema da parte dello Stato.

2.6 Valutazione del mercato da parte delle autorità italiane

Le autorità italiane hanno effettuato diverse valutazioni di mercato al fine di poter limitare che l'erogazione dei voucher falsasse la concorrenza tra le imprese.

Nello specifico, esse presero in considerazione i vari fornitori di servizi di telecomunicazione attivi in più settori andandone a valutare l'impatto che la Misura stava avendo, con una particolare attenzione all'ammissibilità per avere i buoni a certe velocità di connessione attuali e future disponibili nelle sedi delle piccole e medie imprese.

Basandosi sulla valutazione del mercato effettuata, le autorità italiane han ritenuto che la misura non avrebbe potuto conferire un vantaggio netto che andasse ad aiutare determinati fornitori di servizi di telecomunicazione a scapito di altri.

Quindi, tutti i fornitori di servizi di comunicazione elettronica capaci di offrire velocità di connessione ammissibili ne avrebbero beneficiato, indipendentemente dal fatto che utilizzassero la propria rete oppure quella di altri operatori.

Le autorità italiane, inoltre, hanno valutato se l'obbligo di poter usare il voucher esclusivamente su un abbonamento per una connessione con la massima velocità possibile presso la sede dell'impresa beneficiaria non avrebbe dato un vantaggio ingiusto a qualche operatore che nel settore si può definire leader, nello specifico all'incumbent TIM.

La loro conclusione fu che la Misura non avrebbe favorito l'operatore italiano storico.

Il voucher è stato utilizzato solo per abbonarsi alla connessione con la massima velocità possibile; quindi, le connessioni usate sarebbero state principalmente di tipo FTTH (fiber to the home), cioè reti di cavi in fibra che arrivano fino all'abitazione dell'utente finale, garantendo le performance migliori ad una velocità in download di 1 Gb/s.

E proprio nel mercato degli FTTH, TIM era il quarto protagonista con una quota rispettivamente contenuta (circa 16%), con davanti Wind Tre (22%), Vodafone (24%) e Fastweb (30%), che detengono quote più elevate.

Infine, le autorità italiane hanno sottolineato che il mercato nazionale al dettaglio è generalmente caratterizzato dalla presenza di molti fornitori di servizi di comunicazione elettronica che concorrono attivamente tra loro.

Poiché il voucher ha un importo fisso, i fornitori di servizi di comunicazione elettronica avranno sempre un incentivo a competere sulle condizioni economiche delle proprie offerte e hanno degli obblighi di accesso all'ingrosso che permette ai richiedenti l'accesso di fornire servizi simili a quelli offerti dall'operatore di rete.

2.7 Piano di valutazione del MISE

Queste tipologie di aiuti consistenti, cioè con un budget superiore a 150 milioni di euro, che prevedono l'uso di nuove tecnologie e cambiamenti significativi di mercato e delle imprese, possono essere oggetto di valutazione per verificare che i criteri prestabiliti siano stati rispettati, che la Misura porti risultati sulla linea degli obiettivi preposti e che l'impatto sulla concorrenza e nello specifico sulle imprese da parte della Misura non vada ad agevolare qualche ente a discapito di altri.

Questa Misura supera i limiti di budget per cui la valutazione sarebbe potuta non essere necessaria, mostrandone uno pari a circa 610 milioni di euro, e rispetta, quindi, tutti i criteri che soddisfano la necessità di presentare un piano di valutazione.

Tuttavia, presa in considerazione la breve durata di essa (un anno a partire dall'accettazione da parte della Commissione), le autorità italiane ritennero che non sia stato possibile completare con i giusti tempi un piano adeguato.

Inoltre, la realizzazione di un piano di valutazione su una Misura che sarebbe durata così poco, avrebbe avuto costi sproporzionati.

Comunque, passati 4 mesi dalla data di attuazione della Misura, il Ministero dello Sviluppo Economico ha inviato alla Commissione un documento in cui veniva presentato l'impatto della Misura sul mercato.

La relazione includeva dati inerenti a:

- I cambiamenti che il voucher ha portato nel sistema di telecomunicazioni delle imprese e ai vari livelli di connettività.
- Il numero di pubbliche e medie imprese e di fornitori di servizi di comunicazione elettronica che hanno beneficiato dei buoni, divisi a seconda della dimensione del voucher, compresi il cambiamento dei prezzi e le percentuali di utilizzo.
- Eventuali decisioni con lo scopo di riprogettare l'allocazione dei fondi finanziati, sulla base dei diversi gradi di connettività.

3. ANALISI DI STATISTICA DESCRITTIVA

3.1 Introduzione all'analisi

Grazie alla collaborazione del professor Bondonio e della Commissione Europea, ho ottenuto i dati (divisi per regione) necessari per studiare l'effetto del voucher per la connettività a banda larga sulle imprese italiane.

I dati iniziali su cui si basa la mia analisi statistica riguardano soprattutto le piccole e medie imprese, in quanto per le altre due tipologie di imprese che hanno potuto beneficiare del voucher (imprese individuali e micro-imprese) non è stato possibile ricevere informazioni a sufficienza tali da poter portare un'analisi dettagliata e attendibile.

Ho suddiviso il lavoro di analisi in due parti:

- La prima parte dell'analisi è incentrata sulla statistica descrittiva, in cui andrò ad analizzare e descrivere i dati numerici in modo organizzato. Attraverso questa analisi, è possibile comprendere la distribuzione dei dati percentuali delle varie regioni in modo chiaro e accurato, evidenziando eventuali tendenze emergenti nel periodo preso in considerazione.

La statistica descrittiva, quindi, fornisce una panoramica dettagliata e completa della diffusione della banda larga tra le PMI delle regioni italiane, costruendo una base solida per l'analisi e presentando in maniera chiara le informazioni analizzate, arricchendo così il contributo scientifico della mia tesi.

- La seconda parte, invece, sarà incentrata sulla stima dell'impatto presentata come differenza tra il trend effettivo registrato nel periodo post-intervento e il trend stimato in base all'andamento dei dati sulle velocità di connessione pre-

trattamento, al fine di valutare la presenza di possibili discontinuità associabili al voucher.

Per rendere la mia analisi più accurata possibile, ho adottato due approcci statistici che permettono di analizzare nel tempo come sono cambiate determinate variabili: il Regression Discontinuity Design in Time e il metodo delle Serie Storiche Interrotte.

L'analisi effettuata si basa nello specifico su un database che a livello regionale contiene le seguenti variabili³:

- Percentuale di imprese che hanno accesso ad Internet.
- Percentuale di imprese con connessione in banda larga fissa o mobile.
- Percentuale di imprese con velocità massima di connessione a Internet contrattata in download inferiore a 10 Mb/s.
- Percentuale di imprese con velocità massima di connessione a Internet contrattata in download tra 10 Mb/s e 30 Mb/s.
- Percentuale di imprese con velocità massima di connessione a Internet contrattata in download almeno pari a 30 Mb/s.
- Percentuale di imprese con velocità massima di connessione a Internet contrattata in download tra 30 Mb/s e 100 Mb/s.⁴
- Percentuale di imprese con velocità massima di connessione a Internet contrattata in download almeno pari a 100 Mb/s.
- Percentuale di imprese con velocità massima di connessione a Internet contrattata in download almeno pari a 1 Gb/s.

³ Questo database contiene valori percentuali riferiti solamente alle piccole e medie imprese, nonostante i dati sul numero totale di imprese per regione sia presente anche per le micro-imprese e per le imprese individuali.

⁴ Questa variabile è stata creata dal sottoscritto per avere una maggior precisione nell'analisi, in quanto la variabile riferita alla velocità massima di connessione almeno pari a 30 Mb/s comprende anche i valori della variabile che descrive la velocità massima almeno pari a 100 Mb/s e 1 Gb/s.

Siccome le prime due variabili sono troppo generiche per l'analisi che questa tesi propone, ho deciso di non tenerne conto, andando a lavorare sulle variabili più significative.

Più nello specifico, le variabili riguardanti le velocità di connessione inferiori a 10 Mb/s e comprese tra 10 Mb/s e 30 Mb/s, sono presenti solamente per l'anno 2019⁵, mentre la variabile riguardante la velocità di almeno 1 Gb/s riguarda gli anni 2022 e 2023, ma solamente come valori percentuali riferiti alle macro-regioni⁶ e all'Italia in generale (mancano, quindi, i valori regionali su cui si basa la mia analisi).

Perciò, l'analisi sarà focalizzata sulle velocità di connessione almeno di 30 Mb/s, tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e almeno di 100 Mb/s, per riuscire a capire se negli anni ci sono state variazioni significative e se eventuali cambiamenti potenziali possano essere dovuti all'inserimento del voucher nel sistema delle PMI⁷ in Italia.

La statistica descrittiva è fondamentale per poter avere una conoscenza più approfondita e completa di quelli che sono i dati di partenza: è un approccio con la quale, attraverso l'utilizzo di numerosi grafici di varia natura (istogrammi, diagrammi a barre e grafici a linee), vengono descritti e confrontati i dati basandosi su valori più precisi possibili, che rendono l'analisi attendibile andandone a minimizzare eventuali bias che si possono creare.

Ci sarebbero molteplici punti da studiare e analizzare sui database a disposizione, ma ho scelto di prendere in considerazione solo alcuni di essi che possano descrivere in modo più significativo l'andamento nel tempo delle percentuali di imprese connesse alle varie velocità al fine di valutare la presenza di possibili discontinuità associabili al voucher.

⁵ Queste tipologie di velocità "basse" dal 2020 in poi non compaiono in quanto, grazie allo sviluppo della digitalizzazione, al miglioramento continuo di questo campo e alle incentivazioni (ad esempio il voucher) per avere connessioni più potenti, vi è un decremento dei valori percentuali di imprese nel tempo per cui non risulta più significativo farne un'analisi.

⁶ Nord-Ovest, Nord-Est, Centro, Sud e Isole.

⁷ Piccole e medie imprese.

Per poter iniziare con lo studio, ho dovuto modificare il database estratto dalla Commissione Europea direttamente dai dati ISTAT⁸, il quale conteneva i valori assoluti del numero delle diverse tipologie di imprese per regioni, macro-regioni e in Italia, e i valori percentuali inerenti alle imprese con 10 addetti o più: ciò significava utilizzare per l'analisi dati inerenti sia alle PMI sia alle grandi imprese.

Volendo utilizzare comunque i dati ISTAT, ho eliminato i valori riferiti alle grandi imprese, perché il voucher era rivolto solamente a imprese individuali, micro-imprese, piccole e medie imprese, e questi dati avrebbero creato sostanziali distorsioni compromettendo, di conseguenza, l'impatto stimato nell'ultimo capitolo della tesi.

Dai valori assoluti riferiti al numero di imprese, ho notato, però, che il peso che le grandi imprese in generale in Italia avevano sul totale di imprese con più di 10 addetti è veramente basso e, perciò, avrei potuto utilizzare ugualmente questi dati andando, però, incontro a piccole imprecisioni e distorsioni; per questo motivo, per poter isolare in maniera più precisa possibile i valori riguardanti solamente le imprese che hanno potuto usufruire del voucher, ho esportato dal sito dell'ISTAT i dati disponibili riguardanti solo le grandi imprese.

La disponibilità di questi dati è molto limitata per il pubblico: i dati reperiti erano riferiti solamente alla situazione italiana in generale e non alle singole regioni.

Perciò, ho utilizzato questi dati per ricalcolarmi i valori percentuali effettivi in Italia, proiettando il risultato su ogni regione italiana così da poter stimare dei valori regionali nel modo più preciso possibile.⁹

La formula utilizzata per stimare la percentuale di PMI con connessione alla rete e con un numero di addetti compreso fra 10 e 249 (escludendo quindi il dato delle grandi imprese) è la seguente:

⁸ Istituto nazionale di statistica.

⁹ Confrontando i dati riferiti alle imprese con più di 10 addetti e i valori ricalcolati solamente sulle PMI ho notato che la tesi che le grandi imprese avessero un peso minimo sul totale imprese si è riconfermata, in quanto i valori ricalcolati si discostano dai dati iniziali al massimo di qualche decimale.

$$\%CON_{10_249}_i = \frac{(\%CON_{10_MORE}_i * N_{10_MORE}_i) - (\%CON_{250_MORE}_n * N_{250_MORE}_i)}{N_{10_249}_i}$$

Dove:

- i = dato della regione o macro-regione i-esima.
- n = valore nazionale.
- %CON_10_249 = percentuale di imprese con addetti fra 10 e 249 con connessione alla rete.
- %CON_10_MORE = percentuale di imprese con 10 o più addetti con connessione alla rete.
- N_10_MORE = numero di imprese con 10 o più addetti con connessione alla rete.
- %CON_250_MORE = percentuale di imprese con 250 o più addetti con connessione alla rete.
- N_250_MORE = numero di imprese con 250 o più addetti con connessione alla rete.
- N_10_249 = numero di imprese con addetti fra 10 e 249 con connessione alla rete.

La statistica descrittiva che propongo attraverso questo studio è costituita dalle seguenti analisi, effettuate sui valori contenuti nel database descritto in precedenza e contenente le percentuali di velocità massima per le connessioni a Internet a diverse potenze, riferite alle piccole e medie imprese per regione:

A. Il trend temporale delle coperture ad Internet suddiviso per regioni con velocità contrattata in download almeno pari a 30 Mb/s.

Tale focus sui diversi trend temporali regionali è molto importante al fine di riuscire a comprendere:

- in quali regioni le percentuali di imprese con connessioni ad Internet abbiano avuto una dinamica di variazione più o meno elevata;

- alcuni aspetti su come il voucher avrebbe potuto migliorare maggiormente la situazione in Italia, ad esempio attraverso una diversa divisione dei fondi finanziati per le diverse regioni.

B. Confronto dell'andamento temporale regionale riferito alle coperture ad Internet con velocità contrattate in download comprese tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e velocità superiori a 100 Mb/s.

Quest'analisi mi ha permesso di scomporre in due parti la copertura a connessioni con velocità almeno di base, per poter studiare nel dettaglio se l'inserimento del voucher abbia portato le PMI ad aumentare gli abbonamenti a connessioni con velocità almeno di 100 Mb/s a discapito di connessioni più lente.

C. Confronto tra macro-regioni italiane, per poter identificare in quali macro-aree italiane le PMI sono state maggiormente influenzate dall'inserimento del voucher.

A differenza di quella regionale, quest'analisi mi permette di studiare l'andamento nel tempo delle percentuali di imprese connesse alle varie velocità al fine di valutare la presenza di possibili discontinuità dovute dall'inserimento del voucher che potrebbero portare a differenze in termini di progresso tecnologico nelle varie macro-regioni italiane.

Quindi, in questa sezione, è probabile trovare macro-regioni in cui mediamente il voucher non ha impattato in maniera marcata, costituite da regioni in cui molte PMI hanno attivato il voucher per accedere a connessioni veloci, e viceversa.

3.2 Analisi dell'andamento riferito alle coperture ad Internet con velocità contrattata in download almeno pari a 30 Mb/s

In questo sottocapitolo, propongo un'analisi descrittiva riferita alle variazioni in termini di punti percentuali che dal 2019 al 2023 hanno disegnato l'andamento della connettività alla banda larga fissa con velocità massima contrattata in download almeno pari a 30 Mb/s.

L'obiettivo è quello di studiare in quali regioni italiane ci sia stato un andamento lineare che ha portato uno sviluppo continuo delle connessioni almeno di base grazie all'intervento del voucher, soffermandomi sui casi in cui l'andamento ha subito variazioni di segno opposto e analizzandone le possibili cause.

Considerando gli anni 2019-2020, l'unica variabile significativa disponibile che prendo in esame nella mia analisi descrive il valore percentuale di PMI con una connettività almeno pari a 30 Mb/s sul totale delle piccole e medie imprese; perciò, posso calcolare la variazione in termini di punti percentuali solo per quanto riguarda questa variabile specifica in questo arco di tempo considerato.

In questo periodo, c'è stata una variazione notevole che ha colpito tutte le regioni italiane; la causa scatenante questa domanda elevata per avere una connessione ad Internet almeno di base¹⁰ da parte delle imprese, non scaturisce dall'inserimento da parte dello Stato di un qualche voucher incentivante una connessione più veloce, ma dall'avvento del Covid-19 in Italia.

Dalla prima metà del 2020, con l'esplosione dell'emergenza di questo virus, la digitalizzazione è stata una forte leva di trasformazione dell'intero sistema imprenditoriale nazionale; come viene analizzato in un documento scritto da The European House - Ambrosetti (2020), la prova più marcata di questo cambiamento è stato l'aumento dei

¹⁰ Con connessione ad Internet di base si intendono le connessioni con velocità massima in download contrattata almeno pari a 30 Mb/s.

lavoratori in smart-working passati dal 2% della forza-lavoro nel 2019 al 20% durante il lock-down, confermando la necessità di portare certi livelli di connessione in tutte le zone del Paese.

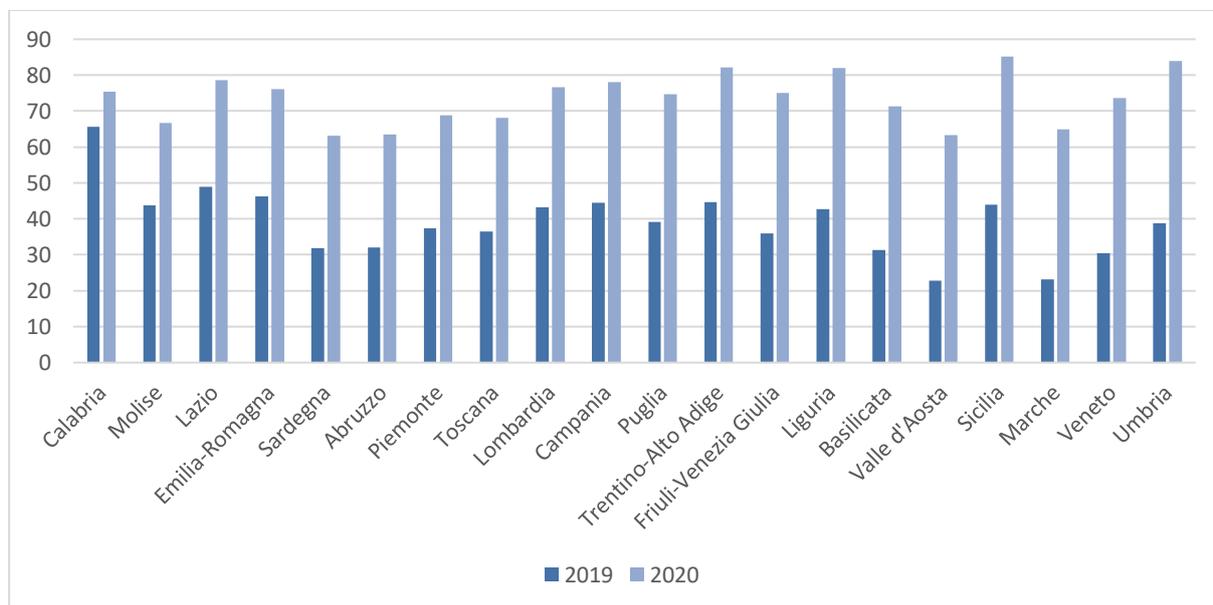
La particolare situazione derivante dalla pandemia da Covid-19 e le relative restrizioni di lock-down e di distanziamento sociale introdotte per contrastare la diffusione del virus, hanno evidenziato l'importanza della connessione fissa: nell'arco di marzo 2020, i flussi di dati sulla connessione fissa sono aumentati del 46,5% rispetto al mese precedente, mentre gli incrementi per la connettività mobile sono stati del 21%.

In questo scenario di rapida crescita della connessione, la rete fissa ha reagito efficacemente offrendo un sostegno che rimane fondamentale per garantire la continuità lavorativa di una parte significativa dell'economia italiana colpita dalle misure di contenimento del virus; la connessione ha facilitato l'adozione delle pratiche di lavoro intelligente, passando dai 500 mila impiegati raggiunti nel 2019 a circa 8 milioni durante il periodo di lock-down, corrispondenti a circa il 35% del totale nazionale e al 50% dei 15,4 milioni di lavoratori in attività nei mesi di chiusura.

Per questi motivi, tra il 2019 e il 2020 tutte le regioni italiane hanno avuto un incremento di punti percentuali riferiti alla copertura per le connessioni con velocità almeno pari a 30 Mb/s (Figura 1).

La Calabria è la regione che ha registrato la minor variazione da un anno all'altro, di 9,75 punti percentuali (p.p.) seguita da Molise, Lazio ed Emilia-Romagna con aumenti di rispettivamente 22,81 p.p., 29,78 p.p. e 29,79 p.p.; tra i 30 p.p. e i 40 p.p. compaiono in ordine crescente: Sardegna (31,3 p.p.), Abruzzo (31,47 p.p.), Piemonte (31,51 p.p.), Toscana (31,75 p.p.), Lombardia (33,44 p.p.), Campania (33,62 p.p.), Puglia (35,46 p.p.), Trentino-Alto Adige (37,52 p.p.), Friuli-Venezia Giulia (39,09 p.p.) e Liguria (39,19 p.p.); infine, Basilicata, Valle d'Aosta, Sicilia, Marche, Veneto e Umbria hanno avuto variazioni tra circa 40 p.p. e 45 p.p.

Figura 1. Copertura delle connessioni a banda larga fissa con velocità massima contrattata in download almeno pari a 30 Mb/s (percentuale di PMI connesse sul totale delle PMI, territorio diviso per regioni italiane, anni 2019-2020)¹¹



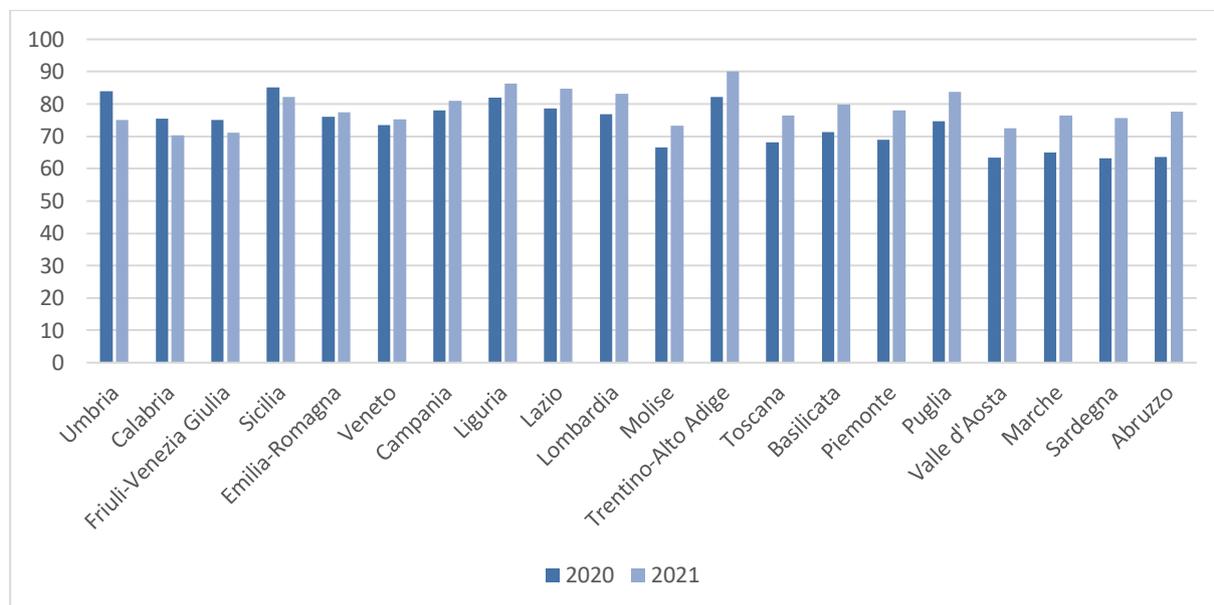
Se dal 2019 al 2020 c'è stata una notevole variazione positiva delle coperture regionali in tutta Italia a seguito dell'emergenza Covid-19 che potrebbe portare a distorsioni da effetti confondenti nel calcolo dell'impatto del voucher, dal 2020 al 2023 è possibile studiare l'andamento della percentuale di PMI connesse nei periodi pre-voucher e post-voucher¹² minimizzando i fattori esterni che andrebbero soltanto a influenzare e rendere l'analisi meno credibile e corretta.

