

*Rapporto sull'adozione e sull'utilizzazione
della Banda Larga
da parte delle Microimprese Trentine*

a cura di
Giulia Canzian, Simona Gamba, Simone Schüller

Trento, agosto 2016

Adozione e Utilizzazione della Banda Larga da parte delle Microimprese Trentine¹

1. Introduzione

In un contesto sociale ed economico nel quale proporzioni crescenti di scambi interpersonali e di beni o servizi avvengono attraverso internet, la disponibilità della connessione in banda larga costituisce un prerequisito essenziale per lo sviluppo individuale e collettivo. L'importanza della nuova tecnologia è stata ampiamente riconosciuta dall'Unione Europea, che ha fatto della diffusione universale di internet ad alta velocità uno dei pilastri dell'iniziativa *Horizon 2020*. L'Italia, seppur partita con qualche ritardo, sta cercando di raggiungere i paesi più avanzati dell'Unione quanto a collegamenti in banda larga, dando forte impulso agli investimenti per la diffusione di forme di connettività a elevata efficienza e fruibilità².

Nel panorama nazionale, la Provincia di Trento – come è stato documentato nel precedente rapporto di FBK-IRVAPP riguardante la banda larga³ – si trova in una posizione di primazia. Attraverso il bando ADSL2+ del 2010, infatti, essa ha praticamente annullato il *first digital divide* in tutto il territorio provinciale e, a oggi, qualsiasi residente in Trentino ha a sua disposizione una connessione con velocità nominale pari a 20 mbps.

La banda larga deve l'attenzione che a essa è riservata nei dibattiti scientifici, politici e tecnici, di livello nazionale e internazionale, a una serie di evidenze empiriche che ne testimoniano la capacità di produrre effetti positivi, non solo sotto il profilo macroeconomico⁴, ma anche in termini di produttività delle imprese e di creazione di nuovi posti di lavoro⁵. In questa stessa direzione si sono mossi anche i risultati presentati da FBK-IRVAPP nel citato rapporto del 2014. In esso, attraverso una rigorosa valutazione di impatto, si è dimostrato che la disponibilità della nuova infrastruttura ha consentito alle imprese residenti nei territori trentini coinvolti nel bando ADSL2+, di aumentare in misura considerevole i loro ricavi nel biennio 2010-2012.

Tuttavia, se la disponibilità dell'infrastruttura in grado di garantire un segnale internet veloce sembra essere condizione primaria per lo sviluppo sociale e economico, le modalità con cui essa dispiega i suoi effetti e l'intensità con cui li produce sono mediate dal modo in cui viene utilizzata. E' questa, per l'appunto, la tesi sviluppata in uno studio recente sulle piccole e medie imprese italiane⁶.

¹ Le analisi contenute in questo rapporto sono state rese possibili, innanzitutto, dall'Istituto di Statistica della Provincia autonoma di Trento (ISPAT) che, oltre ad avere consentito l'utilizzazione da parte di FBK-IRVAPP del Panel sulle Microimprese Trentine (PMT), ha curato il collegamento dei dati derivanti da questa fonte con quelli trasmessi dall'Agenzia delle Entrate e riguardanti i redditi delle imprese pertinenti, e ha reso anonime tutte queste informazioni. Di cruciale importanza sono state, però, le informazioni ricevute da Trentino Network e da Telecom Italia. A tutte queste organizzazioni e ai loro responsabili va, ovviamente, il ringraziamento sentito di FBK-IRVAPP.

² In questa direzione si colloca il bando "Banda Ultra larga", approvato dal CdM del 30 aprile scorso, che ha come obiettivo il superamento dei fallimenti di mercato che ancora oggi impediscono a circa il 30% della popolazione italiana la possibilità di avere accesso a una connessione a internet veloce. Esso offre supporto agli investimenti degli operatori privati, affinché si finanzi e si costruisca l'infrastruttura necessaria a dotare tutti gli abitanti della penisola di una connessione che raggiunga almeno i 30 Mbps, con punte di 100 Mbps nelle zone principali del Paese.

³ Si veda Canzian G., Poy S. Schüller S. (2014), *L'impatto della diffusione di internet ad alta velocità sulle prestazioni economiche delle imprese trentine*, FBK-IRVAPP Progress Report 2014-02.

⁴ Si veda ad esempio Czernich N., Falck, O., Kretschmer T., Woessmann L. (2011), Broadband Infrastructure and Economic Growth. *The Economic Journal* 121 (552), 505-532.

⁵ Si veda Akerman, A. Gaarder, I., Mogstad, M. (2015), The Skill Complementarity of Broadband Internet, *The Quarterly Journal of Economics* 130(4), 1781-1824.

⁶ Si veda Colombo, M.G., Croce, A., Grilli, L. (2013), ICT Services and Small Businesses' Productivity Gains: An Analysis of the Adoption of Broadband Internet Technology. *Information Economics and Policy* 25, 171-189.