Nel periodo pre-voucher, soltanto 4 regioni hanno avuto una leggera decrescita della percentuale di connessione con velocità almeno di base (Umbria, Calabria, Friuli-Venezia Giulia e Sicilia), mentre per i restanti territori italiani ci sono stati progressivi aumenti delle coperture fino ad arrivare a circa 14 p.p. in più in Abruzzo (Figura 2).

¹¹ Ordine delle regioni crescente secondo la differenza della percentuale di PMI connesse tra il 2019 e il 2020.

¹² La soglia dopo la quale il voucher poteva essere attivato parte dal 1° marzo 2022, terminando il 31 dicembre 2023 a seguito della proroga.

Figura 2. Copertura delle connessioni a banda larga fissa con velocità massima contrattata in download almeno pari a 30 Mb/s (percentuale di PMI connesse sul totale delle PMI, territorio diviso per regioni italiane, anni 2020-2021, periodo analizzato: pre-voucher)



Con l'inserimento del voucher, lo stimolo che esso ha prodotto sulle piccole e medie imprese ha dato risposte differenti da una regione all'altra; questo mi ha permesso di suddividere le regioni in tre categorie differenti:

- A. Regioni in cui la copertura ad una connessione almeno di base è aumentata sia nel 2022 che nel 2023.
- B. Regioni in cui la copertura ad una connessione almeno di base è aumentata solo nel 2022, mentre nel 2023 è calata.
- C. Regioni in cui la copertura ad una connessione almeno di base è aumentata solamente nel 2023.

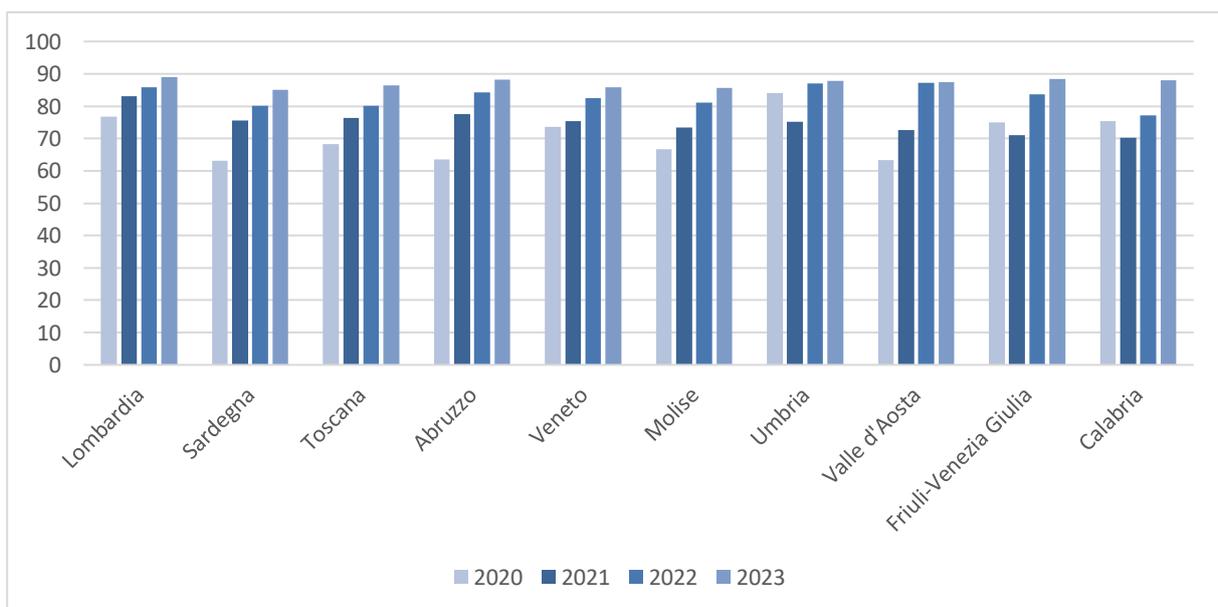
Tra le regioni appartenenti al primo gruppo (Figura 3), Lombardia, Sardegna, Toscana e Abruzzo hanno avuto un incremento della copertura ad Internet almeno di base in

termini di punti percentuali negli ultimi due anni, ma l'andamento dei valori segue una certa linearità che non si discosta dal periodo pre-voucher; perciò il voucher in queste regioni ha sicuramente contribuito allo sviluppo delle coperture, ma senza aver dato un'impronta marcata in termini di valore aggiunto rispetto agli anni 2020-2021.

Per quanto riguarda il Veneto e il Molise, il voucher ha influito sull'aumento delle connessioni di almeno 30 Mb/s in maniera più marcata soprattutto nel primo periodo post-voucher (2021-2022) con un incremento di circa 7 p.p. seguito da 4 p.p.

Le regioni in cui le PMI hanno sfruttato il voucher in maniera più che proporzionale rispetto al periodo in cui esso non c'era sono Umbria, Valle d'Aosta, Friuli-Venezia Giulia e Calabria, di cui le prime 3 con un valore compreso tra 12 p.p. e 14 p.p. nel 2022 (nel 2023 c'è poi stato un lieve aumento, ma non significativo rispetto agli effetti del voucher) e la Calabria con un aumento di 7 p.p. nel 2022 e 10,8 p.p. nel 2023.

Figura 3. Copertura delle connessioni a banda larga fissa con velocità massima contrattata in download almeno pari a 30 Mb/s (percentuale di PMI connesse sul totale delle PMI, territorio diviso per regioni italiane con andamento crescente nei due periodi con trattamento, anni 2020-2021-2022-2023, periodo analizzato: post-voucher)



Il secondo raggruppamento riguarda le regioni italiane che nel 2022 hanno avuto una variazione positiva della copertura almeno di base in termini di punti percentuali, ma nel 2023 hanno avuto un successivo calo di piccole e medie imprese con questo tipo di connettività (Figura 4).

In generale, ci potrebbero essere diversi fattori che hanno contribuito al calo delle connessioni con velocità di almeno 30 Mb/s per le PMI in alcune regioni italiane:

1. Disinvestimento nelle infrastrutture di telecomunicazioni: potrebbe esserci stata una mancanza di investimenti da parte delle aziende di telecomunicazioni o dei governi regionali nelle infrastrutture necessarie per fornire connessioni ad alta velocità.
2. Problemi di manutenzione e aggiornamento delle reti esistenti: potrebbero esserci stati ritardi nella manutenzione delle reti esistenti o nell'aggiornamento per supportare velocità di connessione più elevate.
3. Ostacoli burocratici e normativi: potrebbero esserci stati ostacoli burocratici o normativi che hanno rallentato o impedito l'implementazione di nuove infrastrutture o l'aggiornamento delle reti esistenti.
4. Condizioni geografiche e topografiche: alcune regioni potrebbero aver presentato particolari condizioni geografiche o topografiche che rendono difficile o costoso fornire connessioni ad alta velocità.
5. Problemi di capacità o sovraccollamento delle reti: potrebbe esserci stata un'elevata domanda di connessioni ad alta velocità nelle regioni interessate, che potrebbe aver portato a problemi di sovraccollamento delle reti e a un calo delle prestazioni.
6. Eventi naturali o catastrofi: eventi come terremoti, alluvioni o altri disastri naturali potrebbero aver danneggiato le infrastrutture di telecomunicazioni e causato un calo della copertura a connessioni ad alta velocità.

Tra le regioni in cui la copertura a connessioni almeno di base è aumentata nel 2022 e calata nel 2023 sono presenti: Liguria, Puglia, Lazio, Sicilia, Campania ed Emilia-Romagna.

Per quanto riguarda la Liguria, c'è stato un aumento delle connessioni di 2,9 p.p. nel 2022 seguito da una variazione negativa di 4,44 p.p.

Confrontando questi dati con il periodo pre-voucher, si può osservare che, rispetto alla variazione positiva di 4,3 p.p. del 2021, il voucher non ha impattato in modo significativo sulle PMI liguri; in particolare, la motivazione del calo relativo all'ultimo anno si potrebbe attribuire alla mancanza di strutture adeguate che permettessero l'attivazione di connessioni almeno di base.

Come spiegato da alcuni consiglieri regionali quali Sandro Garibaldi, Luca Garibaldi e Ferruccio Sansa, a inizio 2024, in 99 Comuni dell'entroterra ligure, i lavori per la connessione alla banda larga non erano ancora iniziati, nonostante secondo il piano nazionale del Ministero delle Imprese e del Made in Italy dovevano essere collegati all'Internet veloce con la fibra entro il 2020.

D'altro canto, in 63 Comuni i lavori sono stati eseguiti, ma manca ancora il collegamento tra le reti locali e nazionali, e solamente in 36 paesi risultano i lavori terminati e connessi alla rete su un totale di 198 Comuni da collegare.

La Liguria, nel piano nazionale, rimane una delle regioni italiane più penalizzate, con uno stato di avanzamento dei cantieri fermo a circa il 47% e occorrerebbe attivarsi maggiormente per poter portare a termine i lavori per la rete.¹³

Come la Liguria, anche la Puglia e il Lazio non hanno risentito in maniera significativa degli effetti del voucher rispetto al periodo precedente, con rispettivamente un

¹³ La Liguria ha finanziato il progetto di riassetto con 30 milioni di euro e si è attivata a fornire un supporto a Infratel e altri enti per la buona riuscita dei lavori.

aumento di 3,9 p.p. e 6,7 p.p. nel 2022, e un calo delle connessioni di 1,8 p.p. e 6,1 p.p. nel 2023 dovuto soprattutto a condizioni metereologiche particolarmente negative.¹⁴

Invece, per quanto concerne le altre tre regioni, il voucher, nel 2022, ha aumentato la copertura regionale a connessioni almeno di 30 Mb/s in modo più che proporzionale in confronto al periodo pre-voucher.

Partendo dalla Sicilia, essa arrivava da un decremento di 3 p.p. nel periodo pre-voucher per poi subire un aumento di 6,4 p.p. nel 2022 e un ulteriore calo di 3,7 p.p. nel 2023.

Da questi valori si nota come, con la possibilità di un'attivazione più agevolata da uno sconto sull'abbonamento per avere connessioni almeno di base, le PMI siciliane hanno sfruttato in maniera marcata il voucher nel 2022, subendo, successivamente, una diminuzione della copertura dovuta soprattutto ad un'annata in cui le condizioni atmosferiche non sono state ottimali.

Nello specifico, la Sicilia, nel 2023, è stata la regione italiana più colpita dagli incendi, che hanno divorato più di 51 mila ettari di terreno. Un'area più che doppia rispetto a quella riguardante gli incendi in tutte le altre regioni italiane, che complessivamente contano circa 23 mila ettari di terre bruciate.

A soffrire di più è stata la provincia di Palermo, seguita da Messina e Siracusa, ma gli incendi sono stati registrati in tutte le province.¹⁵

Questo fattore ha influito notevolmente sull'economia dell'isola e in particolare sugli investimenti delle piccole e medie imprese che, di fronte a situazioni del genere, non hanno potuto realizzare in quanto tante strutture di telecomunicazioni hanno risentito degli incendi non dando sicurezza sulla qualità e stabilità della connessione.

¹⁴ Ad esempio, il caldo estremo che ha colpito Roma nel 2023 non si era mai registrato nella storia della città.

¹⁵ Sui 51 mila ettari colpiti, circa 20 mila erano terreni agricoli con danni stimati per la Protezione Civile di decine di milioni di euro.

Per quanto riguarda le regioni mancanti nell'analisi di questo secondo raggruppamento, la Campania nel 2022 ha avuto un aumento di 7,2 p.p. e nel 2023 una riduzione di 1,6 p.p., mentre l'Emilia-Romagna una maggiorazione di circa 11 p.p. nel 2022 e, l'anno successivo, una riduzione della copertura di 3,4 p.p.

La situazione dell'Emilia-Romagna è un caso studio molto interessante, in quanto c'è stato un netto miglioramento dal 2021 al 2022 rispetto al periodo pre-voucher (che contava un aumento di circa 1,4 p.p.) e questo suggerisce che vi possa essere stato un effettivo contributo del voucher nell'attivazione di connessioni almeno di 30 Mb/s (elemento che dovrà essere confermato con la valutazione di impatto mediante l'analisi delle Serie Storiche Interrotte).

Questo netto sviluppo della connettività per le imprese ha trovato grossi ostacoli nel 2023 da dover superare: alluvioni, frane, piogge intense.

L'Emilia-Romagna, infatti, ha dovuto affrontare diverse catastrofi naturali considerate addirittura da Christian Aid¹⁶ tra le più devastanti del 2023, posizionando l'Italia al sesto posto nella classifica mondiale.

Sebbene la correlazione con il cambiamento climatico sia meno evidente rispetto ad altri eventi, le alluvioni hanno causato danni economici significativi¹⁷, gravi danni umani ed ambientali, con la morte di 17 persone e migliaia di sfollati.¹⁸

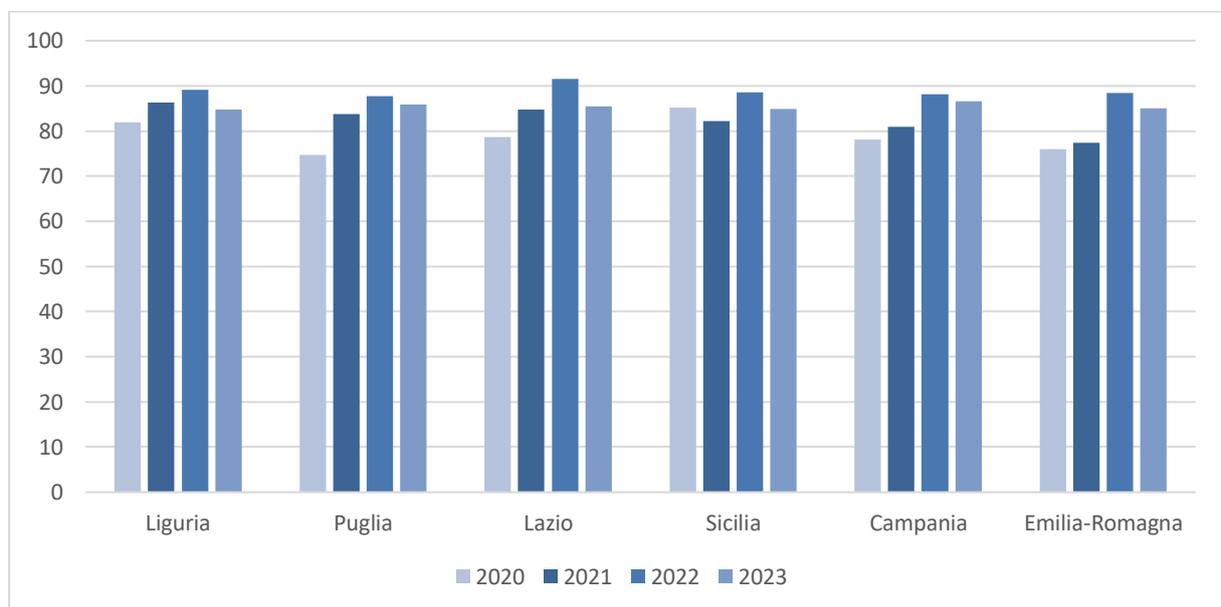
¹⁶ Christian Aid è un'agenzia no-profit di soccorso e sviluppo di 41 chiese cristiane nel Regno Unito e in Irlanda (protestanti, cattoliche e ortodosse), e lavora per sostenere lo sviluppo sostenibile, eliminare la povertà, sostenere la società civile e fornire soccorsi in caso di emergenza in Sud America, nei Caraibi, in Africa e in Asia; funziona con centinaia di organizzazioni partner in alcune delle regioni più vulnerabili del mondo in 24 Paesi diversi.

¹⁷ I costi economici delle inondazioni ammontano a circa 8,5 miliardi di euro certificati all'Unione Europea. Anche se meno di un italiano su mille è stato direttamente colpito dalle alluvioni, il costo medio pro capite su una popolazione totale di quasi 60 milioni è stato di circa 165 euro ciascuno. Nonostante non sia una somma elevata, se distribuita sull'intera popolazione, la cifra per coloro che sono stati colpiti direttamente potrebbe essere superiore a 200.000 euro pro capite, a causa dei danni alle case e ad altre infrastrutture di prima necessità.

¹⁸ Il governo italiano ha stanziato un fondo di recupero per aiutare i lavoratori colpiti, dimostrando la necessità di una risposta coordinata e sostenibile di fronte a eventi climatici sempre più estremi.

Nel corso delle alluvioni vi sono stati, infine, numerosi danni alle infrastrutture autostradali e statali, con conseguente danneggiamento anche a strutture adibite a garantire alle imprese del territorio una connettività alla banda larga con velocità di almeno 30 Mb/s.

Figura 4. Copertura delle connessioni a banda larga fissa con velocità massima contrattata in download almeno pari a 30 Mb/s (percentuale di PMI connesse sul totale delle PMI, territorio diviso per regioni italiane con variazione positiva dal 2021 al 2022, anni 2020-2021-2022-2023, periodo analizzato: post-voucher)



Le ultime 4 regioni da esaminare appartengono ai territori in cui vi è stata una crescita della copertura regionale solamente nel secondo periodo post-voucher (Figura 5).

Il Trentino-Alto Adige presenta una delle situazioni migliori a livello di andamento della copertura ad una connessione almeno di base: dopo una variazione pre-voucher

di circa 7.8 p.p., ha percorso un periodo di stallo con una lievissima decrescita, per poi avere un ulteriore aumento di 5 p.p. nel 2023.

Siccome si parla di variazioni che partono da valori percentuali di base già molto alti (intorno al 90%), è normale che dal 2022 al 2023 ci sia stata una crescita, in termini di punti percentuali, di 3 punti in meno rispetto al periodo pre-voucher; perciò, nonostante le variazioni sembrano portare ad un altro esito l'effetto del voucher, l'analisi di altri fattori fa emergere l'impatto significativo che il voucher ha avuto sulle piccole e medie imprese.

Quasi speculare è l'andamento delle connessioni per la Basilicata, che subisce una variazione positiva di circa 8 p.p. nel 2023 dopo il primo periodo di voucher in stallo.

Per quanto riguarda le Marche e il Piemonte, il primo periodo di voucher ha subito un netto calo della copertura seguito da una ripresa nel secondo periodo.

In particolare, la regione delle Marche (che ha vissuto una variazione negativa delle connessioni almeno di base di circa 6,9 p.p. nel primo periodo post-voucher) ha trascorso un 2022 tragico dal punto di vista delle imprese: secondo quanto comunicato dalla Camera di Commercio delle Marche, alla fine del 2022 erano 157.892 le imprese registrate, delle quali solo 140.066 risultavano attive.

Per la prima volta, dopo una serie storica di medio periodo, le Marche cadono sotto la soglia delle 160 mila registrazioni; questo risultato è stato determinato da diversi fattori: da un lato è stata fatta una pulizia intensificata degli archivi camerali svolta tramite i procedimenti delle cancellazioni d'ufficio (circa 6.600 imprese), e dall'altro le imprese che hanno cessato la propria attività in maniera spontanea sono state 8122, che confrontate con le 7193 iscrittesi al registro imprese nel 2022, danno luogo ad un saldo negativo di 929 unità.

Di queste imprese descritte in precedenza, più di 5500 sono PMI: questo valore è molto rilevante al fine della mia analisi, in quanto è una delle cause principali del crollo delle connessioni almeno di base per le PMI marchigiane.

Dal punto di vista climatico, invece, come è successo in Emilia-Romagna, anche le Marche hanno vissuto numerosi allagamenti che hanno portato ad un'alluvione devastante nel settembre 2022.

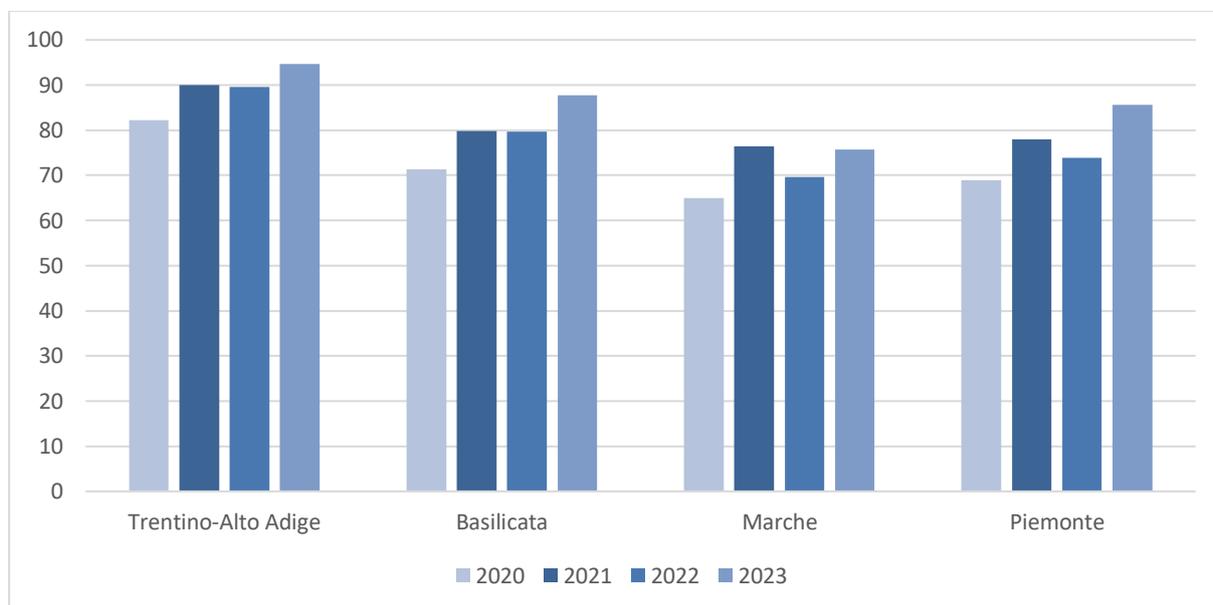
Essa è stata un evento calamitoso abbattutosi in particolar modo sulle province di Ancona e Pesaro e Urbino, provocando 13 vittime, 50 feriti, 150 sfollati e danni generali per 2 miliardi di euro, comprendenti infrastrutture di rete.