Nelle pagine che seguono si cercherà di affrontare il tema dei modi di utilizzazione della connessione in banda larga, con specifico riferimento alle microimprese trentine, ovvero alle aziende con meno di dieci addetti. Ciò in quanto, malgrado le ridotte dimensioni, esse rappresentano un elemento fondamentale della struttura produttiva locale (e italiana). In concreto, si illustreranno i tratti distintivi delle microimprese locali che hanno deciso di adottare la banda larga rispetto a quelle che non l'hanno utilizzata. Inoltre, si descriveranno quali siano gli applicativi più frequentemente utilizzati dalle aziende che dispongono di un collegamento in banda larga.

Le informazioni necessarie a questo fine sono state raccolte attraverso la quarta rilevazione, svolta nel 2015, dell'indagine “Panel sulle Microimprese del Trentino” (d'ora in avanti PMT) che l'Istituto di Statistica della Provincia autonoma di Trento (ISPAT), in collaborazione con FBK-IRVAPP, conduce sulle microimprese trentine dal 2010⁷. Nell'edizione in parola, l'indagine, che ha come obiettivo principale quello di raccogliere informazioni circa le attività delle microimprese e le caratteristiche socio-demografiche dei loro imprenditori, è stata corredata da una batteria di domande riguardanti le modalità del ricorso alla banda larga. Si è, inoltre, chiesto agli imprenditori intervistati di valutare l'effetto che la nuova tecnologia ha avuto sull'operatività delle loro aziende. A proposito della quarta ondata del PMT, si deve ancora aggiungere che, rispetto all'ondata precedente, la numerosità del campione di imprese coinvolte è stata notevolmente incrementata consentendo, così, di accrescere il livello di precisione della valutazione d'impatto presentata nel ricordato rapporto FBK-IRVAPP del 2014.

Il testo che segue è così articolato. Il prossimo paragrafo contiene una descrizione del campione oggetto dell'ondata 2015 del citato PMT. Il terzo illustra le caratteristiche delle imprese che hanno adottato la nuova tecnologia. Il quarto si occupa degli applicativi ICT ai quali gli utilizzatori della banda larga fanno ricorso, mentre il quinto presenta i risultati della valutazione d'impatto. Il sesto paragrafo, infine, riassume brevemente i risultati principali delle analisi e presenta alcune considerazioni conclusive.

2. Descrizione del campione

La quarta ondata del PMT ha riguardato 2.385⁸ imprese, residenti in provincia di Trento e operanti in tutti i settori, a esclusione di quello turistico e di quello agricolo. Le interviste ai titolari delle imprese in parola si sono svolte nei mesi di giugno e luglio 2015. Attraverso esse si sono rilevate informazioni, riferite al 2014, sui seguenti aspetti: i) consistenza della forza lavoro impiegata; ii) investimenti effettuati; iii) fonti di finanziamento e rapporti con le banche; iv) andamento dei costi di produzione; v) localizzazione della clientela; vi) fattori di successo percepiti dall'azienda e sue possibilità di crescita. Inoltre, come si è sopra anticipato, alle aziende sono state chieste informazioni sull'uso degli strumenti informatici (PC, PC portatile, tablet, ecc.), sulla disponibilità di una connessione in banda larga e sull'utilizzazione di specifici applicativi.

Il quadro generale risultante dai dati raccolti mostra, innanzitutto, come il comparto delle costruzioni, quello del commercio e quello dei servizi alle imprese raccolgano, nel loro insieme, i quattro quinti delle unità economiche che costituiscono il campione (Tab. 1)⁹. La dimensione delle aziende è particolarmente ridotta, dato che i tre quinti di esse impiegano al massimo un addetto, e solo 7 aziende su 100 hanno un numero di dipendenti compreso fra 5 e 10.

⁷ Per maggiori informazioni circa l'indagine Panel Microimprese Trentine (PMT) si veda Canzian, G., Forti, G., Mirabella, C., Zamarian, M., (2012) *Il mondo delle microimprese in Trentino. Rapporto di ricerca sull'indagine effettuata fra le microimprese della provincia di Trento*, Quaderno della Programmazione 29, OPES.

⁸ Il numero di imprese su cui si condurrà l'analisi è pari a 2.383. Infatti, mancano alcuni dati per due imprese, per cui non è possibile annoverarle nel campione utilizzato.

⁹ Il campione di microimprese che si sta analizzando è stato reso rappresentativo dell'universo attraverso l'utilizzo di opportuni pesi forniti dall'ISPAT.

Tab. 1 Distribuzione delle imprese rilevate secondo alcune caratteristiche aziendali. Valori percentuali e pertinenti valori assoluti (N).

<i>Caratteristiche dell'impresa</i>	<i>Valori percentuali</i>	<i>N</i>
<i>Settore produttivo</i>		
Commercio	25,7	577
Costruzioni	26,0	514
Manifattura	5,1	209
Metallurgia	3,4	186
Servizi alle imprese	27,8	503
Trasporti	3,6	178
Altri servizi	8,4	216
<i>Numerosità dei dipendenti</i>		
Al più 1	61,2	1.241
Da 2 a 4	31,4	878
Più di 5	7,4	264
<i>Localizzazione clientela^(a)</i>		
Comunità di valle	72,6	1.699
Provincia di Trento	17,1	400
Italia	7,0	196
Esterno	3,4	87
<i>Localizzazione azienda</i>		
Comune connesso alla banda larga post 2010	71,6	1.706
Comune connesso alla banda larga pre 2010	28,4	677
<i>Totale imprese</i>		2.383

Fonte: Elaborazioni di FBK-IRVAPP su dati ISPAT, PMT 2015.