In aggiunta, come è ben risaputo, le condizioni sismiche del Centro-Italia non sono delle più ottimali e numerose scosse hanno colpito il territorio nel 2022, ma ciò che le Marche hanno passato, entra nella storia del secolo come qualcosa di raro: una scossa di magnitudo 5,7 ed epicentro sulla costa pesarese (giudicata la scossa più potente dal 1930) ha colpito la regione nel novembre 2022.

Per fortuna il sisma non ha causato gravi danni, ma la copertura per la connettività ad Internet almeno di base per le piccole e medie imprese della regione potrebbe aver subito variazioni negative che hanno influito sulla mia analisi.

Infine, l'ultima regione in analisi è il Piemonte che ha registrato un leggero calo delle PMI con connessioni almeno di 30 Mb/s nel 2022, seguito da un significativo aumento di esse per un valore di circa 11,7 p.p. l'anno successivo.

Figura 5. Copertura delle connessioni a banda larga fissa con velocità massima contrattata in download almeno pari a 30 Mb/s (percentuale di PMI connesse sul totale delle PMI, territorio diviso per regioni italiane con variazione positiva dal 2022 al 2023, anni 2020-2021-2022-2023, periodo analizzato: post-voucher)



3.3 Analisi sul confronto dell'andamento riferito alle coperture ad Internet con velocità contrattate in download comprese tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e velocità superiori a 100 Mb/s

In questo sottocapitolo propongo un'analisi statistica che valuti il peso che l'andamento delle connessioni con velocità maggiore di 100 Mb/s per ogni regione ha avuto sulle connessioni almeno di base, rispetto alle connessioni con velocità comprese tra 30 Mb/s e 100 Mb/s.

L'obiettivo di quest'analisi è quello di studiare in quali quantità le due tipologie di connessione abbiano influito sulla copertura alle connessioni almeno di 30 Mb/s in modo tale da valutare se l'inserimento del voucher abbia stimolato una maggior richiesta di connessioni ad alte velocità.

Innanzitutto, in questa tipologia di analisi ho scelto di dividere le regioni in più categorie in modo tale da poter descrivere territori omogenei per quanto riguarda l'andamento delle connessioni ad una velocità almeno di 100 Mb/s rispetto all'andamento di connessioni con velocità compresa tra 30 Mb/s e 100 Mb/s¹⁹:

- A. Regioni in cui c'è stato uno sviluppo delle connessioni ad alta velocità e un calo delle connessioni a bassa velocità.
- B. Regioni in cui lo sviluppo delle connessioni ad alta velocità è stato più che proporzionale rispetto a quello delle connessioni a bassa velocità.
- C. Regioni in cui lo sviluppo delle connessioni ad alta velocità è stato meno che proporzionale rispetto a quello delle connessioni a bassa velocità.
- D. Regioni in cui c'è stato uno sviluppo delle connessioni a bassa velocità e un calo delle connessioni ad alta velocità.
- E. Regioni in cui c'è stato un calo di entrambe le tipologie di connessione.

¹⁹ Per semplicità, nel proseguo di quest'analisi definirò le connessioni con velocità almeno di 100 Mb/s come connessioni ad "alta velocità", e quelle con velocità compresa tra 30 Mb/s e 100 Mb/s come connessioni a "bassa velocità".

Cominciando l'analisi dal periodo pre-voucher (2020-2021), sono 8 le regioni che appartengono al primo gruppo, in cui le connessioni ad alte velocità hanno avuto un notevole impatto sul totale della variazione delle connessioni a velocità almeno di base.

Marche, Valle d'Aosta e Lazio sono le regioni in cui l'aumento delle connessioni più veloci ha avuto maggior impatto, con rispettivamente un aumento della copertura ad alta velocità di circa 15,3 p.p., 13,5 p.p. e 10,1 p.p., accompagnato da un calo delle connessioni a basse velocità intorno ai 4 p.p. per regione.

La causa di questo marcato sviluppo delle connessioni ad alta velocità per le PMI potrebbe essere la scarsa copertura di partenza: infatti, come mostrato in Figura 6, la Valle d'Aosta e le Marche sono le due regioni coi valori percentuali delle connessioni con velocità almeno di 100 Mb/s più basse d'Italia nell'anno 2020.

Questa carenza di copertura, accompagnata da esigenze dovute allo sviluppo del COVID-19, ha stimolato le regioni a migliorare il sistema delle infrastrutture del territorio per permettere alle piccole e medie imprese un accesso a velocità di connessione più veloci.

In particolare, la Valle d'Aosta, grazie all'aiuto dei fondi europei, ha avviato due tipologie di progetti:

1. Un piano²⁰ per il potenziamento delle infrastrutture di connettività ad Internet veloce su tutto il territorio regionale, con l'obiettivo di garantire a tutte le aziende un accesso veloce e affidabile alla rete.

Il Progetto si chiama "VdA Broadbusiness", con l'obiettivo di ridurre il divario digitale che in Valle d'Aosta è molto elevato a causa della dispersione delle zone in cui c'è maggior flusso di vita rispetto alla bassa densità di popolazione.

²⁰ Realizzazione di un progetto di infrastrutturazione di backbone in fibra ottica per oltre 700 Km.

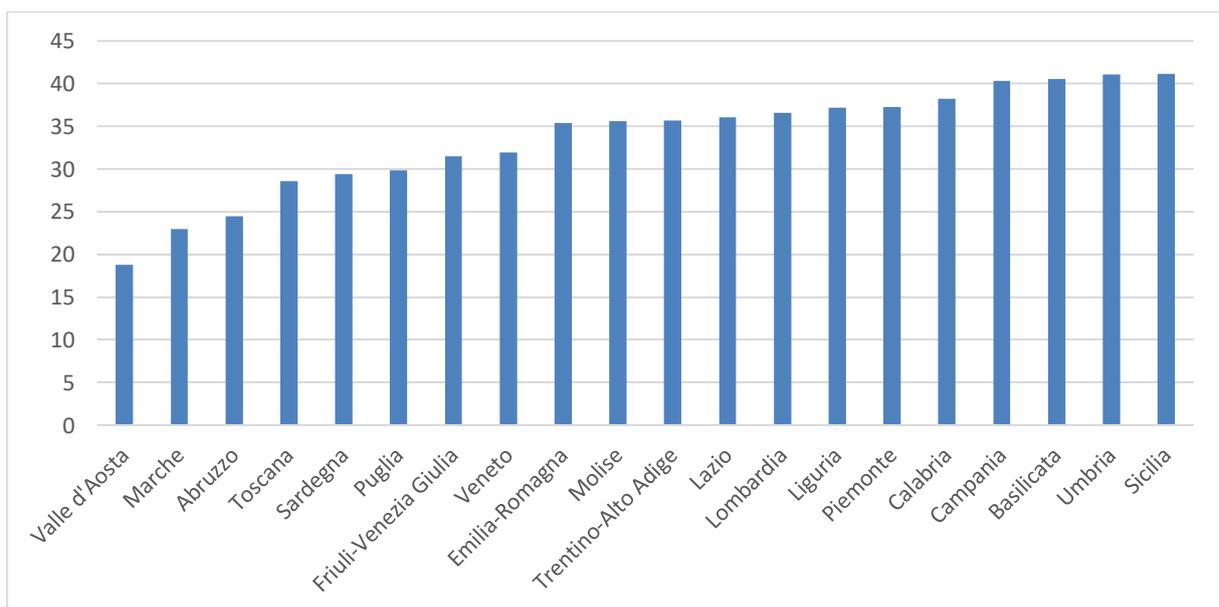
Questa tecnologia fornisce agli utenti connessioni significativamente più veloci ed efficienti, assicurando allo stesso tempo una copertura ottimale su lunghe distanze.

2. Un piano volto ad incentivare l'occupazione da parte delle PMI: attraverso 3.800.000 € finanziati dal Fondo Sociale Europeo e 500.000 € da risorse regionali, il progetto ha come obiettivo l'aumento delle assunzioni da parte delle piccole e medie imprese tra il 2020 e il 2021.

Questo ha fatto sì che avere un maggior numero di lavoratori da parte delle PMI abbia richiesto di conseguenza maggiori velocità di connessione ad Internet.

Anche per quanto riguarda le Marche, vari progetti sono stati messi in atto per portare le connessioni veloci a maggiori imprese, ma la causa principale di questo sostanziale aumento si può attribuire alla crescita del numero di piccole e medie imprese nella regione; difatti, dal 2020 al 2021 si sono iscritte 4785 PMI in più rispetto all'anno precedente e ciò ha portato ad aumenti nelle coperture a connessioni veloci.

Figura 6. Copertura delle connessioni a banda larga fissa con velocità massima contrattata in download almeno pari a 100 Mb/s (percentuale di PMI connesse sul totale delle PMI, territorio diviso per regioni italiane, anno 2020)



All'interno del primo gruppo (Figura 7) seguono Liguria (5,9 p.p.) ed Emilia-Romagna (2,5 p.p.), che hanno avuto sviluppi delle connessioni ad alte velocità con un impatto minore sul totale dell'andamento delle connessioni almeno di base, che rimane pur sempre positivo.

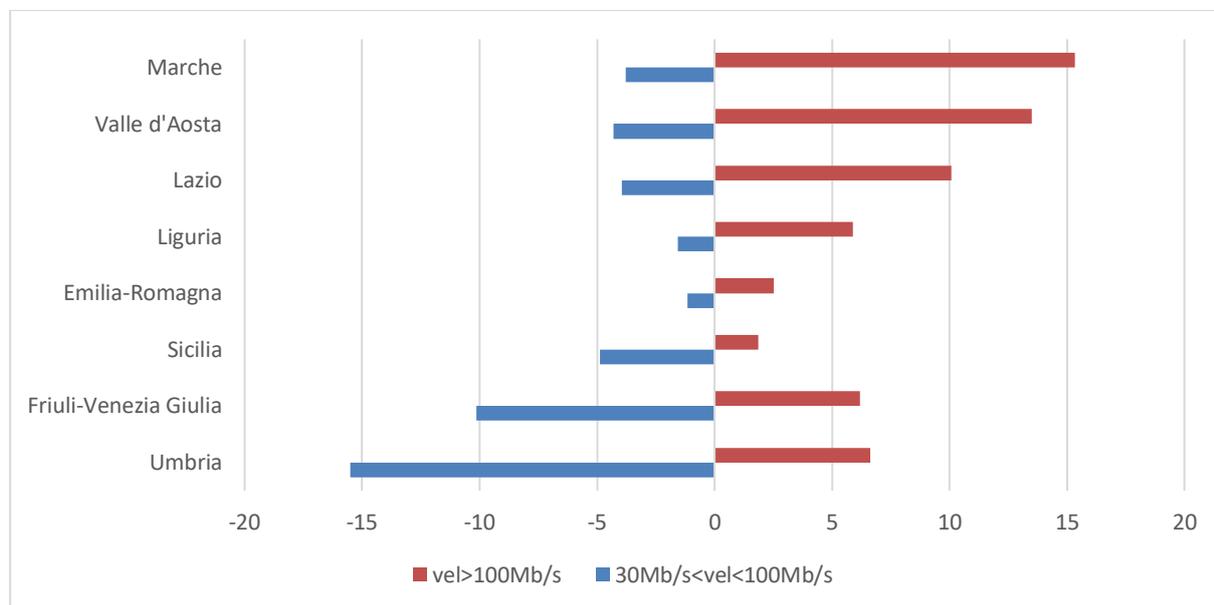
Infine, Sicilia (1,9 p.p.), Friuli-Venezia Giulia (6,2 p.p.) e Umbria (6,6 p.p.) hanno subito l'influenza di un calo (che va da circa 5 p.p. per la Sicilia a 15,5 p.p. in Umbria) più che proporzionale delle connessioni a bassa velocità rispetto allo sviluppo di quelle più potenti, portando ad un esito negativo l'andamento delle connessioni almeno di base nel periodo pre-voucher.

Significativa è stata la decrescita delle connessioni a velocità contenute che ha colpito la regione dell'Umbria: con la variazione negativa più alta in valore assoluto, questa regione è stata nettamente influenzata dalle oltre 3000 aziende che hanno cessato l'attività dando disdetta a numerosi abbonamenti a velocità di connessione di base.²¹

Da notare, inoltre, che l'Umbria era stata la regione che dal 2019 al 2020 aveva subito la variazione positiva di connessioni almeno di base maggiore in Italia (di 45 p.p. circa): come nel caso inverso di Marche e Valle d'Aosta in cui un valore percentuale basso ha poi portato ad una variazione alta, questo sviluppo eccessivo di una connettività almeno di base potrebbe aver inciso su una successiva decrescita delle connessioni a basse velocità.

²¹ A livello nazionale, nel 2021, l'Umbria è tra le regioni cresciute di meno per numero di imprese registrate, con un tasso di crescita di circa il 0,66%.

Figura 7. Variazione tra gli anni 2021 e 2020 (periodo pre-voucher) nella percentuale di PMI connesse con velocità tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e con velocità maggiore di 100 Mb/s (punti percentuali di variazione della quota di PMI connesse sul totale delle PMI)²²



Con l'inserimento del voucher a inizio 2022, la situazione di queste 8 regioni è cambiata notevolmente: solamente tre regioni di questo raggruppamento hanno mantenuto un trend delle variazioni in linea con l'andamento pre-intervento, mentre le altre 5 hanno subito cambiamenti notevoli (Figura 8).

Partendo dalle tre regioni in miglioramento, l'Emilia-Romagna, la Sicilia e il Lazio post-voucher hanno vissuto uno sviluppo netto delle attivazioni a velocità di almeno 100 Mb/s (10,9 p.p., 13,2 p.p. e 7,9 p.p.) accompagnato da un calo della copertura a velocità ridotte.

Le altre 5 regioni non hanno subito lo stesso trend del periodo pre-voucher.

²² Le regioni rappresentate nel grafico hanno registrato un aumento della percentuale di PMI connesse sul totale PMI con una velocità superiore a 100 Mb/s ed una riduzione della percentuale di PMI connesse a velocità lente.

La Liguria ha avuto un aumento complessivo delle attivazioni a connessioni almeno di base di circa 3 p.p., con una divisione più o meno equa tra aumento di connessioni ad alta velocità e a bassa velocità.

Questa bassa propensione all'utilizzo del voucher nel primo periodo post-trattamento potrebbe essere dovuta dal fatto che prima dell'inserimento di esso nel sistema delle imprese c'era stato già un netto sviluppo delle connessioni ad alte velocità che ha portato ad una minor richiesta nel periodo successivo.

Valle d'Aosta e Friuli-Venezia Giulia, con i loro territori prevalentemente montuosi, hanno avuto molte difficoltà nel garantire una connessione veloce alle rispettive PMI; le PMI di queste regioni hanno sicuramente usufruito della disponibilità del voucher (in quanto c'è stato un aumento complessivo delle connessioni almeno di base di 14,8 p.p. e 12,6 p.p.), ma il maggior numero di attivazioni ha colpito perlopiù connessioni a basse velocità (soprattutto in Friuli-Venezia Giulia) con uno sviluppo di rispettivamente circa 10 p.p. e 12,1 p.p. per le connessioni a velocità comprese tra 30 Mb/s e 100 Mb/s rispetto ai quasi 5 p.p. e 0,4 p.p. per le connessioni ad alte velocità.

Questo dato, oltre ad essere influenzato da caratteristiche di genere geografico, ha risentito anche di una scarsa disponibilità finanziata dal Piano Voucher, di circa 0,2% del totale finanziato in Italia per la Valle d'Aosta e 0,8% per il Friuli-Venezia Giulia.

Umbria e Marche, che pre-voucher avevano assistito ad un aumento delle connessioni a velocità elevate, ora subiscono un netto calo nelle attivazioni a questo tipo di velocità (9,7 p.p. e 7,8 p.p. in meno) ed un aumento delle connessioni a basse velocità.

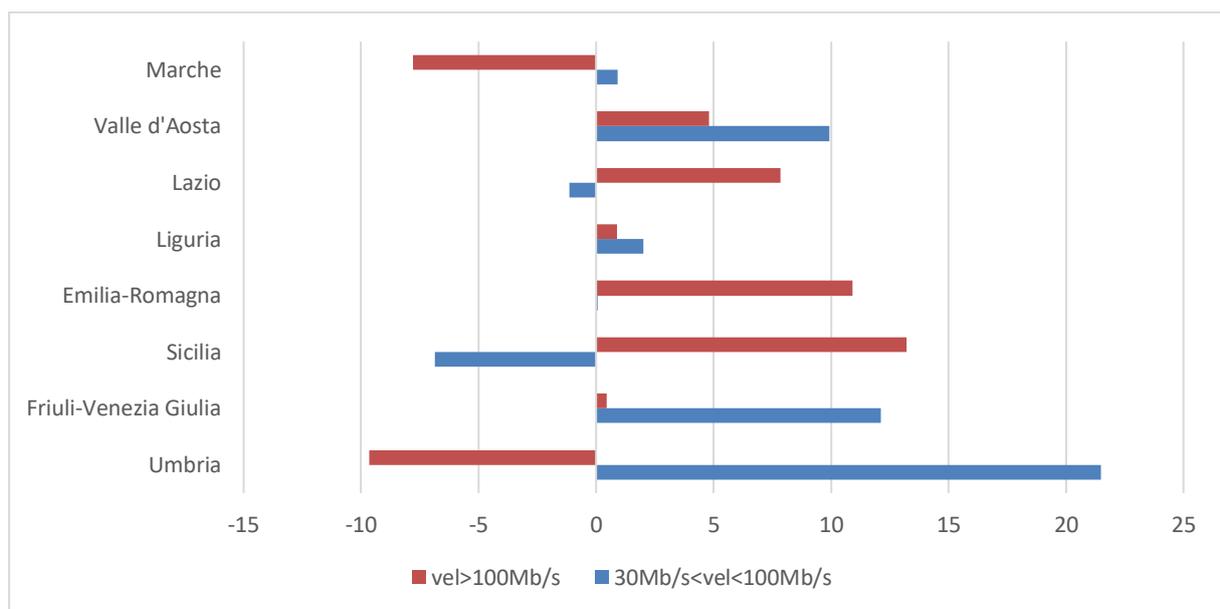
In particolare, nelle Marche vi è un lieve sviluppo delle connessioni a basse velocità, mentre in Umbria la situazione è molto singolare: l'aumento delle attivazioni a connessioni con velocità comprese tra 30 Mb/s e 100 Mb/s che subisce la regione, è il più alto mai registrato dal 2020 al 2023 (di circa 21,5 p.p.).

Come per il caso della Valle d'Aosta e del Friuli-Venezia Giulia, l'Umbria risente tanto del territorio che la costituisce, formato dal 29% di montagne e dal 71% di

colline, e per le PMI la disponibilità finanziaria messa a disposizione dal piano è stata dello 0,9% sul totale.

Questi dati suggeriscono una possibile carenza di fonti di finanziamento alle quali la regione si sarebbe potuta basare per poter portare una connettività regionale a velocità di banda più elevate, influenzando di conseguenza l'esito delle attivazioni delle PMI che si sono dovute adeguare alla velocità massima disponibile.

Figura 8. Variazione tra gli anni 2022 e 2021 (primo periodo post-voucher) nella percentuale di PMI connesse con velocità tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e con velocità maggiore di 100 Mb/s (punti percentuali di variazione della quota di PMI connesse sul totale delle PMI)²³



Analizzando e confrontando le variazioni delle attivazioni alle due diverse tipologie di connessioni riferite agli anni 2022-2023 (Figura 9), ho riscontrato regioni con trend

²³ Nel grafico sono rappresentate le stesse regioni appartenenti alla Figura 7, al fine di studiare come si sono comportate nel primo periodo post-voucher le PMI in questo raggruppamento di regioni.

simili al primo periodo post-voucher e regioni per cui questo secondo periodo post-voucher ha prodotto cambiamenti nella ricezione da parte delle piccole e medie imprese.

La Liguria, che arrivava da lievi aumenti di entrambe le connessioni prese in esame, in questo secondo periodo post-voucher subisce un aumento significativo delle connessioni ad Internet veloce (7,3 p.p.); qui, la riduzione delle connessioni a velocità comprese tra 30 Mb/s e 100 Mb/s è più significativa (di circa 11,7 p.p.) e ha prodotto una decrescita complessiva nelle connessioni almeno di base di ben 4,4 p.p.

Il caso più interessante che descrive in maniera precisa gli effetti che il voucher avrebbe dovuto portare in ogni regione italiana è quello riguardante la situazione in Umbria e in Valle d'Aosta.

Se mi basassi solamente sulla prima analisi statistica effettuata²⁴, l'esito che riscontrerei sarebbe quasi insignificante, in quanto queste due regioni hanno subito variazioni prossime allo zero per quanto riguarda le connessioni a velocità almeno di base.

Da questa seconda tipologia di analisi, invece, ho potuto analizzare nello specifico la composizione²⁵ di questo valore quasi nullo, giungendo ad una conclusione che rispecchia esattamente gli obiettivi che costituivano il Piano Voucher.

Infatti, queste due regioni hanno subito le variazioni più alte in Italia delle attivazioni a connessioni veloci nel secondo periodo post-voucher, con rispettivamente 17,8 p.p. e 15,6 p.p., bilanciate, però, da un'equivalente variazione con segno opposto nelle connessioni a basse velocità.

²⁴ Analisi dell'andamento riferito alle coperture ad internet con velocità contrattata in download almeno pari a 30 Mb/s.

²⁵ Scomponendo in due parti le connessioni a velocità almeno di base, ho analizzato in modo più specifico le connessioni a basse velocità e quelle ad alte velocità.

Quindi, la copertura totale delle connessioni a velocità almeno di base è rimasta praticamente invariata, ma è migliorato notevolmente il peso delle imprese che hanno adottato connettività più veloci in questi territori.

Il Friuli-Venezia Giulia subisce un aumento delle connessioni veloci di 4,4 p.p. e uno sviluppo prossimo allo zero delle connessioni lente, ma arrivando da un incremento significativo delle connessioni lente con uno sviluppo quasi nullo delle connessioni veloci.

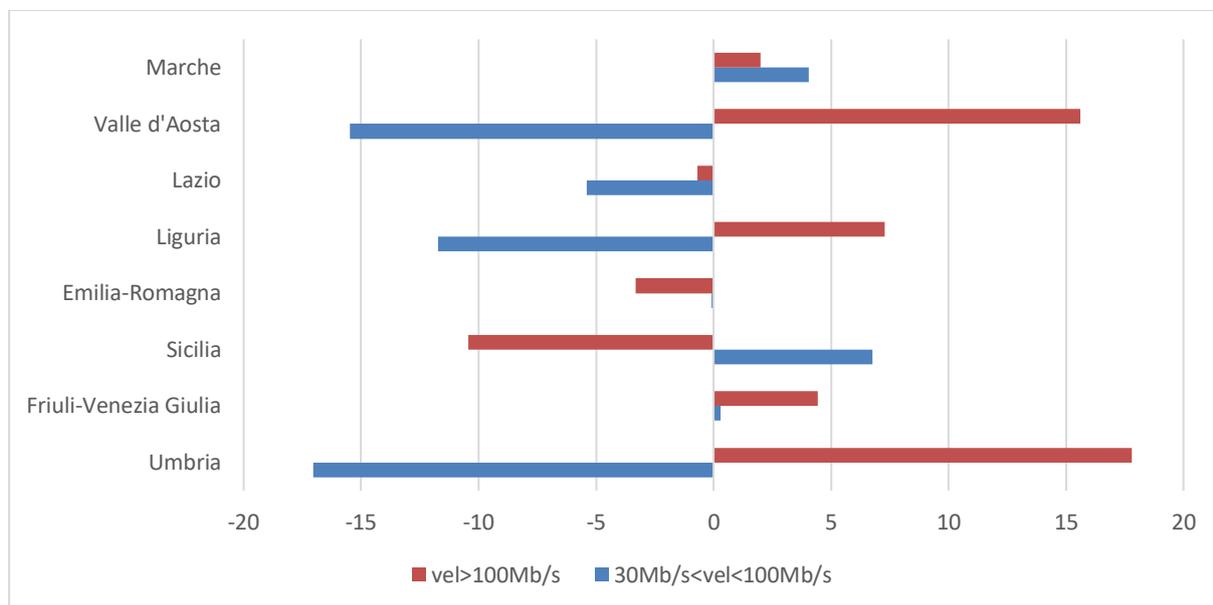
Le Marche hanno subito sviluppi non significativi di entrambe le connessioni tra il 2022 e il 2023, a seguito di una decrescita significativa delle connessioni veloci.

Nelle restanti regioni, le connessioni a velocità elevate sono diminuite in maniera più o meno marcata, da valori prossimi allo zero nella regione del Lazio ad arrivare oltre ai 10 p.p. in Sicilia.

Ciò rispecchia esattamente l'andamento che mi sarei aspettato in base ai risultati ottenuti gli anni precedenti; infatti Sicilia, Emilia-Romagna e Lazio avevano già usufruito del voucher nel periodo precedente in maniera significativa.

Questo fattore ha portato ad un incremento marcato della copertura alle connessioni veloci nel primo periodo post-voucher, con la conseguenza di successive decrescite in un secondo tempo.

Figura 9. Variazione tra gli anni 2023 e 2022 (secondo periodo post-voucher) nella percentuale di PMI connesse con velocità tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e con velocità maggiore di 100 Mb/s (punti percentuali di variazione della quota di PMI connesse sul totale delle PMI)²⁶



Per quanto riguarda il secondo raggruppamento (Figura 10), 6 regioni hanno assistito ad un aumento complessivo di connessioni almeno di base per le PMI dato da variazioni positive, in termini di punti percentuali, sia delle connessioni a basse velocità sia delle connessioni a velocità più elevate.

La Sardegna, tra le 20 regioni italiane, è al secondo posto per l'aumento della copertura a connessioni con velocità almeno di base pre-voucher, e l'impatto che ha avuto la variazione di piccole e medie imprese connesse a reti veloci è significativo (10,3 p.p. su 12,5 p.p. circa).

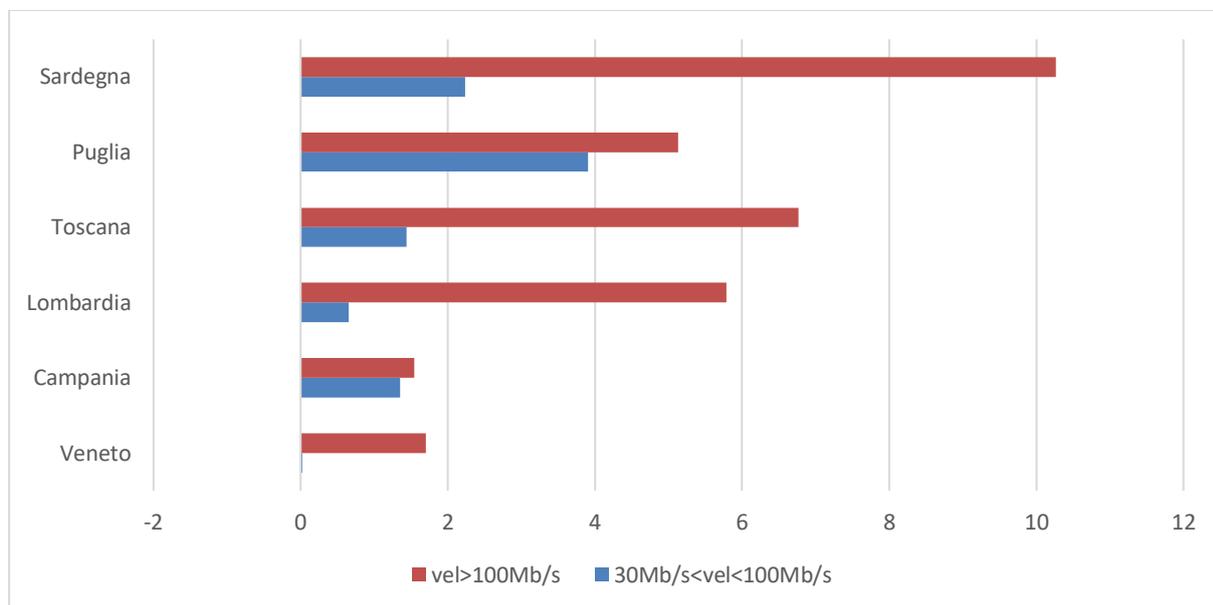
²⁶ Nel grafico sono rappresentate le stesse regioni appartenenti alla Figura 7, al fine di studiare come si sono comportate nel secondo periodo post-voucher le PMI in questo raggruppamento di regioni.

Grazie alla Deliberazione 40/15 del 04/08/2020, infatti, è stata istituita in Sardegna l'Unità di Progetto, incardinata presso l'Assessorato degli Affari Generali, Personale e Riforma della Regione, per la crescita della banda ultra larga alla velocità di 100 Mb/s, al fine di dare compimento agli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea predisposti nella strategia EU2020 e della "Strategia Italiana per la banda ultra larga".

Anche in Toscana e in Lombardia, il divario tra l'aumento delle connessioni ad alte velocità e a basse velocità è stato decisamente marcato, con valori che vanno da circa 6 p.p. e 7 p.p. a circa 1 p.p.; questo significa che queste regioni hanno attuato maggiori cambiamenti infrastrutturali per connessioni ad alte velocità pre-voucher.

Per quanto riguarda le ultime 3 regioni, Puglia e Campania hanno registrato variazioni delle due tipologie di connessioni senza un divario significativo, con rispettivamente 4 p.p. e 5 p.p. per la Puglia e valori intorno a 1,5 p.p. per la Campania, mentre il Veneto ha assistito ad un aumento solamente nelle connessioni ad alte velocità (1,7 p.p.).

Figura 10. Variazione tra gli anni 2021 e 2020 (periodo pre-voucher) nella percentuale di PMI connesse con velocità tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e con velocità maggiore di 100 Mb/s (punti percentuali di variazione della quota di PMI connesse sul totale delle PMI)²⁷



Nel primo periodo post-voucher, queste 6 regioni hanno tutte subito variazioni positive nelle velocità di connessione rapide e, in media, riduzioni di quelle lente (Figura 11).

Veneto, Campania, Lombardia, Toscana e Puglia, infatti, hanno assistito all'aumento di entrambe le tipologie di connessione prima dell'inserimento del voucher, seguito da un significativo aumento delle alte velocità e da un calo delle basse velocità nel periodo post-voucher.

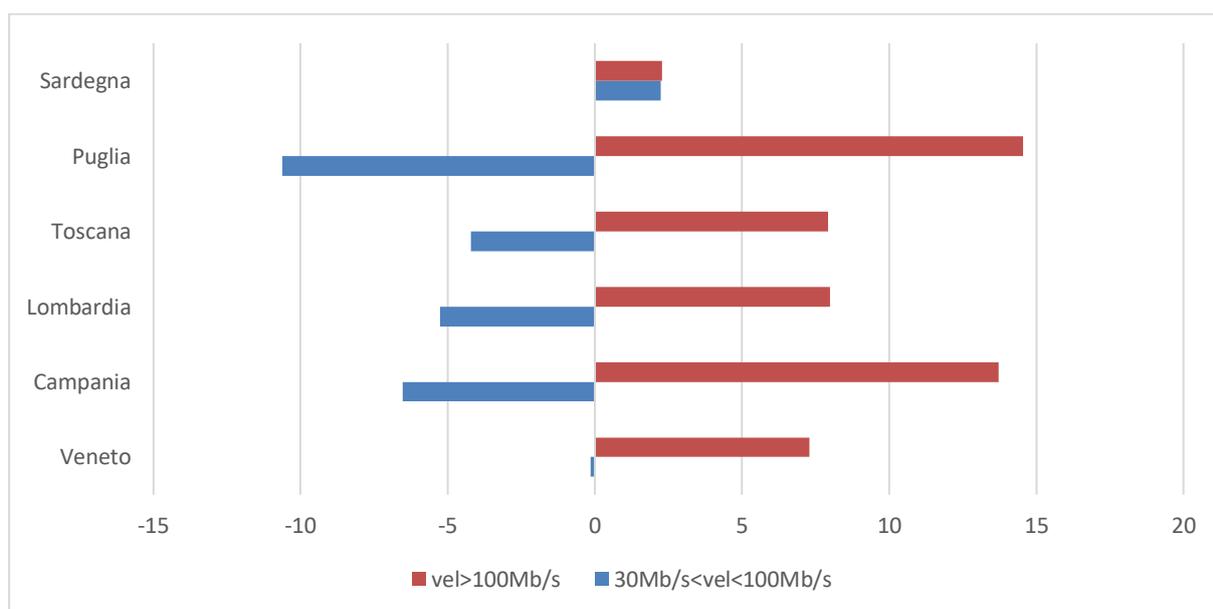
Con l'inserimento del voucher per le PMI, quindi, nella maggior parte delle regioni italiane c'è stata una netta propulsione ad abbandonare progressivamente le tecnologie obsolete per poter dare spazio a velocità di connessione sempre maggiori.

²⁷ Le regioni rappresentate nel grafico hanno registrato un aumento più che proporzionale della percentuale di PMI connesse sul totale PMI con una velocità superiore a 100 Mb/s rispetto a quello registrato per la percentuale di PMI connesse a velocità lente.

La Sardegna, invece, ha avuto un aumento complessivo delle attivazioni a connessioni almeno di base di circa 4,5 p.p., con una divisione più o meno equa tra aumento di connessioni ad alta velocità e a bassa velocità.

Questa bassa propensione all'utilizzo del voucher nel primo periodo post-trattamento potrebbe essere dovuta dal fatto che prima dell'inserimento di esso nel sistema delle imprese c'era stato già un netto sviluppo delle connessioni ad alte velocità in Sardegna che ha portato ad una minor richiesta nel periodo successivo.

Figura 11. Variazione tra gli anni 2022 e 2021 (primo periodo post-voucher) nella percentuale di PMI connesse con velocità tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e con velocità maggiore di 100 Mb/s (punti percentuali di variazione della quota di PMI connesse sul totale delle PMI)²⁸



²⁸ Nel grafico sono rappresentate le stesse regioni appartenenti alla Figura 10, al fine di studiare come si sono comportate nel primo periodo post-voucher le PMI in questo raggruppamento di regioni.

Analizzando e confrontando le variazioni delle attivazioni alle due diverse tipologie di connessione riferite agli anni 2022-2023, ho riscontrato regioni con trend simili al primo periodo post-voucher e regioni per cui questo secondo periodo post-voucher ha prodotto cambiamenti nella ricezione da parte delle piccole e medie imprese.

Come si può notare dalla Figura 12, Veneto e Puglia hanno mantenuto lo stesso segno nelle variazioni dal primo al secondo periodo post-trattamento: la variazione positiva riferita alle velocità rapide del Veneto gira intorno ai 5 p.p., mentre la Puglia, nonostante una variazione positiva delle attivazioni a connessioni veloci di circa 2,3 p.p., ha subito un decremento della percentuale di copertura alle connessioni almeno di base.

La Sardegna, che arrivava da lievi aumenti di entrambe le connessioni prese in esame, in questo secondo periodo post-voucher ha subito un aumento significativo delle connessioni ad Internet veloce (9,2 p.p.); infatti, la variazione negativa delle connessioni a bassa velocità non è molto elevata e, perciò, si ha un aumento complessivo delle connessioni almeno di 30 Mb/s.

Quindi, la copertura totale delle connessioni a velocità almeno di base è rimasta praticamente invariata, ma è migliorato notevolmente il peso delle imprese che hanno adottato connettività più veloci in questi territori.

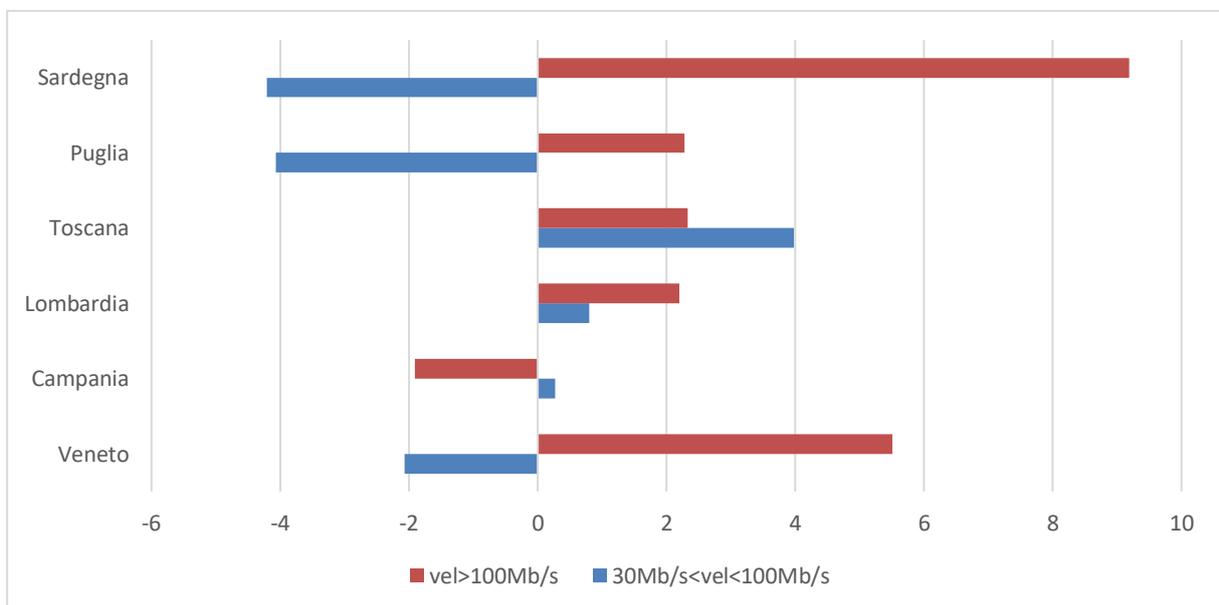
La Lombardia, che veniva da un calo delle connessioni comprese tra 30 Mb/s e 100 Mb/s ed un sostanzioso aumento di quelle almeno di 100 Mb/s, ora subisce un aumento delle connessioni veloci (2,2 p.p.), e uno sviluppo prossimo allo zero delle connessioni lente.

La Toscana ha subito sviluppi non significativi di entrambe le connessioni tra il 2022 e il 2023, a seguito di un netto incremento delle connessioni almeno di 100 Mb/s nel periodo precedente.

In Campania, infine, le connessioni a velocità elevate sono diminuite di quasi 2 p.p.; questo dato rispecchia l'andamento che mi sarei aspettato in base ai risultati ottenuti

gli anni precedenti (la Campania, infatti, aveva già usufruito del voucher nel periodo precedente in maniera significativa); questo fattore ha portato ad un incremento marcato della copertura alle connessioni veloci nel primo periodo post-voucher, con la conseguenza di successive decrescite in un secondo tempo.

Figura 12. Variazione tra gli anni 2023 e 2022 (secondo periodo post-voucher) nella percentuale di PMI connesse con velocità tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e con velocità maggiore di 100 Mb/s (punti percentuali di variazione della quota di PMI connesse sul totale delle PMI)²⁹



²⁹ Nel grafico sono rappresentate le stesse regioni appartenenti alla Figura 10, al fine di studiare come si sono comportate nel secondo periodo post-voucher le PMI in questo raggruppamento di regioni.

I restanti 3 raggruppamenti di regioni sono schematizzati in Figura 13.

In particolare, le regioni che hanno riscontrato un minor impatto delle connessioni a velocità almeno di 100 Mb/s rispetto a quelle a basse velocità sono: Abruzzo (6,6 p.p. e 7,5 p.p.), Piemonte (1,4 p.p. e 7,6 p.p.) e Trentino-Alto Adige (2,8 p.p. e 5 p.p.).

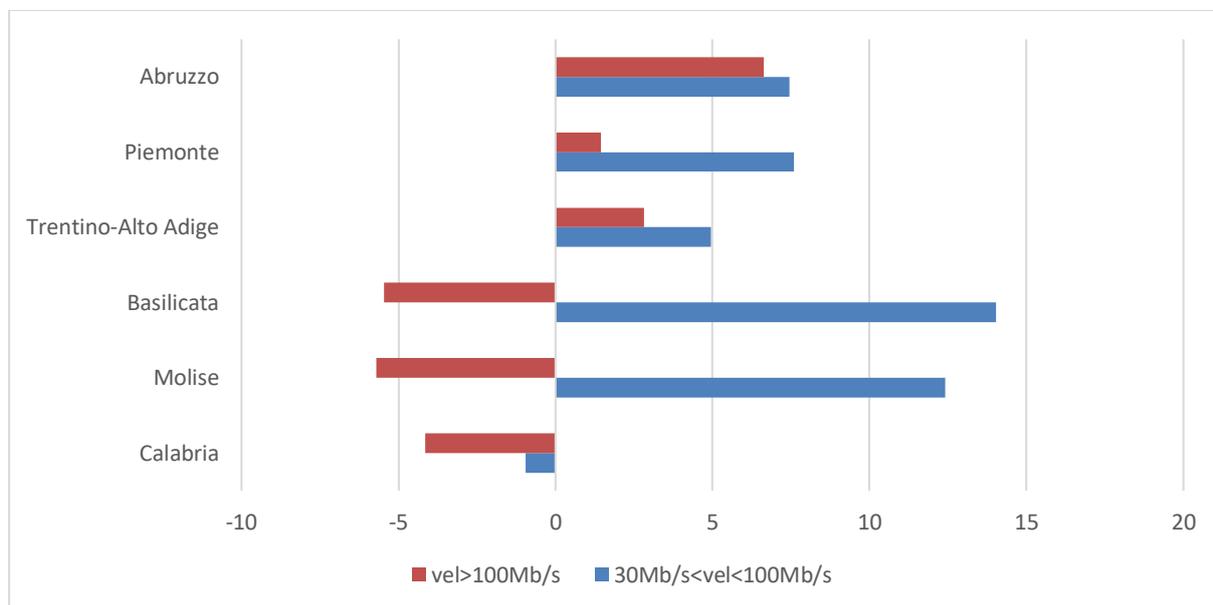
Basilicata e Molise, invece, hanno registrato un calo delle connessioni ad alte velocità intorno ai 5 p.p., compensato da un aumento significativo delle connessioni a velocità più basse (14 p.p. e 12,5 p.p.).

Entrambe queste regioni, infatti, hanno subito ritardi nello sviluppo delle infrastrutture per le connessioni a reti più veloci, che avverrà poi nel periodo post-voucher.

Infine, la Calabria è l'unica regione che ha subito un calo sia nelle connessioni a velocità elevate sia nelle connessioni a velocità ridotte.

L'economia calabrese è molto indietro rispetto a molte regioni italiane; basti pensare al reddito pro-capite che negli ultimi anni è sempre rimasto basso o al tasso di disoccupazione giovanile elevato: questi dati sono allarmanti, poiché segnalano che la Calabria sembra aver rinunciato ad avviare un piano di crescita strutturale, in grado di invertire la curva del declino perenne cui sembrava convergere se non ci fossero stati aiuti da parte dello Stato con l'inserimento del voucher per la connettività.

Figura 13. Variazione tra gli anni 2021 e 2020 (periodo pre-voucher) nella percentuale di PMI connesse con velocità tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e con velocità maggiore di 100 Mb/s (punti percentuali di variazione della quota di PMI connesse sul totale delle PMI)³⁰



Con l’inserimento del voucher a inizio 2022 (Figura 14), la situazione di questi raggruppamenti si è quasi completamente ribaltata: in media, le regioni che prima avevano subito miglioramenti poco significativi delle connessioni ad alta velocità rispetto alle velocità più basse, nel primo periodo post-voucher si trovano ad avere miglioramenti sostanziali in questo senso, e viceversa.

Molise e Basilicata, che arrivavano da un periodo di forte sviluppo della connettività a velocità compresa tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e un calo delle alte velocità, ora subiscono una leggera diminuzione delle connessioni a basse velocità lasciando spazio ad un aumento di ben 9,2 p.p. nel primo territorio citato e ad uno sviluppo un po’ meno significativo nel secondo (2,1 p.p.).

³⁰ Le regioni rappresentate nel grafico hanno registrato variazioni appartenenti ai raggruppamenti C, D e E elencati nella prima pagina di questo sottocapitolo.

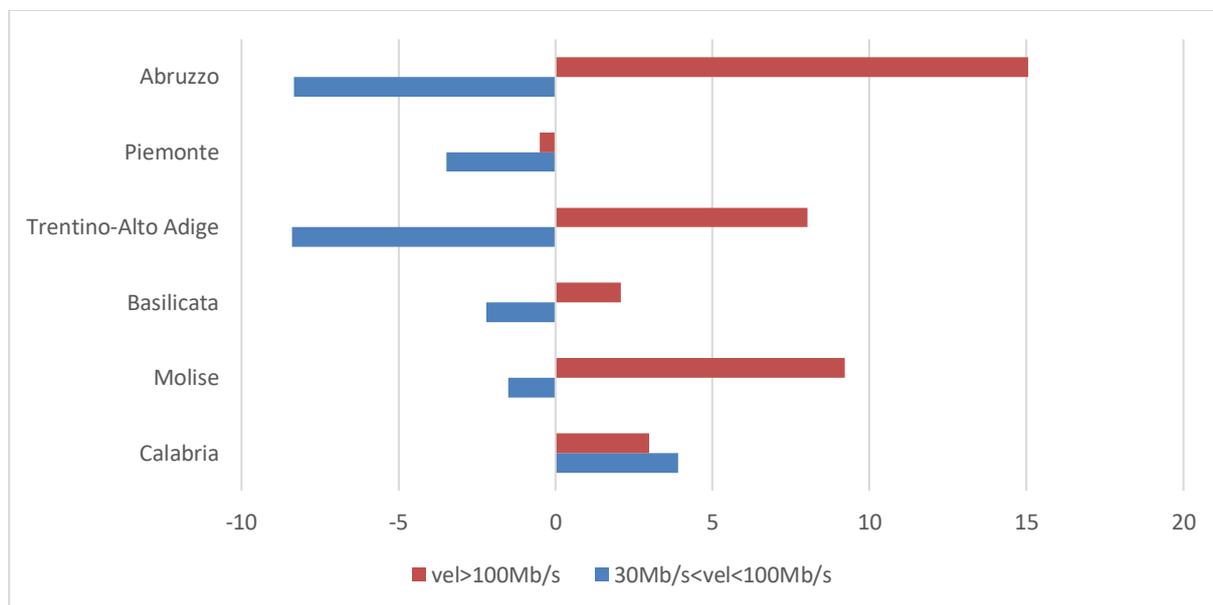
Trentino-Alto Adige e Abruzzo, invece, hanno assistito all'aumento di entrambe le tipologie di connessioni prima dell'inserimento del voucher, seguito da un significativo aumento delle alte velocità e da un calo delle basse velocità nel periodo post-voucher.

Con l'inserimento del voucher per le PMI, quindi, nella maggior parte delle regioni italiane c'è stata una netta propulsione ad abbandonare progressivamente le tecnologie obsolete per poter dare spazio a velocità di connessione sempre maggiori.

La Calabria, che nel periodo precedente ha registrato l'andamento peggiore con il calo delle attivazioni per entrambi i tipi di velocità, ora, grazie agli effetti del voucher, conta circa 4 p.p. di attivazioni per le connessioni tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e 3 p.p. per quelle almeno di 100 Mb/s.

L'ultima regione in analisi è il Piemonte, che in questo periodo post-voucher vede il diminuire della copertura sia per le connessioni a velocità comprese tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e velocità almeno di 100 Mb/s; come descritto nel sottocapitolo precedente, infatti, il Piemonte è una delle poche regioni che nel primo periodo post-voucher subisce un leggero calo nelle attivazioni, e solamente nel secondo periodo si può notare un evidente sviluppo della copertura.

Figura 14. Variazione tra gli anni 2022 e 2021 (primo periodo post-voucher) nella percentuale di PMI connesse con velocità tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e con velocità maggiore di 100 Mb/s (punti percentuali di variazione della quota di PMI connesse sul totale delle PMI)³¹



Analizzando, infine, le variazioni delle attivazioni alle due diverse tipologie di connessioni riferite agli anni 2022-2023, ho riscontrato regioni con trend simili al primo periodo post-voucher e regioni per cui questo secondo periodo post-voucher ha prodotto cambiamenti nella ricezione da parte delle piccole e medie imprese.

Come mostrato in Figura 15, Basilicata, Trentino-Alto Adige e Abruzzo sono i territori che hanno mantenuto lo stesso segno nelle variazioni dal primo al secondo periodo post-trattamento.

Il voucher ha impattato in maniera marcata sulle PMI appartenenti alle prime due regioni, portando un aumento delle connessioni ad alte velocità di rispettivamente 13,3

³¹ Nel grafico sono rappresentate le stesse regioni appartenenti alla Figura 13, al fine di studiare come si sono comportate nel primo periodo post-voucher le PMI in questi raggruppamenti di regioni.

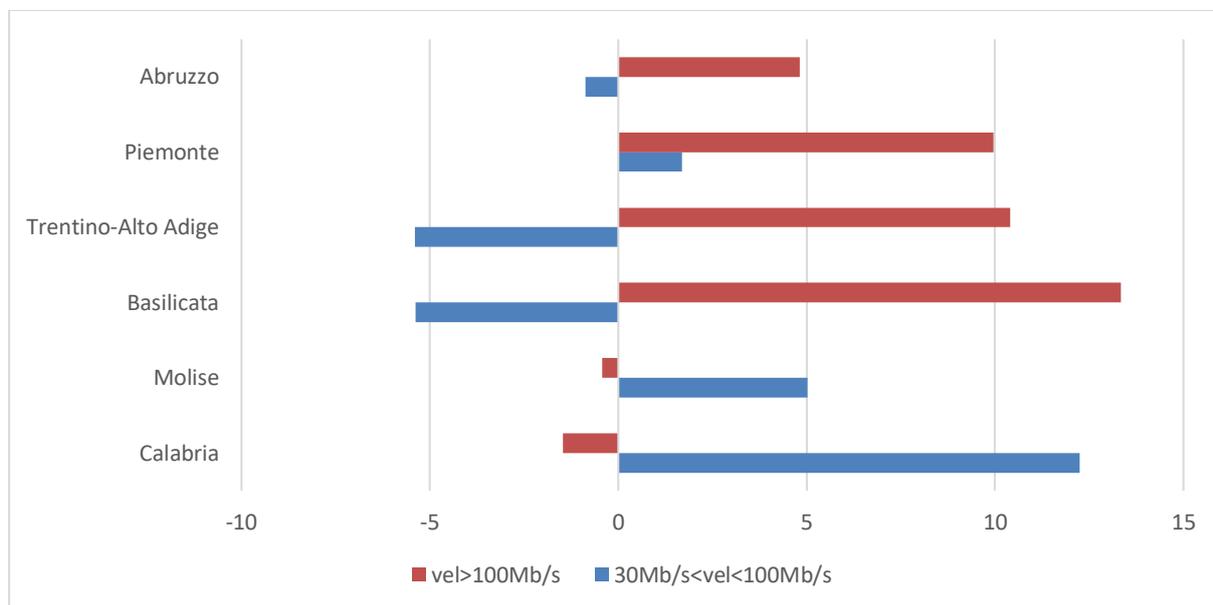
p.p. e 10,4 p.p., mentre per quanto riguarda l'Abruzzo la variazione gira intorno ai 5 p.p.

Per quanto riguarda le regioni con variazioni positive sia nelle connessioni veloci che nelle connessioni più lente, il Piemonte è certamente la regione che ha avuto un impatto significativo del voucher tra il 2022 e il 2023.

Essa, nel primo periodo post-voucher, era stata l'unica regione a subire decrescite in entrambe le tipologie di connessione come se il voucher non avesse fatto effetto e, anzi, avesse peggiorato solo questi valori percentuali riferiti alle coperture regionali; ora, invece, le PMI piemontesi hanno usufruito del voucher in maniera marcata, portando la copertura a connessioni con velocità almeno di 100 Mb/s ad un valore superiore a 10 p.p. e portando un lieve incremento nelle connessioni più lente.

In Calabria e in Molise, infine, le connessioni a velocità elevate sono diminuite in maniera più o meno marcata; la prima aveva subito variazioni positive non troppo significative nel primo periodo post-voucher e ora subisce un eccessivo incremento delle connessioni a velocità basse a causa di una certa arretratezza nelle infrastrutture ad Internet e ad un minor bisogno di connessioni veloci rispetto alla media nazionale, mentre il Molise aveva già usufruito del voucher nel periodo precedente in maniera significativa.

Figura 15. Variazione tra gli anni 2023 e 2022 (secondo periodo post-voucher) nella percentuale di PMI connesse con velocità tra 30 Mb/s e 100 Mb/s e con velocità maggiore di 100 Mb/s (punti percentuali di variazione della quota di PMI connesse sul totale delle PMI)³²



³² Nel grafico sono rappresentate le stesse regioni appartenenti alla Figura 13, al fine di studiare come si sono comportate nel secondo periodo post-voucher le PMI in questi raggruppamenti di regioni.

3.4 Analisi dell'andamento riferito alle coperture ad Internet per macro-regioni

Dopo aver analizzato nel dettaglio le coperture alle connessioni riferite ad ogni regione, in questo sottocapitolo analizzo l'andamento delle connessioni ad Internet dividendo il territorio in macro-regioni³³, così da avere un'idea più precisa di quali macro-aree siano più sviluppate da questo punto di vista e in quali zone d'Italia il voucher abbia impattato con una maggiore intensità.

Questa tipologia di analisi è molto importante, in quanto consente di descrivere un territorio più vasto comprendente varie regioni al fine di cogliere, in media, le aree italiane in cui c'è stato più bisogno dell'inserimento del voucher rispetto ad altre in cui lo sviluppo della rete sarebbe avvenuto in maniera indipendente dall'utilizzo dello stesso.

Cominciando ad analizzare la copertura delle connessioni a banda larga fissa con velocità massima contrattata in download almeno pari a 30 Mb/s (Figura 16), l'andamento della connettività nelle varie macro-regioni segue una certa linearità che, in media, combacia con lo sviluppo che ha colpito l'Italia intera.

Con l'avvento del Covid-19, tra il 2019 e il 2020, c'è stato uno sviluppo radicale di quasi il 100% in più della connettività, che ha raggiunto la variazione massima nel Nord-est con 37,4 p.p., mentre nelle altre macro-aree l'aumento è stato intorno ai 33,5 p.p., con una media nazionale ponderata di 34,6 p.p. in più.

Tra il 2020 e il 2021, con un'influenza della pandemia molto minore rispetto al periodo precedente e ad una copertura percentuale già elevata³⁴, lo sviluppo si è

³³ Le macro-regioni italiane su cui ho basato la mia analisi sono: "Nord-Ovest" (Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria e Lombardia), "Nord-Est" (Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia ed Emilia-Romagna), "Centro" (Toscana, Umbria, Marche e Lazio) e "Sud e Isole" (Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna).

³⁴ Intorno al 75% di copertura nelle zone "ai poli", mentre in Centro si è arrivati quasi a quota 73%.

attenuato nel Nord-Est, toccando, invece, quota di 4,5 p.p. nel “Sud e Isole” e quasi di 7 p.p. a Nord-Ovest e al Centro, portando ad un aumento di 5 p.p. la situazione in Italia.

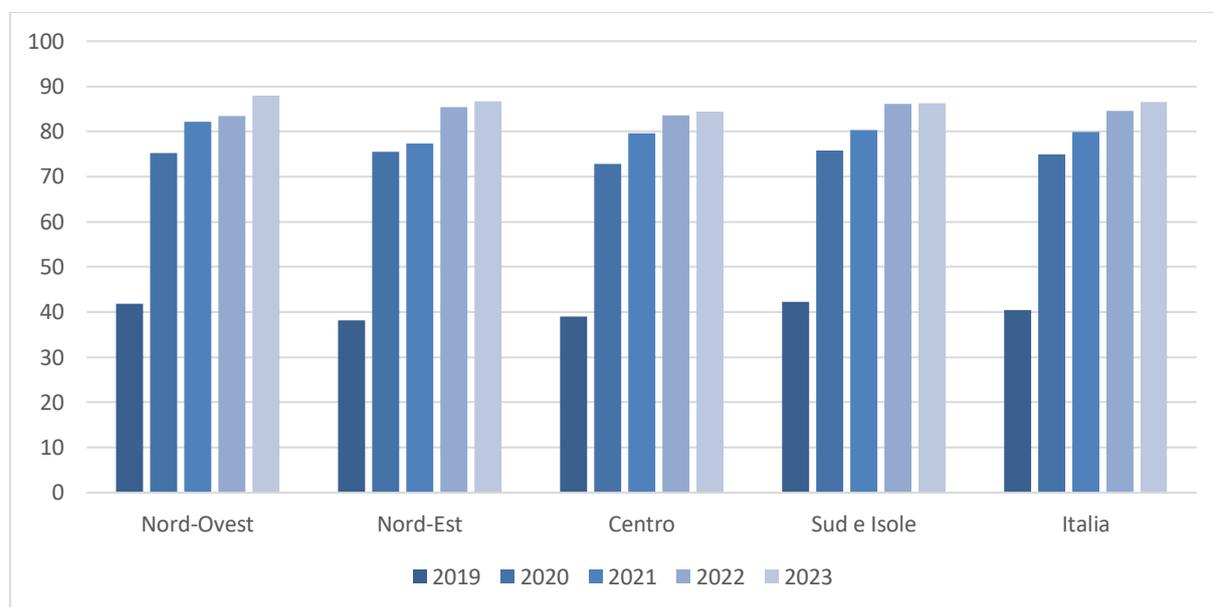
L’inserimento del voucher, nel 2022, ha influito con un maggior impatto su quei territori che partivano da una copertura in percentuale più bassa e, viceversa, non ha impattato significativamente nelle macro-regioni costituite già da un’alta percentuale di imprese connesse ad una velocità di almeno 30 Mb/s.

Seguendo questo filo logico, infatti, la macro-area in cui c’è stato un minor sviluppo nel primo periodo post-voucher è il Nord-Ovest, con circa 1,35 p.p. in più su una percentuale di partenza di 82,15%, seguito da Centro (4 p.p. aggiuntivi), Sud e Isole (con circa 6 p.p. in più) e Nord-Est, che chiude il 2022 con 8,2 p.p. in più, passando da una copertura alle connessioni almeno di base di 77,3% ad una copertura di 85,5% delle piccole e medie imprese; in Italia c’è stato uno sviluppo di 4,7 p.p.

Il secondo periodo post-voucher, invece, sembra essere più spento rispetto al primo, a causa delle attivazioni già attuate in precedenza e di percentuali altrettanto elevate di PMI connesse a queste reti.

In particolare, nel Centro Italia e nel “Sud e Isole” lo sviluppo è inferiore a 1 p.p., nel Nord-Est l’aumento tocca 1,2 p.p. in più, mentre l’unica parte d’Italia che ha subito un aumento quantomeno significativo è il Nord-Ovest, con 4,4 p.p., il quale, fa crescere la situazione nazionale di 1,9 p.p., alzandone la media.

Figura 16. Copertura delle connessioni a banda larga fissa con velocità massima contrattata in download almeno pari a 30 Mb/s (percentuale di PMI connesse sul totale delle PMI, territorio diviso per macro-regioni italiane, anni 2019-2020-2021-2022-2023)



L'analisi fatta in precedenza considera solo l'andamento percentuale delle connessioni a velocità almeno di base, il quale non riesce, però, a descrivere in modo specifico le variazioni delle principali tipologie di connessione a cui le piccole e medie imprese vanno incontro e tra cui possono scegliere.

Perciò, seguendo la linea dell'analisi proposta nel secondo sottocapitolo, studiare i differenti andamenti riferiti alle due velocità in esame serve proprio a capire se, negli anni, ci sia stata una prevalenza nello scegliere connettività più veloci, rispetto a connessioni più scarse, considerando soprattutto l'influenza che il voucher dovrebbe aver avuto sulle PMI.

Come illustrato in Figura 17, la copertura riferita alle connessioni a velocità comprese tra 30 Mb/s e 100 Mb/s tende a diminuire nel corso del tempo, passando da un leggero

aumento nazionale nel periodo pre-voucher a variazioni negative nei due periodi post-trattamento (2,7 p.p. in meno tra il 2021 e il 2022 e quasi 0,5 p.p. il secondo anno post-voucher).

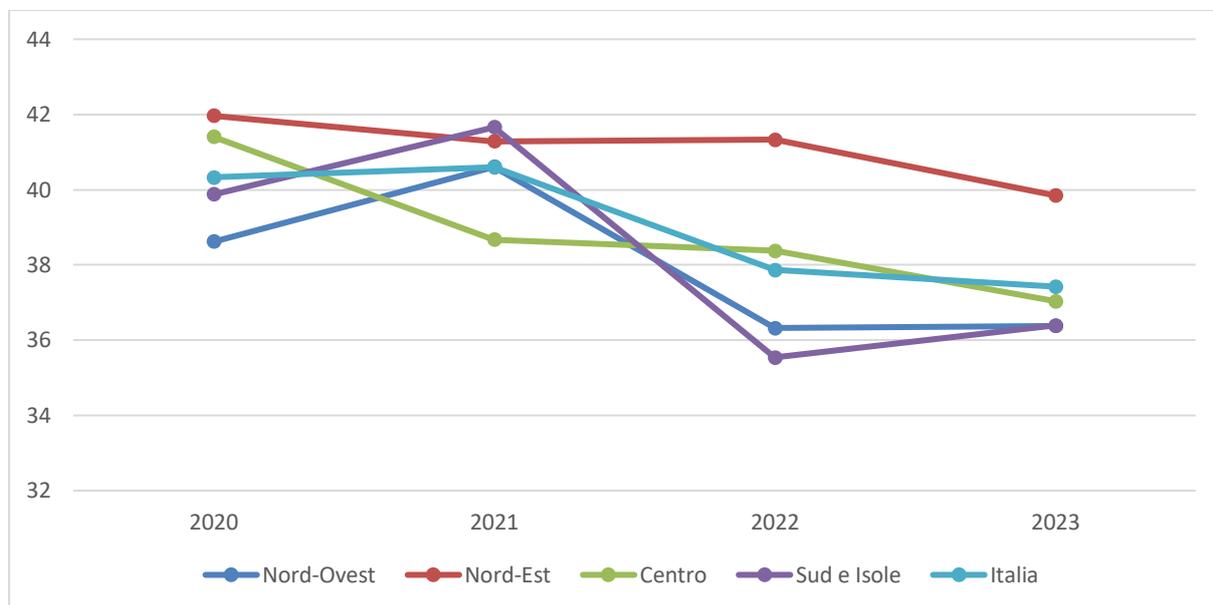
Nello specifico, tra il 2020 e il 2021 il Nord-Ovest e il “Sud e Isole” hanno registrato un aumento sotto i due punti percentuali, mentre il Centro e il Nord-Est hanno subito una decrescita della copertura alle connessioni almeno di base di rispettivamente 2,7 p.p. e 0,7 p.p.

Con l’arrivo del voucher, le PMI, tramite l’agevolazione ad avere la connessione massima disponibile in ogni zona, hanno prevalso per la disdetta di abbonamenti a connettività più ristrette, in modo più o meno significativo in tutte le macro-aree d’Italia e in tempistiche diverse tra una zona e l’altra.

Infatti, nel primo periodo post-voucher, le due macro-regioni che hanno risentito fortemente dell’inserimento di aiuti per le piccole e medie imprese sono esattamente le stesse che il periodo precedente hanno avuto lo sviluppo maggiore e sono: Nord-Ovest (4,3 p.p.) e “Sud e Isole” (6,1 p.p.).

Al contrario, nel secondo periodo post-voucher, queste due macro-aree hanno avuto sviluppi vicini allo zero, mentre le altre due (Nord-Est e Centro) hanno vissuto un calo nella connettività a velocità comprese tra 30 Mb/s e 100 Mb/s di circa 1,5 p.p.

Figura 17. Copertura delle connessioni a banda larga fissa con velocità massima contrattata in download compresa tra 30 Mb/s e 100 Mb/s (percentuale di PMI connesse sul totale delle PMI, andamento riferito alle macro-regioni italiane, anni 2020-2021-2022-2023)



Se le connessioni a velocità contenute hanno subito una decrescita del numero di PMI collegate, lo sviluppo delle grandi velocità ha portato a grandi miglioramenti in tutte le macro-regioni italiane, soprattutto nel primo periodo post-voucher.

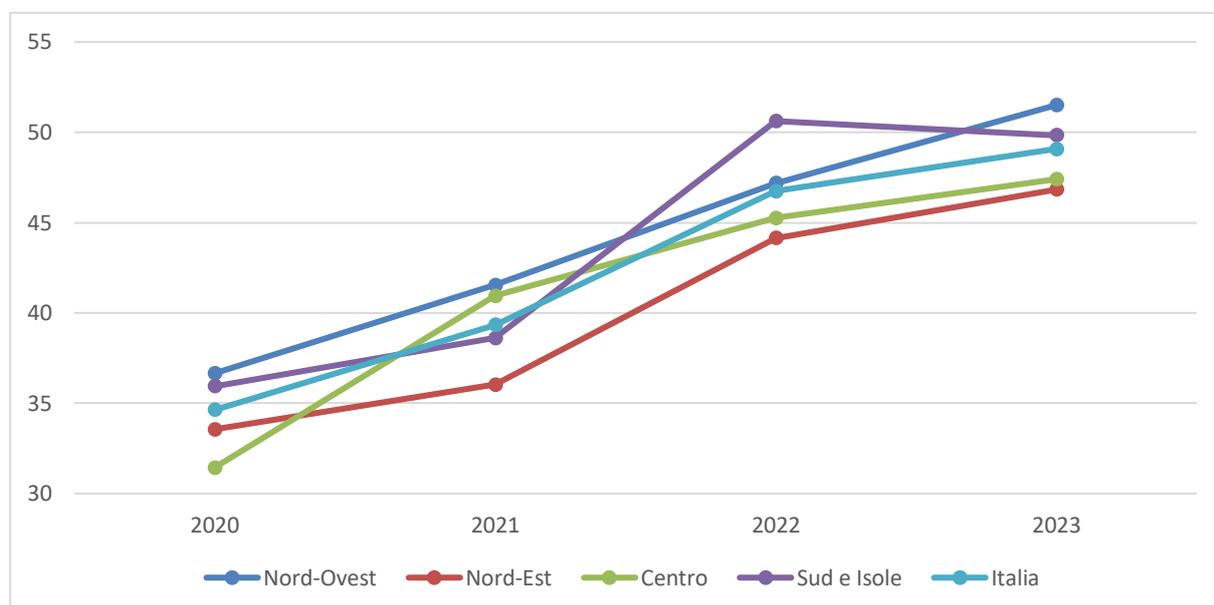
Difatti, si può osservare come in ogni macro-regione italiana ci sia stato un progressivo aumento delle connessioni a velocità almeno di 100 Mb/s in tutti gli anni presi in esame (Figura 18), eccezion fatta solamente per il caso del “Sud e Isole” che tra il 2022 e il 2023 ha registrato un lieve calo, dovuto soprattutto dal valore di partenza già tanto elevato.³⁵

Entrando nel dettaglio, l’andamento di queste coperture ha tenuto un ritmo abbastanza costante nel tempo per quanto riguarda il Nord-Ovest, con una media di 5 p.p. aggiuntivi all’anno; nel Nord-Est e nel “Sud e Isole”, si è registrato un picco

³⁵ Nel 2022, questa macro-regione era costituita dal 50,62% di PMI collegati a velocità elevate, valore che in Italia, fino a quell’anno, non si era mai registrato fino ad allora.

significativo nel primo periodo post-voucher, con rispettivamente un aumento di 8,1 p.p. e 12 p.p.; mentre al Centro c'è stata una crescita radicale nel periodo pre-trattamento seguita da sviluppi delle connessioni veloci in modo meno marcato negli anni post-trattamento.

Figura 18. Copertura delle connessioni a banda larga fissa con velocità massima contrattata in download almeno pari a 100 Mb/s (percentuale di PMI connesse sul totale delle PMI, andamento riferito alle macro-regioni italiane, anni 2020-2021-2022-2023)



Riassumendo questa terza analisi proposta, le macro-regioni italiane hanno avuto lievi sviluppi della copertura a connessioni almeno di base, costituiti da una decrescita post-voucher delle connessioni più lente e da un netto aumento delle PMI connesse a reti veloci.

4. STIMA DELL'IMPATTO

4.1 Introduzione ai metodi usati per la stima di impatto

La statistica gioca un ruolo importante nel poter definire con maggior concretezza gli effetti che le Misure di questo tipo potrebbero avere sulle unità target, e i metodi che riescono a stimarne meglio gli impatti sono il “Regression Discontinuity Design in Time” e le “Serie Storiche Interrotte”.

Nella mia analisi, per la stima dell'impatto ho adottato entrambe le metodologie statistiche, così da poter avere dei risultati stimati più precisi minimizzando eventuali bias; inoltre, questi due approcci sono congeniali per casi studio come quello preso in esame, in quanto, siccome nessuna PMI è esclusa dal trattamento, non esiste il gruppo di controllo, e, quindi, l'analisi può essere effettuata solamente sul gruppo trattato studiando le differenze tra la situazione pre-voucher e quella post.

Per poter capire meglio il significato di questi due metodi, inizio introducendo il Regression Discontinuity Design in Time, partendo dalla definizione del RDD standard.

Il metodo del Regression Discontinuity Design (RDD) rappresenta una delle tecniche principali per la stima causale in contesti in cui l'assegnazione di un trattamento non può avvenire tramite randomizzazione.

Introdotta in ambito economico nel 1960 da Donald Thistlethwaite e Donald Campbell, la sua applicabilità si è estesa a vari ambiti delle scienze sociali, inclusa l'economia, la politica e la sociologia.

Nella sua forma più semplice, il RDD si basa sull'idea di un punto di cut-off o soglia che determina l'assegnazione al trattamento; gli individui a ridosso della soglia tra il

gruppo di controllo e quello trattato vengono confrontati allo scopo di stimare l'effetto causale del trattamento.

Il "Regression Discontinuity Design in Time" (RDDiT) rappresenta una variante temporale del RDD standard.

Mentre un RDD classico si focalizza sulla discontinuità data da una soglia predefinita nel cross-section dei dati, il RDDiT si concentra su un'interruzione che avviene in un preciso momento nel tempo.

L'evento che introduce tale discontinuità fornisce un raffinato strumento per valutare l'impatto di politiche o interventi prima e dopo il loro avvio.

Il metodo del RDDiT, infatti, è congeniale per la stima di impatti nel breve periodo rispetto alla data di cut-off.

Esempi dell'applicazione di RDDiT nel settore statistico includono la valutazione dell'impatto di leggi, norme e politiche pubbliche.

Un primo esempio potrebbe riguardare l'introduzione di un cambiamento nella normativa fiscale a partire da una certa data; i ricercatori potrebbero utilizzare il RDDiT per valutare come le modifiche influenzano il comportamento di soggetti economici prima e dopo la discontinuità temporale.

Un secondo esempio di RDDiT potrebbe essere rappresentato dallo studio dell'efficacia di un programma di screening sanitario introdotto in un determinato istante.

I ricercatori osserverebbero la salute dei pazienti prima e dopo l'introduzione di tale programma, prestando particolare attenzione ai periodi immediatamente precedenti e successivi all'intervento per valutare gli effetti a breve termine.

Il secondo metodo da cui ho preso spunto è l'Interrupted Time Series Analysis (metodo delle Serie Storiche Interrotte).

È un insieme di modalità applicabili nell'ambito dei disegni con singolo gruppo di analisi che mirano ad estrapolare il trend pre-intervento dei dati presi in analisi per

ottenere una stima del livello controfattuale, cioè una stima di cosa sarebbe successo ai trattati in assenza di intervento.

In altre parole, il trend estrapolato in base all'andamento pre-intervento dei dati viene utilizzato per stimare il livello post-intervento della variabile risultato che si sarebbe registrato in assenza di intervento.

Concettualmente, questo metodo è identico al metodo del Regression Discontinuity Design in Time, ma è più efficace per la stima di impatti sul lungo periodo rispetto alla data di cut-off.

La stima dell'impatto dell'intervento (α^{\wedge}) viene presentata come differenza tra il trend effettivo registrato nel periodo post-intervento e il trend estrapolato in base all'andamento pre-intervento.

Nel contesto della presente tesi, l'applicazione del Regression Discontinuity Design in Time e del metodo delle Serie Storiche Interrotte si sviluppa nell'ambito delle politiche di incentivazione all'accesso alle tecnologie di informazione e comunicazione, in particolare, attraverso l'introduzione di voucher per l'attivazione di connessioni ad Internet alla velocità massima disponibile per ogni territorio in cui le imprese operano.

L'obiettivo è valutare l'efficacia di questa Misura politica, ovvero il suo impatto nel ridurre il divario digitale e aumentare il tasso di penetrazione della banda larga nelle aree target.

L'introduzione del voucher rappresenta l'evento di discontinuità nel tempo, fornendo un momento ben definito in cui analizzare le eventuali variazioni nella diffusione della banda larga, nonché nei comportamenti e nell'adozione di servizi digitali da parte delle imprese.

Grazie a questo approccio, è possibile stimare l'impatto dell'intervento basandosi su trend preesistenti, assumendo che, in assenza del voucher, questi trend si sarebbero mantenuti costanti; questa assunzione è nota come "continuità controfattuale".

Nei prossimi sottocapitoli, illustrerò alcuni grafici con cui ho stimato l'impatto del voucher in Italia e in ogni macro-area italiana per ogni velocità di connessione presa in esame.

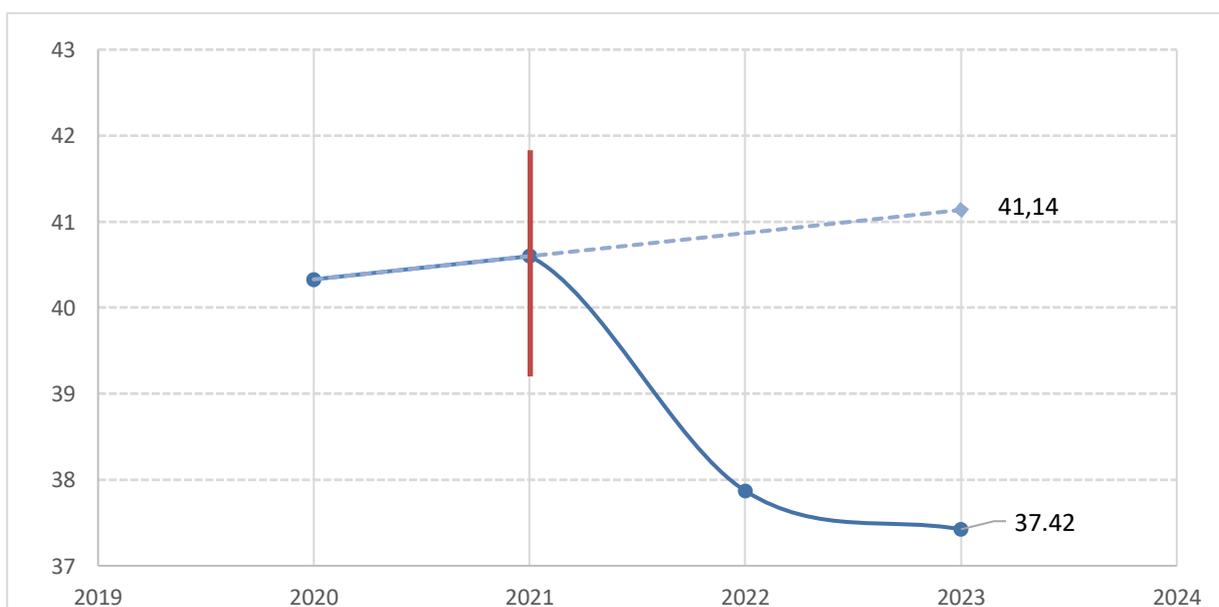
4.2 Stima di impatto a livello nazionale

Stimare il valore dell'impatto del voucher a livello nazionale è importante al fine di comprendere, in linea generale, se e con quale entità il valore effettivo di PMI (collegate alle diverse tipologie di connessione) raggiunto nel 2023 si discosta dal valore stimato grazie alla funzione di interpolazione in base all'andamento pre-intervento.

In Figura 19, si può notare come, per quanto riguarda le connessioni con velocità comprese tra 30 Mb/s e 100 Mb/s, il punto di previsione del 2023 estrapolato dalla funzione di interpolazione sia maggiore di 3,72 p.p. dal punto appartenente al trend effettivo (la linea verticale sul grafico indica il momento in cui è stato inserito il voucher in Italia: nel 2021).

L'impatto così stimato è in linea con gli obiettivi che la Misura del Voucher prevedeva: un calo delle percentuali di PMI collegate a connessioni lente rispetto al trend di potenziale crescita costante che si sarebbe dovuto verificare in assenza di trattamento.

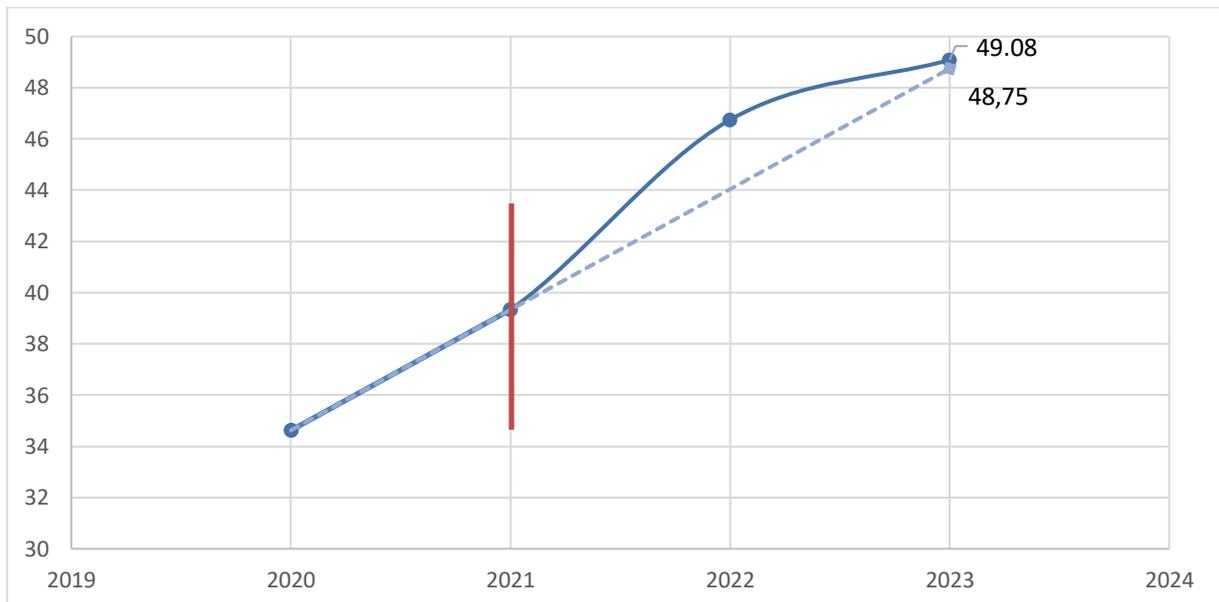
Figura 19. Percentuale di PMI italiane connesse con velocità compresa tra 30 Mb/s e 100 Mb/s dal 2020 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)



La Figura 20 descrive una funzione di interpolazione che indicativamente rispecchia il trend effettivo delle percentuali di PMI connesse a velocità rapide.

Nel piano cartesiano, il trend reale è completamente al di sopra del trend estrapolato in base ai dati pre-voucher, con una differenza verticale tra i punti terminali delle due curve di soli 0,33 p.p.

Figura 20. Percentuale di PMI italiane connesse con velocità superiore a 100 Mb/s dal 2020 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)

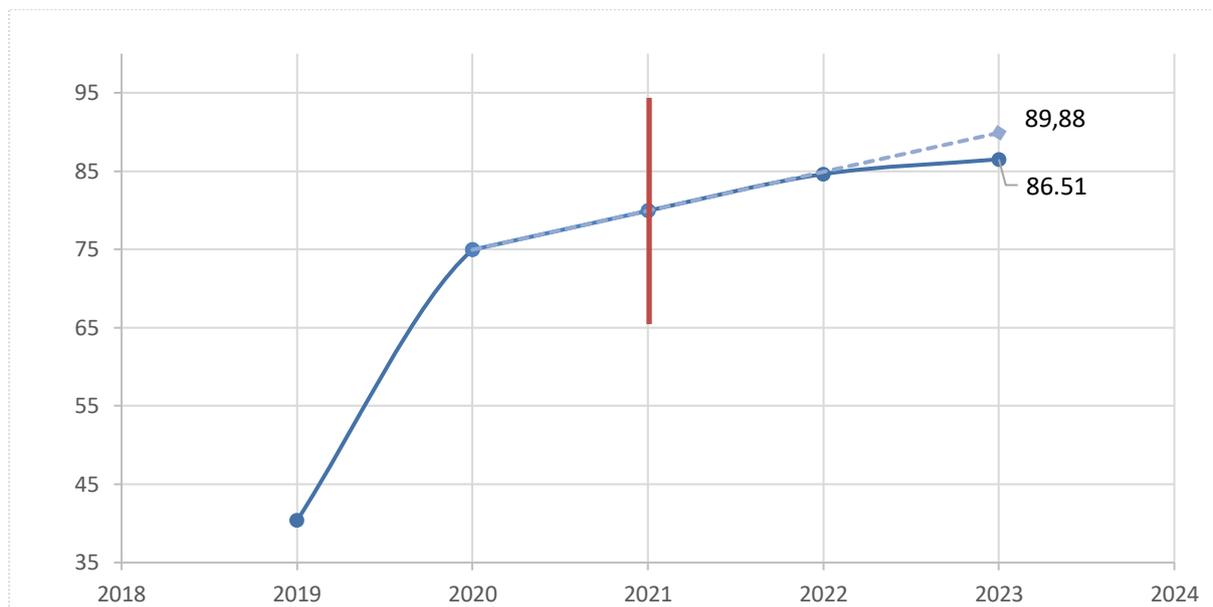


Quindi, nel complesso, in Italia il trend effettivo delle percentuali di imprese connesse a velocità almeno di base rimane graficamente poco al di sotto rispetto all'andamento della curva stimata (con una differenza di 3,37 p.p.), come illustrato nella Figura 21.

I fattori positivi che rispecchiano ciò che il voucher avrebbe dovuto portare sono:

- una diminuzione delle imprese connesse a velocità basse.
- Un forte aumento delle imprese connesse a velocità più veloci previsto anche dalla linea di tendenza estrapolata dai dati pre-intervento.

Figura 21. Percentuale di PMI italiane connesse con velocità almeno di 30 Mb/s dal 2019 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)



4.3 Stima di impatto a livello macro-regionale

Per poter rendere l'analisi più precisa, è utile scomporre il caso nazionale in macro-regioni, così da avere delle stime d'impatto riferite ad aree italiane differenti che mi permettono di trarre conclusioni più accurate, andando a studiare le potenziali differenze tra i vari territori.

Così, la stima d'impatto a livello macro-regionale è utile per studiare i luoghi in cui il voucher ha influito maggiormente o in minor misura rispetto al trend stimato che si sarebbe verificato in assenza di trattamento.

Nei prossimi sottocapitoli, mostro le stime di impatto riferite alle 4 macro-regioni italiane: Nord-Ovest, Nord-Est, Centro e "Sud e Isole".

4.3.1 Nord-Ovest

La stima d'impatto riferita alle imprese del Nord-Ovest rispecchia indicativamente quella analizzata nel contesto italiano in generale:

- in Figura 22, il trend effettivo costituito dalle percentuali reali di PMI connesse ad una banda con velocità comprese tra 30 Mb/s e 100 Mb/s è ben al di sotto del trend estrapolato dai dati pre-voucher.
Nel 2023, il dato percentuale previsto è maggiore di quello effettivo di 8,19 p.p., e ciò indica un sostanziale calo di imprese collegate a questo tipo di connessione rispetto alla previsione lineare.
- La Figura 23 mostra un trend effettivo delle percentuali di imprese connesse a velocità rapide in linea con l'andamento previsto (0,18 p.p. in più nel 2023). Esattamente come il caso generale italiano, questa stima rispecchia gli obiettivi della Misura.
- La Figura 24 è influenzata marcatamente dalla stima di impatto mostrata in Figura 22, in quanto nel 2023 si ha una differenza sostanziale tra trend effettivo

e trend previsto riferita alle connessioni lente, mentre quella riferita alle connessioni veloci è praticamente nulla.

La stima dell’impatto, infatti, è di circa 8 p.p. in più in favore del trend estrapolato dai dati pre-intervento.

Figura 22. Percentuale di PMI del “Nord-Ovest” connesse con velocità compresa tra 30 Mb/s e 100 Mb/s dal 2020 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)

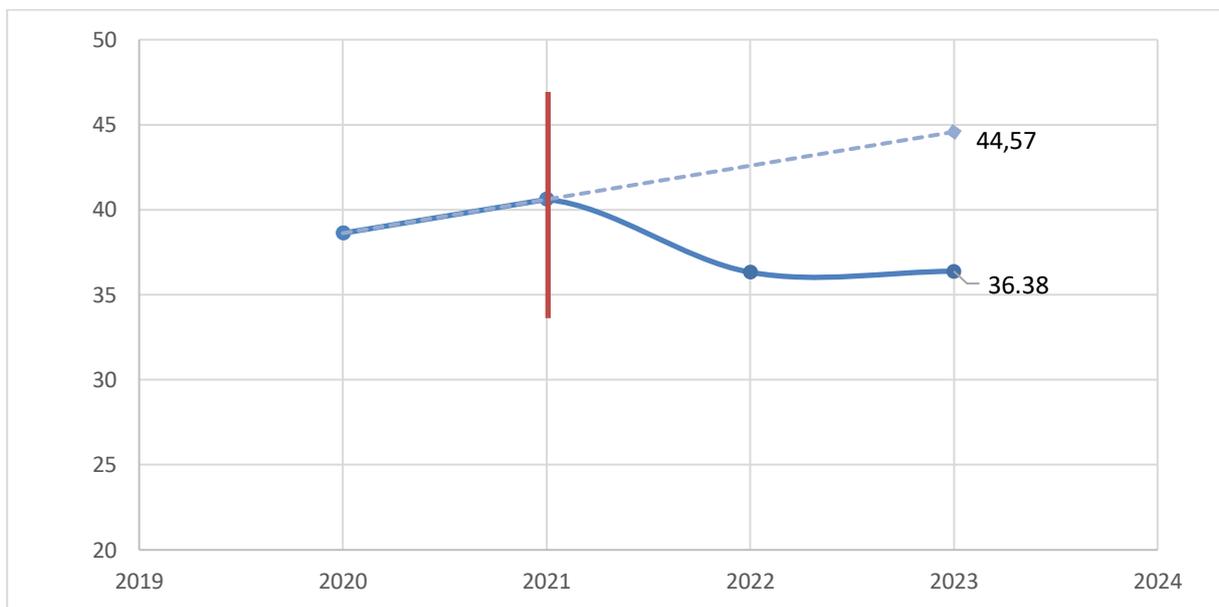


Figura 23. Percentuale di PMI del “Nord-Ovest” connesse con velocità superiore a 100 Mb/s dal 2020 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)

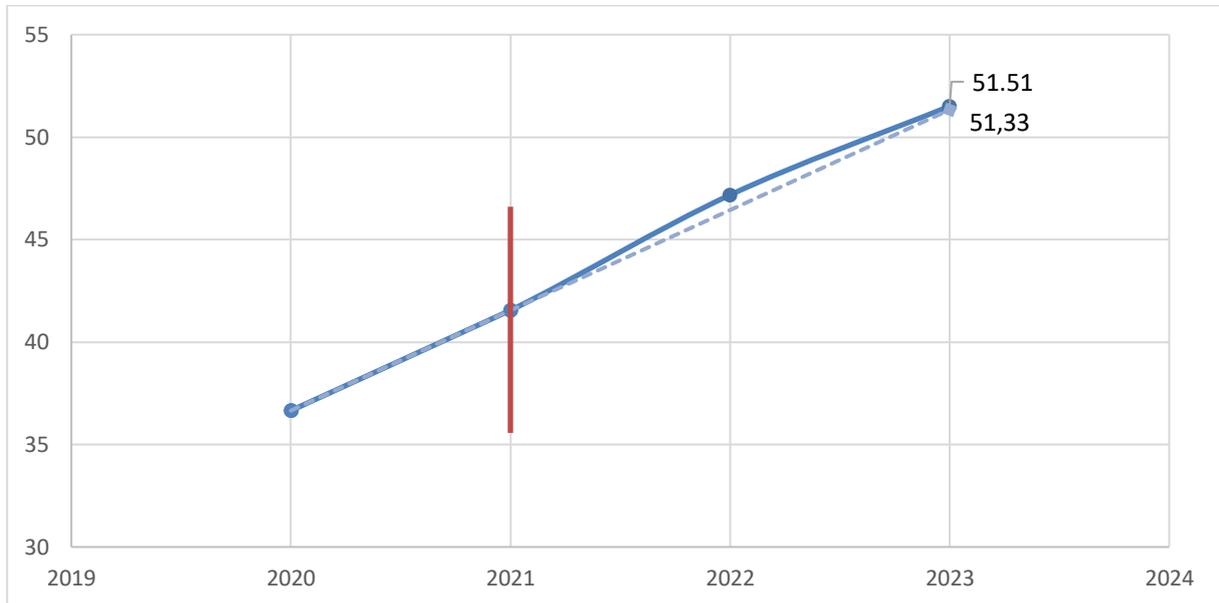
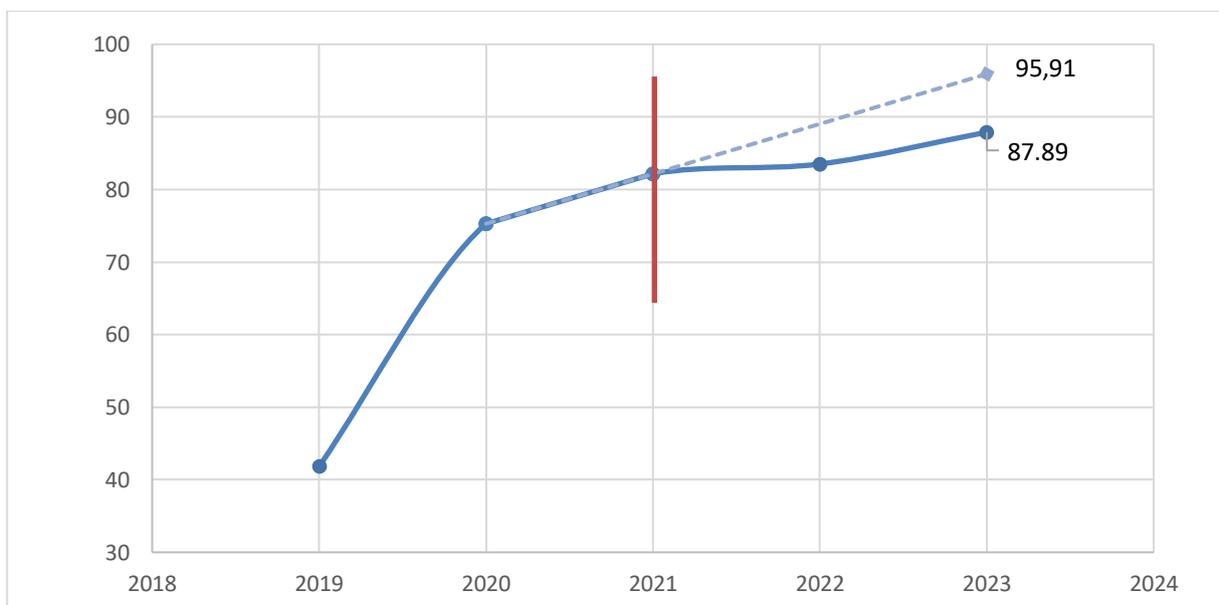


Figura 24. Percentuale di PMI del “Nord-Ovest” connesse con velocità almeno di 30 Mb/s dal 2019 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)



4.3.2 Nord-Est

La stima di impatto riferita alle imprese appartenenti alla macro-area del Nord-Est rimane in linea con i principi che la Misura aveva preposto:

- la Figura 25 mostra come il trend effettivo delle percentuali di imprese con una connessione a velocità compresa tra 30 Mb/s e 100 Mb/s segua l'andamento decrescente previsto in base ai dati pre-intervento.

La stima di impatto al 2023, perciò, è prossima allo zero, in quanto, probabilmente, anche in assenza di intervento si sarebbe registrata una situazione simile.

- La Figura 26 descrive un andamento effettivo delle percentuali di PMI con connessioni veloci che ha avuto un maggior sviluppo rispetto al trend lineare estrapolato dai dati.

L'impatto stimato è di 5,86 p.p. nel 2023 e, perciò, un gran numero di imprese di questo territorio ha sfruttato i benefici del voucher per passare ad una connessione più veloce.

- La stima di impatto significativa che la Figura 26 illustra e quella trascurabile della Figura 25, influiscono sugli andamenti descritti dalla Figura 27.

La differenza tra trend effettivo delle percentuali di imprese collegate ad una connessione con velocità almeno di base e trend stimato in base ai dati pre-intervento è di 5,77 p.p., impatto positivo ai fini della Misura.

Figura 25. Percentuale di PMI del “Nord-Est” connesse con velocità compresa tra 30 Mb/s e 100 Mb/s dal 2020 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)

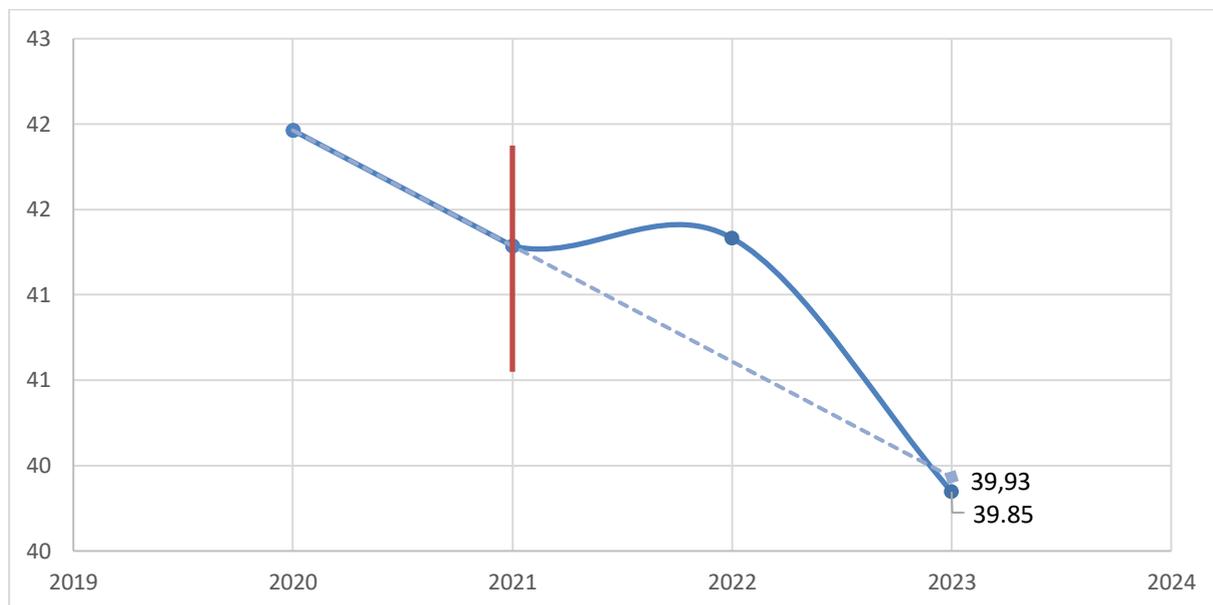


Figura 26. Percentuale di PMI del “Nord-Est” connesse con velocità superiore a 100 Mb/s dal 2020 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)

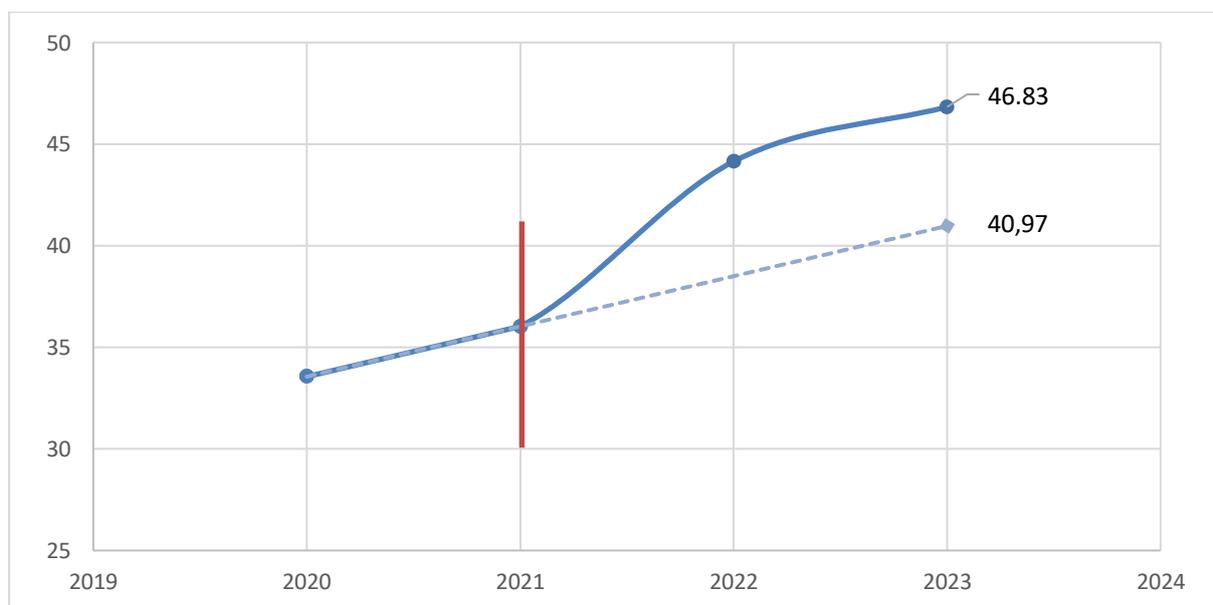
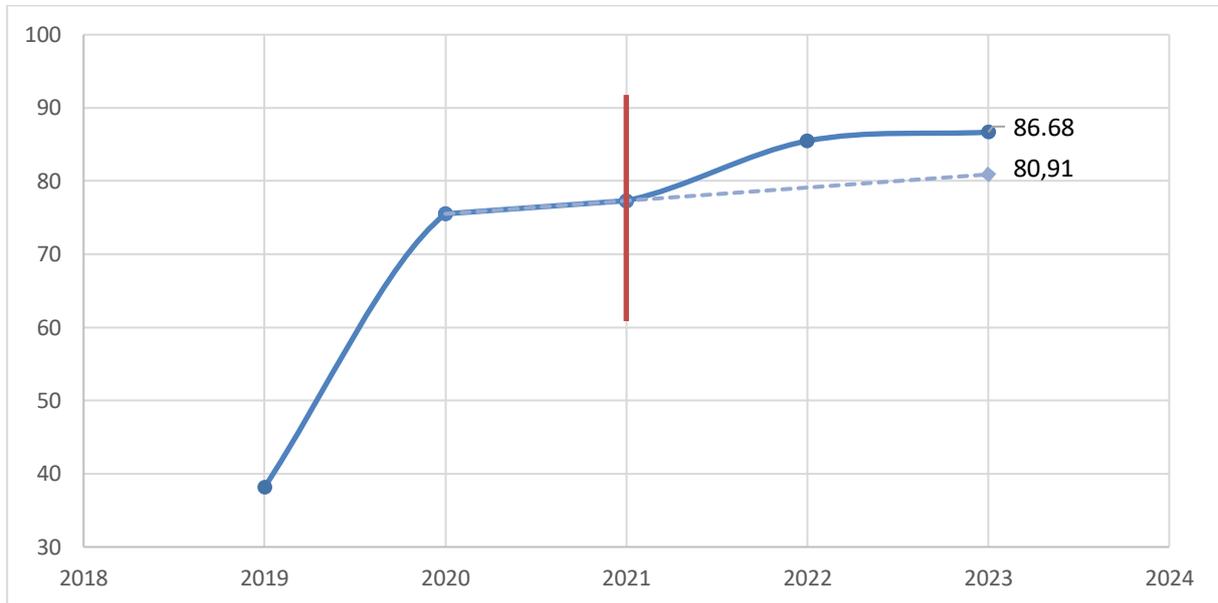


Figura 27. Percentuale di PMI del “Nord-Est” connesse con velocità almeno di 30 Mb/s dal 2019 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)



4.3.3 Centro

Il Centro è l'unica macro-regione italiana che si discosta negativamente da quelli che dovevano essere i presupposti del Piano Voucher:

- la Figura 28 mostra una stima di impatto riferita alle PMI con connessioni lente di 3,83 p.p. nel 2023, e, quindi, il trend effettivo subisce una decrescita, ma in modo meno proporzionale rispetto a quella prevista dal trend lineare estrapolato dai dati pre-voucher.

Per poter essere in linea con i principi della Misura, il trend effettivo delle connessioni lente dovrebbe rimanere al di sotto rispetto al trend potenziale, ma ciò, per questa macro-regione, non è successo.

- Come per la Figura 28, anche la Figura 29 mostra una stima di impatto (-12,54 p.p.) che si allontana di gran lunga dagli obiettivi della Misura.

Gli effetti dell’inserimento del voucher sul trend effettivo riferito alle imprese con connessioni veloci, infatti, non hanno rispecchiato il trend lineare previsto dalla funzione di interpolazione.

La crescita delle connessioni veloci, nel tempo, è avvenuta, ma in maniera meno che proporzionale rispetto a come descritto dal trend lineare che si sarebbe dovuto verificare in assenza di intervento.

- La figura 30, indica una differenza tra trend effettivo delle connessioni almeno di base e trend previsto di -8,71 p.p.

Questo differenziale spiega come le PMI del Centro Italia non abbiano usufruito del voucher come da previsione, andando a screditare gli effetti che la Misura avrebbe dovuto produrre.

Figura 28. Percentuale di PMI del “Centro” connesse con velocità compresa tra 30 Mb/s e 100 Mb/s dal 2020 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)

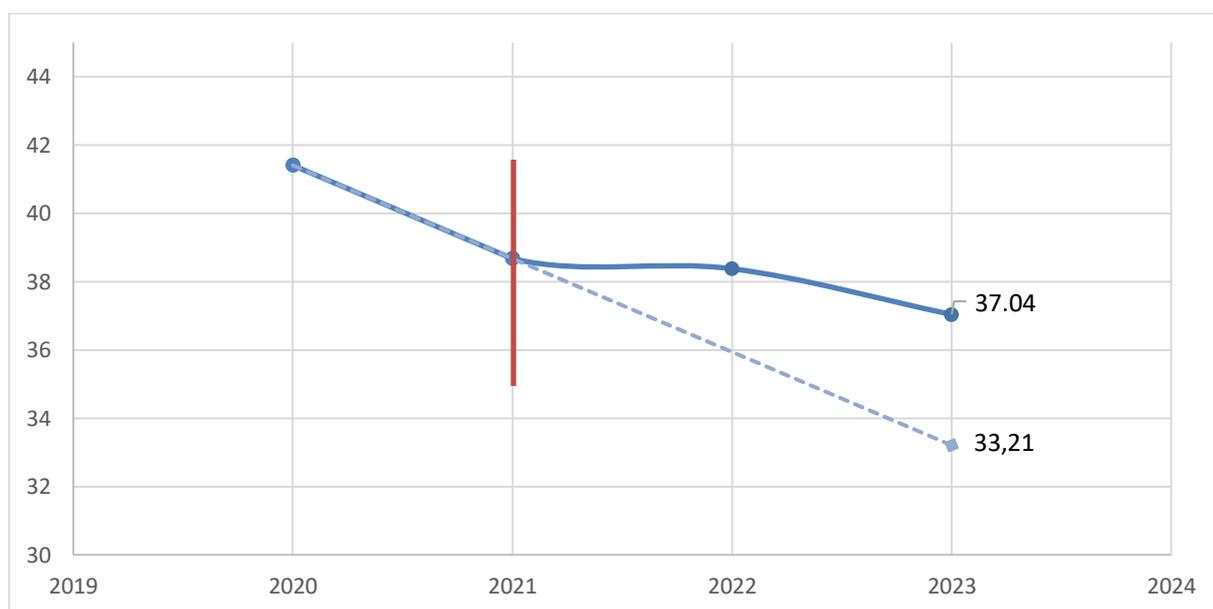


Figura 29. Percentuale di PMI del “Centro” connesse con velocità superiore a 100 Mb/s dal 2020 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)

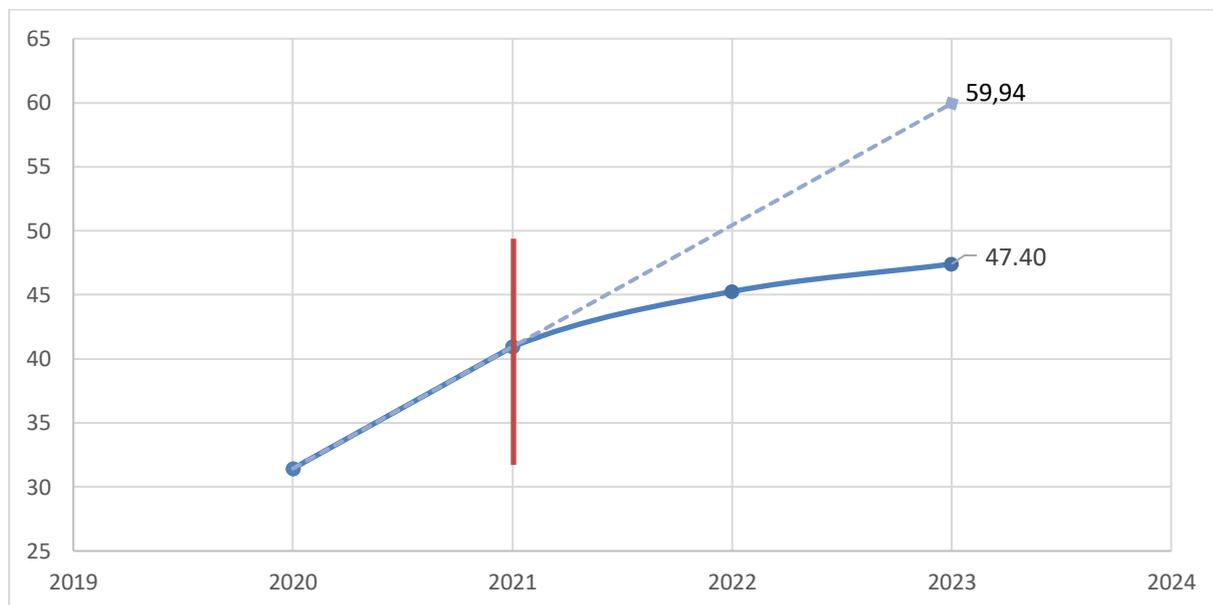
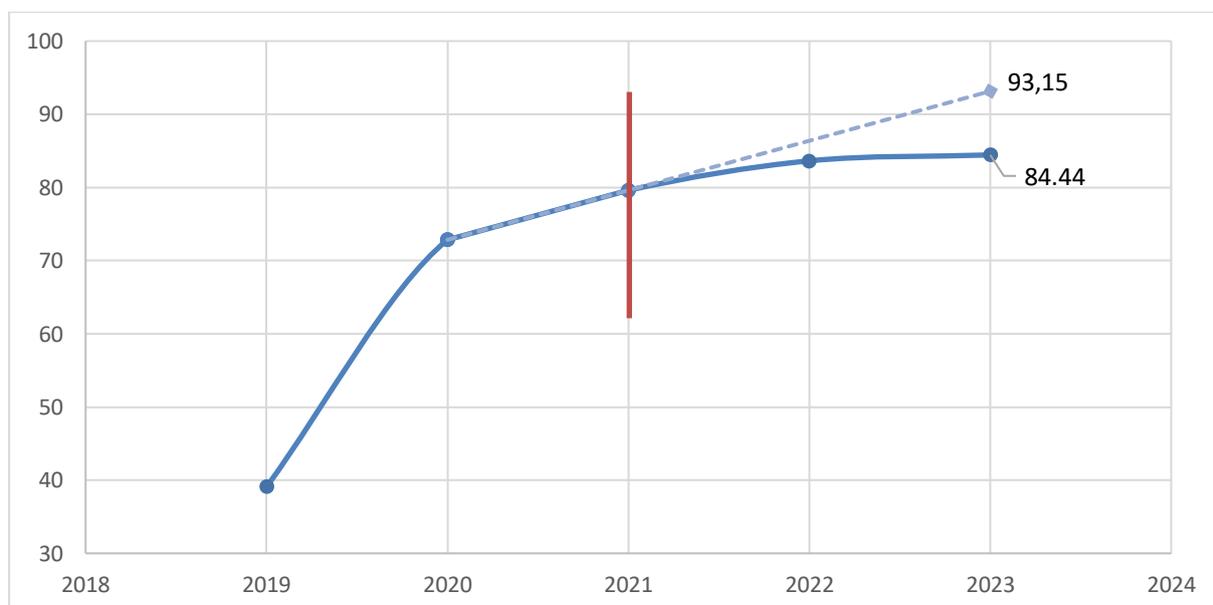


Figura 30. Percentuale di PMI del “Centro” connesse con velocità almeno di 30 Mb/s dal 2019 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)



4.3.4 Sud e Isole

L'ultima macro-regione presa in esame include il Sud e le Isole italiane:

- in Figura 31, il trend effettivo costituito dalle percentuali reali di PMI connesse ad una banda con velocità comprese tra 30 Mb/s e 100 Mb/s è ben al di sotto del trend estrapolato dai dati pre-intervento (situazione simile alla Figura 22). Nel 2023, il dato percentuale previsto è maggiore di quello effettivo di 8,83 p.p., e ciò indica un calo marcato di imprese collegate a questo tipo di connessione rispetto alla previsione lineare.
- La Figura 32 descrive un andamento effettivo delle percentuali di PMI con connessioni veloci che ha avuto un maggior sviluppo rispetto al trend lineare estrapolato dai dati (situazione simile alla Figura 26). L'impatto stimato è di 5,87 p.p. nel 2023 e, perciò, un gran numero di imprese di questo territorio ha sfruttato i benefici del voucher per passare ad una connessione più veloce.
- La Figura 33, infine, descrive la differenza tra il trend effettivo riferito alle imprese con connessioni almeno di base e il trend estrapolato dai dati. La stima di impatto è di -2,96 p.p. nel 2023: è un valore negativo in quanto il peso della stima di impatto riferita alle connessioni lente è in valore assoluto superiore rispetto alla stima dell'impatto sulle imprese con connessioni veloci.

Figura 31. Percentuale di PMI del “Sud e Isole” connesse con velocità compresa tra 30 Mb/s e 100 Mb/s dal 2020 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)

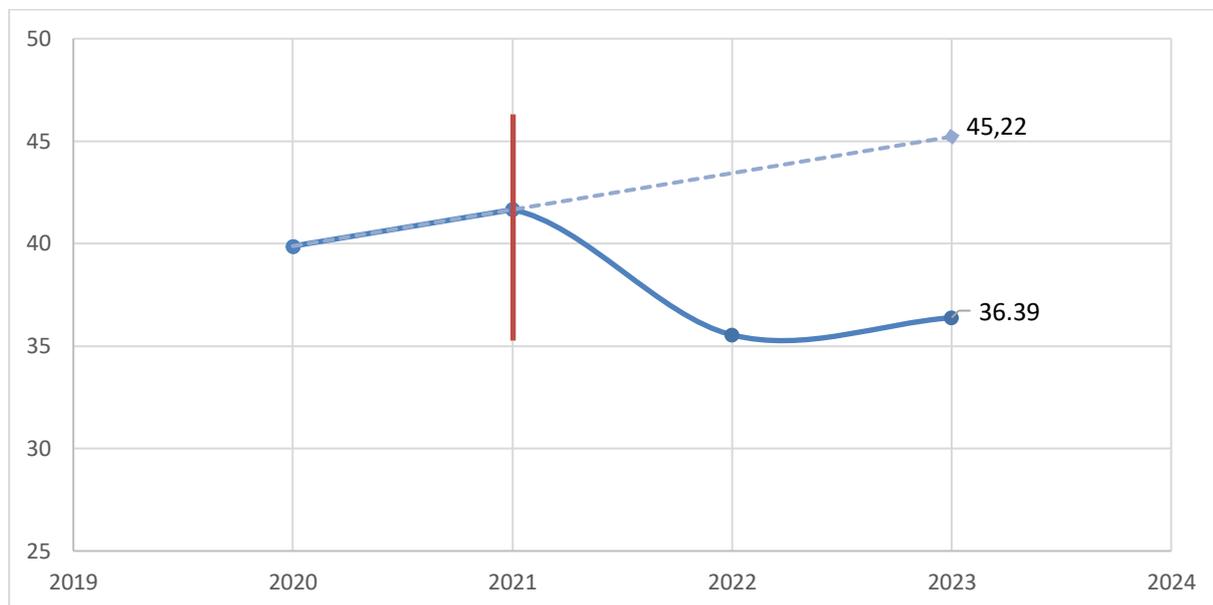


Figura 32. Percentuale di PMI del “Sud e Isole” connesse con velocità superiore a 100 Mb/s dal 2020 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)

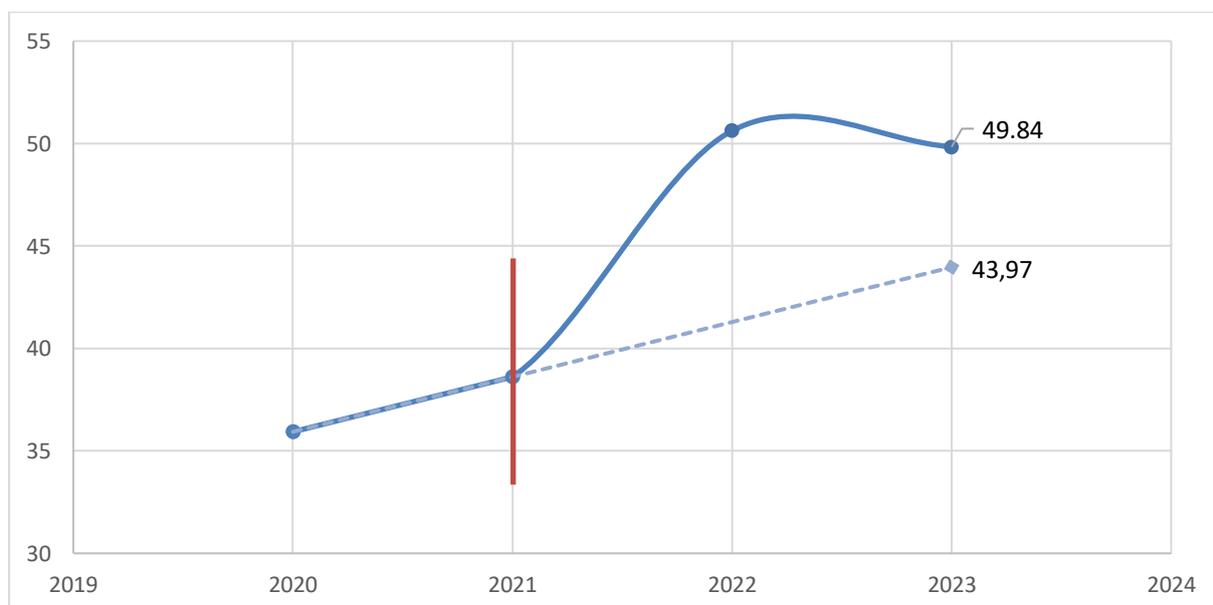
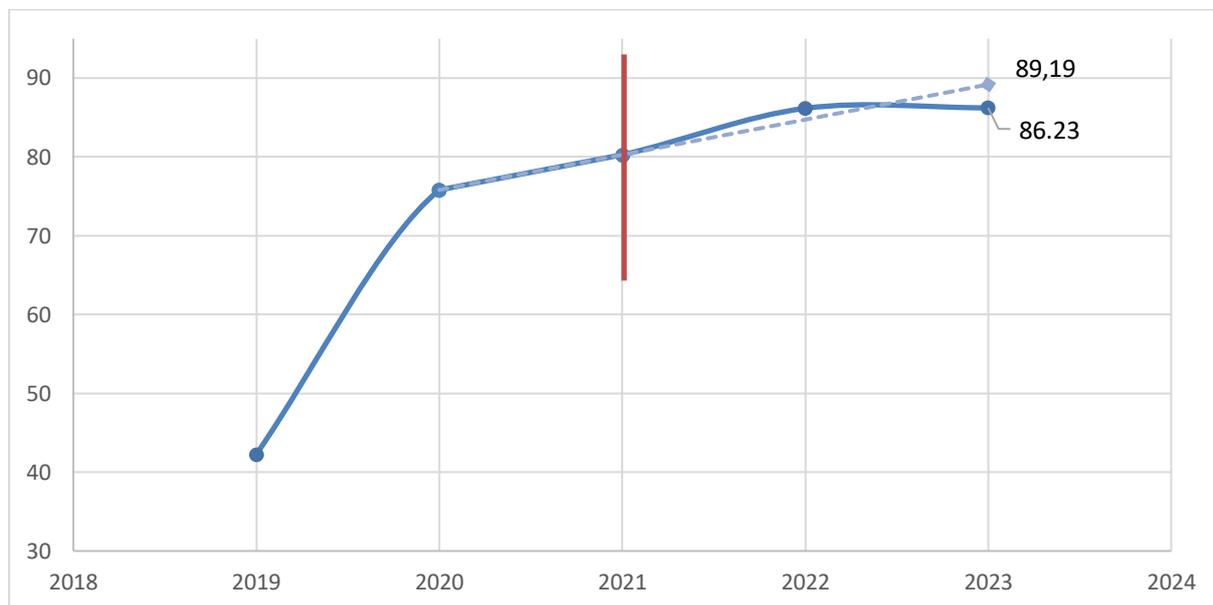


Figura 33. Percentuale di PMI del “Sud e Isole” connesse con velocità almeno di 30 Mb/s dal 2019 al 2023: confronto tra trend effettivo (linea continua) e trend stimato in base ai dati pre-intervento (linea tratteggiata)



CONCLUSIONI

Con la presente tesi ho analizzato gli effetti prodotti dal voucher connettività per la banda larga introdotto dal Piano Voucher del 2021, relativo alle piccole e medie imprese italiane.

In particolare:

- attraverso l'analisi descrittiva dei dati ho studiato il quadro pre e post voucher delle differenze regionali, macro-regionali e nazionali, delle percentuali di PMI italiane sul totale delle PMI connesse alle varie velocità;
- con la stima di impatto ho valutato il contributo del voucher (a livello nazionale e macro-regionale) attraverso il confronto tra il trend effettivo delle percentuali di imprese connesse alle varie velocità di rete e il trend di previsione estrapolato in base all'andamento pre-intervento dei dati.

L'obiettivo era comprendere in che misura questo strumento di politica industriale abbia contribuito all'adozione da parte delle imprese di abbonamenti ad una connessione Internet più veloce rispetto ai periodi pre-intervento.

La Tabella 2 riassume le stime di impatto riferite alle tre tipologie di connessione per ogni macro-area italiana ed è utile per comprendere meglio in quali zone il voucher abbia impattato maggiormente rispetto alle zone in cui si sarebbero verificate conseguenze simili anche in assenza di intervento.

Tabella 2. Differenze tra trend effettivo e trend stimato al 2023 (in termini di p.p. della percentuale di PMI connesse sul totale PMI), in Italia e per ogni macro-area italiana, suddiviso in base alla velocità di connessione³⁶

REG	$\alpha^{\wedge}_{30_100}$	α^{\wedge}_{100}	α^{\wedge}_{30}
Italia	-3,72	0,33	-3,37
Nord-Ovest	-8,19	0,18	-8,02
Nord-Est	-0,08	5,86	5,77
Centro	3,83	-12,54	-8,71
Sud e Isole	-8,83	5,87	-2,96

A livello nazionale, l’impatto stimato ha riportato un calo delle percentuali di PMI collegate a connessioni lente rispetto al trend di potenziale crescita costante che si sarebbe dovuto verificare in assenza di trattamento, e un andamento effettivo leggermente al di sopra per quanto riguarda le connessioni veloci; ne risulta che in Italia il voucher ha abbassato la percentuale di imprese connesse alle reti Internet veloci rispetto all’aumento progressivo che ci sarebbe stato in sua assenza, e ha convertito a connettività più veloci una percentuale di imprese poco superiore rispetto al livello atteso.

Questo risultato, in realtà, è influenzato in maniera marcata dalla stima di impatto relativa al Centro.

Infatti, gli andamenti riferiti alle percentuali di PMI connesse alle varie velocità in questa macro-regione, non corrispondono agli obiettivi che con la Misura “Piano Voucher Connettività del 2021 per le PMI” ci si era preposti di soddisfare.

Con una stima di impatto di 12,54 p.p. in meno (rispetto alla previsione) di imprese connesse a velocità rapide e di 3,83 p.p. in più di PMI che sono passate ad una

³⁶ $\alpha^{\wedge}_{30_100}$ = connessioni lente, α^{\wedge}_{100} = connessioni veloci, α^{\wedge}_{30} = connessioni almeno di base.

connettività lenta, il Centro ha risentito dell'influenza di numerose esternalità negative rispetto ai soli effetti del voucher.

Ad esempio, le condizioni sismiche del Centro-Italia non sono delle più ottimali e numerose scosse hanno colpito il territorio, tra cui una scossa di magnitudo 5,7 ed epicentro sulla costa pesarese (giudicata la scossa più potente dal 1930) che ha danneggiato l'area nel novembre 2022.

Dal punto di vista climatico, invece, nel Centro ci sono stati numerosi allagamenti che hanno portato ad un'alluvione devastante nel settembre 2022 nell'area marchigiana che ha causato tanti morti e feriti e innumerevoli danni alle infrastrutture di rete.

In particolare, alcune regioni del Centro, come l'Umbria, risentono tanto del territorio di cui sono costituite (nel caso di quest'ultima formato dal 29% di montagne e dal 71% di colline).

Questi sono alcuni dei fattori che possono avere influenzato indirettamente la stima di impatto non rispettando i risultati che si sarebbero dovuti presentare con gli effetti del voucher.

Per quanto riguarda, invece, le altre tre macro-regioni, si hanno scenari in linea con gli obiettivi del Piano:

- la situazione del Nord-Ovest rispecchia il trend seguito dalla media nazionale;
- nel Nord-Est si ha un quadro opposto a quello medio italiano (vi è un aumento più che proporzionale della percentuale di imprese connesse a reti veloci rispetto alla previsione e una stima di impatto quasi nulla per le velocità più lente), ma pur sempre positivo ai fini della Misura;
- nel "Sud e Isole", infine, vi è la stima di impatto che meglio rappresenta gli effetti del voucher, con 8,83 p.p. di PMI connesse a velocità lente in meno rispetto al trend previsto nel 2023 e 5,87 p.p. in più per quanto riguarda le connessioni veloci.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Capitolo 1

- Wikipedia, L'enciclopedia libera. (26 aprile 2024). *Banda larga*. Tratto da https://it.wikipedia.org/wiki/Banda_larga.
- Ciapanna E., Sabbatini D. (ottobre 2008). *Questioni di economia e finanza: La banda larga in Italia*.
- Intervista a Galateri G. (2009). *Il futuro è nella banda larga*. Corradi P.
- Corte dei Conti Europea. Relazione speciale n.12 del 2018. *La banda larga negli Stati membri dell'UE: nonostante i progressi, non tutti i target di Europa 2020 saranno raggiunti*. Tratto da <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/broadband-12-2018/it/>.
- Openpolis. (19 aprile 2021). *A che punto siamo per il raggiungimento di una società europea di gigabit?* Tratto da <https://www.openpolis.it/a-che-punto-siamo-per-il-raggiungimento-di-una-societa-europea-di-gigabit/>.
- Negreiro M., Madiaga T. (giugno 2019). *La trasformazione digitale*. Parlamento Europeo.

Capitolo 2

- Gagliardi F. (febbraio 2017). *Le risposte dell'UE alle sfide socio-economiche poste dalla crisi del 2008: la strategia Europa 2020*. Dipartimento della funzione pubblica.
- Presidenza del Consiglio dei Ministri. (3 marzo 2015). *Strategia italiana per la banda ultralarga*. Roma.
- Ministero delle Imprese e del Made in Italy. (8 agosto 2019). *Voucher per la digitalizzazione delle Pmi*. Tratto da <https://www.mimit.gov.it/it/incentivi/voucher-per-la-digitalizzazione-delle-pmi>.
- Invitalia. *Voucher digitalizzazione PMI, dal 14 settembre 2018 si può chiedere l'erogazione del contributo*. Tratto da <https://www.invitalia.it/chi-siamo/area-media/notizie-e-comunicati-stampa/voucher-digitalizzazione-pmi-dal-14-settembre-2018-si-puo-chiedere-lerogazione-del-contributo>.
- D'Andrea A. *Voucher digitalizzazione PMI: elenco imprese e nuova procedura di assegnazione*. InformazioneFiscale. Tratto da <https://www.informazionefiscale.it/voucher-digitalizzazione-2018-elenco-imprese-procedura-assegnazione-MISE>.
- Menna M. (5 febbraio 2018). *Voucher digitalizzazione - La richiesta dell'incentivo entro il 9 febbraio*. FISCO e TASSE. Tratto da <https://www.fiscoetasse.com/approfondimenti/12940-voucher-digitalizzazione---gli-incentivi-alle-imprese-per-il-2018.html>.
- INTEMPRA. *Sviluppa la tecnologia della tua impresa con i Voucher Digitali 4.0*. Tratto da https://www.intempra.com/it/Sviluppa-la-tecnologia-della-tua-impresa-con-i-Voucher-Digitali-4-0_art228.html.
- Alma Digital. *Voucher digitalizzazione MISE 2019: la procedura per le PMI*. Tratto da <https://www.almadigital.it/blog/strategia-digitale/voucher-digitalizzazione-mise-2019-procedura-pmi/>.

- Ministero delle Imprese e del Made in Italy. (2 ottobre 2020). *Piano Voucher Fase I – FAQ*. Infratel. Tratto da <https://bandaultralarga.italia.it/piano-voucher-fase-i-faq/#:~:text=Il%20Voucher%20di%20fase%20I,un%20personal%20computer%20o%20tablet.>
- Infratel Italia. (10 novembre 2021). *Piano Voucher: chiusa la Fase I*. Tratto da <https://www.infratelitalia.it/archivio-news/notizie/aggiornamento-piano-voucher-ottobre-2021>.
- Commissione Europea. (15 dicembre 2021). *Broadband vouchers for SMEs*. Bruxelles.
- Facile.it. *Voucher connettività: cos'è, come funziona, come richiederlo*. Tratto da <https://www.facile.it/adsl/guida/voucher-connettivita-cos-e-come-funziona-come-richiederlo.html>.
- Commissione Europea. (6 dicembre 2022). *Prolongation of measure SA.57496 Broadband vouchers for SMEs*. Bruxelles.
- Ministero dello Sviluppo Economico. (23 dicembre 2021). *Piano voucher fase 2, per interventi di sostegno alla domanda di connettività delle micro, piccole e medie imprese*.
- Camera dei deputati. (luglio 2023). *La strategia italiana di connettività*.
- Ministero dello Sviluppo Economico. (31 luglio 2020). *Piano voucher per la connettività in banda ultra larga di famiglie con ISEE fino a 50.000 euro e imprese*. Infratel Italia.

Capitolo 3

- Pozzolo P. 27 giugno 2020. *Statistica descrittiva ed analisi esplorativa dei dati*. Tratto da <https://paolapozzolo.it/statistica-descrittiva-analisi-esplorativa/>.
- TEHA. *La nostra storia. Orgogliosi del nostro passato. Proiettati al futuro*. Tratto da <https://www.ambrosetti.eu/la-nostra-storia/>.
- The European House - Ambrosetti. (2020). *Lo sviluppo della banda ultra larga in Italia: prospettive, assetti organizzativi e linee d'azione*.
- GenovaToday. (11 agosto 2024). *Internet ultraveloce: su 198 comuni liguri, solo 36 risultano connessi*. Tratto da <https://www.genovatoday.it/cronaca/comuni-connessi-banda-ultralarga.html>.
- Musumeci V. (10 gennaio 2024). *Incendi, la Sicilia 'doppia' il resto d'Italia: nel 2023 in fiamme oltre 51 mila ettari*. FocuSicilia. Tratto da <https://focusicilia.it/incendi-la-sicilia-doppia-il-resto-ditalia-nel-2023-in-fiamme-oltre-51-mila-ettari/>.
- Meridiana notizie. (15 gennaio 2024). *Quali sono stati i 20 peggiori disastri naturali del 2023, c'è anche l'Emilia-Romagna*. Tratto da <https://www.meridiananotizie.it/2024/01/primo-piano/cronaca/italia/quali-sono-stati-i-20-peggiori-disastri-naturali-del-2023-ce-anche-lemilia-romagna/>.
- Regione Emilia-Romagna. (10 maggio 2024). *Alluvione, un anno dopo: il primo pensiero alle vittime. Il punto su quanto fatto dalla Regione*. Tratto da <https://www.regione.emilia-romagna.it/notizie/2024/maggio/alluvione-un-anno-dopo#:~:text=In%20questi%20dodici%20mesi%2C%20l,e%20allagamenti%20del%20maggio%202023..>
- Wikipedia, L'enciclopedia libera. (11 luglio 2024). *Christian Aid*. Tratto da https://en.wikipedia.org/wiki/Christian_Aid.

- Camera di Commercio delle Marche. (2022). *Nota sull'andamento della demografia delle imprese delle Marche. Anno 2022.*
- Napolitano A. (9 febbraio 2023). *Trend Marche: nel 2022 oltre 5.500 imprese hanno cessato la loro attività. Dal 2012 se ne sono perse 17.500.* CentroPagina. Tratto da <https://www.centropagina.it/ancona/trend-marche-nel-2022-oltre-5-500-imprese-hanno-cessato-la-loro-attivita-dal-2012-se-ne-sono-perse-17-500/#:~:text=MARCHE%2D%20Sono%205.543%20le%20aziende,posto%20tra%20le%20regioni%20italiane>.
- Il Resto del Carlino. (27 marzo 2024). *"Perse ben 5.500 Pmi nelle Marche"*. Tratto da <https://www.ilrestodelcarlino.it/ancona/cronaca/perse-ben-5500-pmi-nelle-marche-32ab750e>.
- Wikipedia, L'enciclopedia libera. (4 dicembre 2023). *Alluvione delle Marche del 2022.* Tratto da https://it.wikipedia.org/wiki/Alluvione_delle_Marche_del_2022#:~:text=L'alluvione%20delle%20Marche%20del,per%202%20miliardi%20di%20euro.
- Regione Marche. *Nuovo piano telematico regionale: la strategia della regione marche per la banda ultra larga.*
- Confindustria Marche. (28 giugno 2023). *Presentato oggi a Milano il Rapporto Regionale Pmi 2023 realizzato da Confindustria e Cerved.* Tratto da <https://confindustria.marche.it/sp/cs/presentato-oggi-a-milano-il-rapporto-regionale-pmi-2023-realizzato-da-confindustria-e-cerved.3sp>.
- La Vallée d'Aoste et l'Europe. (10 novembre 2020). *Lo sviluppo digitale in Valle d'Aosta.* Tratto da <https://new.regione.vda.it/europa/fondi-e-programmi/fondo-europeo-di-sviluppo-regionale/notizie-storie-e-appuntamenti/2020/lo-sviluppo-digitale-in-valle-d-aosta-2>.
- La Vallée d'Aoste et l'Europe. (2 marzo 2022). *La Banda Ultra Larga in Valle d'Aosta.* Tratto da <https://new.regione.vda.it/europa/fondi-e-programmi/fondo-europeo-di-sviluppo-regionale/notizie-storie-e-appuntamenti/2022/vda-broadbusiness-e-data-center-unico-regionale-la-banda-ultra-larga-in-valle-d-aosta>.

- La Vallée d'Aoste et l'Europe. (21 luglio 2020). *Contributi alle PMI a sostegno dell'occupazione per gli anni 2020-2021*.
- Camera di Commercio dell'Umbria. (21 gennaio 2022). *Movimprese 2021 - Umbria: 4.310 nuove iscrizioni a fronte di 3.689 cessazioni*. Tratto da <https://www.umbria.camcom.it/la-camera/comunicati-stampa/movimprese-2021-umbria-4-310-nuove-iscrizioni-a-fronte-di-3-689-cessazioni>.
- Regione Autonoma della Sardegna. (4 agosto 2020). *Unità di progetto per lo sviluppo della banda ultra larga in Sardegna*. Tratto da <https://www.regione.sardegna.it/argomenti/lavoro/assessorato-degli-affari-generalipersonale-e-riforma-della-regione-78/unita-di-progetto-per-lo-sviluppo-della-banda-ultra-larga-in-sardegna-11285>.
- Bonanno G., Foglia F., Aiello F. (2020). *Cosa abbiamo lasciato alle spalle: l'economia calabrese nel periodo pre-COVID-19*. ScienceNews. Tratto da <https://www.regionaleconomy.eu/rivista/re/cosa-abbiamo-lasciato-alle-spalle-leconomia-calabrese-nel-periodo-pre-covid-19/>.
- Wikipedia, L'enciclopedia libera. (1 marzo 2024). *Geografia della Valle d'Aosta*. Tratto da https://it.wikipedia.org/wiki/Geografia_della_Valle_d%27Aosta.
- Wikipedia, L'enciclopedia libera. (19 aprile 2024). *Friuli-Venezia Giulia*. Tratto da https://ast.wikipedia.org/wiki/Friuli-Venezia_Giulia.
- Wikipedia, L'enciclopedia libera. (30 aprile 2024). *Geografia dell'Umbria*. Tratto da https://it.wikipedia.org/wiki/Geografia_dell%27Umbria.
- Salerno D. (10 maggio 2024). *Digitalizzazione delle imprese in Italia, ecco quanto è ampio il divario tra nord, centro e sud*. Tratto da <https://www.i-com.it/2024/05/10/digitalizzazione-delle-imprese-in-italia-ecco-quanto-e-ampio-il-divario-tra-nord-centro-e-sud/>.
- Luiss Business School. (novembre 2021). *Il settore Telco in Italia: assetto normativo e analisi di impatto. Trasformazione digitale e incentivo a investire nelle reti a banda larga ad alta capacità: criticità e prospettive del caso italiano*.

Capitolo 4

- Lee D., Lemieux T. (giugno 2010). *Regression Discontinuity Design in Economics*. Journal of Economic Literature 48.
- Hausman C., Rapson D. (15 giugno 2018). *Regression Discontinuity in Time: Considerations for Empirical Applications*. Annual Review of Resource Economics.
- Eggers A. 2018. *Causal inference weeks 2 & 3: Selection on observables. Regression, matching, and sub-classification*. Oxford DPIP.
- Bondonio D. (novembre 2020). *Corso di Metodi Statistici per le Scelte di Impresa MATERIALE DIDATTICO (parte I)*. Università del Piemonte Orientale Dipartimento DiGSPES.

RINGRAZIAMENTI

Al termine di questo lavoro e in conclusione del mio percorso universitario vorrei fare alcuni ringraziamenti, anche se non sarà facile esprimermi in poche righe.

In primis, ci tengo a ringraziare il mio relatore, il Prof. Daniele Bondonio, e il correlatore, il Prof. Paolo Chirico, per avermi dato l'opportunità di redigere la tesi di laurea con loro e supportato in questi mesi di duro lavoro, offrendomi consigli utili ed un sostegno tale a rendere questo mio lavoro il più preciso possibile.

Inoltre, ringrazio tutti i miei compagni di corso e amici che in questi anni mi hanno accompagnato nell'intero percorso universitario.

In particolare, un ringraziamento sentito va ai compagni con cui ho legato maggiormente, collezionando momenti indescrivibili: Alessio, compagno di banco "alla mia sinistra" fin dal primo giorno e socio di avventure "indimenticabili" con cui ho condiviso tutto; Tiberio, compagno di banco "alla mia destra" con cui ho potuto vivere ogni singola lezione in maniera più rilassata e divertente; Alessandro, amico con cui ho condiviso viaggi fantastici e leader in ogni lavoro svolto assieme; ed Edoardo, che mi ha strappato tante risate con i suoi post ironici.

Vorrei fare un ringraziamento particolare anche ad Andrea Gasti, per me il fulcro di tutto il sistema universitario: persona fantastica e sempre disponibile per qualsiasi informazione utile al buon proseguimento del mio percorso universitario.

Ringrazio, inoltre, la mia famiglia: mia mamma, mio papà, mia sorella e i nonni. Sono state le persone che hanno creduto in me sin da subito e che mi hanno sostenuto, fornendomi la forza necessaria per affrontare questo lungo ed intenso percorso; spero possiate essere sempre orgogliosi di me.

Infine, ci tengo a fare un ringraziamento speciale alla persona che da ormai 6 anni è entrata a far parte della mia vita, svoltandomela completamente: grazie Elina!

Ti sono riconoscente per tutto quello che hai fatto per me in questo percorso e per la persona fantastica che mi hai dimostrato di essere: sei sempre stata il mio punto fermo e l'ancora a cui aggrapparmi nei momenti in cui ne ho avuto più bisogno; in breve, sei stata la mia certezza.

Ringrazio, naturalmente, anche la sua famiglia e tutte quelle persone che non sono riuscito a citare e che in questi anni mi sono state vicino.