(a) La localizzazione della clientela è determinata sulla base del principale luogo di destinazione dei prodotti/servizi offerti dall'azienda.

La stragrande maggioranza delle unità economiche studiate (72,6%) opera su un mercato strettamente locale, nel senso che la loro clientela risiede nella comunità di valle in cui ciascuna di esse è ubicata. Solo una minima parte delle aziende esaminate (3,4%) espande la propria attività oltre i confini nazionali per la commercializzazione dei propri prodotti.

Le aziende rilevate sono localizzate in misura predominante in quei piccoli centri della provincia che sono stati interessati dall'intervento di diffusione della banda larga denominato ADSL2+ (Tab. 1). Meno di un terzo di esse ha la sede operativa situata nei comuni che, al 2010, risultavano già connessi a internet veloce¹⁰ (Tab. 1).

¹⁰ I comuni oggetto dell'intervento previsto dal bando ADSL2+ hanno tutti una popolazione inferiore alle 10.000 unità, mentre i comuni nei quali l'infrastruttura per la diffusione della banda larga esisteva già al 2010, comprendono i principali centri abitanti trentini, ossia, Trento, Rovereto, Riva del Garda, Arco e Pergine.

Tab. 2 Distribuzione delle imprese rilevate secondo alcune caratteristiche socio-demografiche dei rispettivi titolari. Valori percentuali e pertinenti valori assoluti (N).

<i>Caratteristiche socio-demografiche del titolare o degli imprenditori associati</i>	<i>Valori percentuali</i>	<i>N</i>
<i>Genere^(a)</i>		
Maschi	75,3	1.790
Femmine	24,7	593
<i>Livello di istruzione^(b)</i>		
Livello di istruzione elevato	55,0	1.253
Livello di istruzione basso	45,0	1.130
<i>Classe d'età</i>		
Meno di 40 anni	16,4	360
Fra 41 e 60 anni	67,2	1.635
Oltre i 60 anni	16,4	388
<i>Totale imprese</i>		2.383

Fonte: Elaborazioni di FBK-IRVAPP su dati ISPAT, PMT 2015.

(a) Nel caso di aziende di natura societaria, il genere è quello al quale appartiene la maggioranza degli imprenditori associati.

(b) Nel caso di aziende di natura societaria, il livello di istruzione degli imprenditori associati è convenzionalmente classificato come elevato se almeno uno di essi possiede un diploma di scuola superiore oppure una laurea.

Passando dalle microimprese in quanto tali agli imprenditori che ne sono a capo, si può ricordare che questi sono uomini in tre casi su quattro. Inoltre, più dei due terzi hanno un'età compresa fra 41 e i 60 anni. Il loro livello di istruzione è elevato, dato che in quasi 3 aziende su 5, almeno uno degli imprenditori possiede un diploma di scuola secondaria superiore o una laurea (Tab.2).

3. Le imprese e gli imprenditori che utilizzano la banda larga

Ma quali sono gli elementi che distinguono un'impresa che decide di collegarsi a internet veloce, da un'impresa che, invece, stabilisce di non farlo? Si tratta di un interrogativo non banale, posto che la costruzione dell'infrastruttura, pur configurandosi come condizione necessaria, non rappresenta anche una condizione sufficiente all'adozione delle nuove tecnologie da parte delle aziende. Tant'è vero che l'utilizzazione di un computer, e di una connessione internet, non sono ancora prassi consolidate fra tutte le aziende in esame. I titolari di quasi un'impresa su cinque dichiarano, infatti, di non fare uso di strumenti informatici (computer, laptop o tablet) a scopi lavorativi, e poco meno di un terzo non dispone di una connessione a internet. Tuttavia, chi è connesso utilizza la rete in misura intensiva, collegandosi, per fini lavorativi, almeno una volta al giorno in oltre i quattro quinti (81,6%) dei casi. A quest'ultimo riguardo, si deve far notare che i tre quinti delle microimprese trentine rilevate risultano essere connesse alla banda larga (Tab. 3).

Tab.3 Incidenza delle imprese che hanno sottoscritto un contratto di connessione in banda larga sul totale delle imprese rientranti in ciascuna delle categorie riportate in tabella. Valori percentuali e pertinenti valori assoluti (N).

<i>Caratteristiche dell'impresa</i>	<i>Valori percentuali</i>	<i>N</i>
<i>Settore produttivo</i>		
Commercio	63,7	380
Costruzioni	46,4	248
Manifattura	62,7	142
Metallurgia	56,1	112
Servizi alle imprese	76,8	392
Trasporti	49,2	90
Altri servizi	34,1	73
<i>Classe di dipendenti</i>		
Al più 1	52,5	619
Da 2 a 4	66,6	591
Più di 5	87,3	227
<i>Localizzazione clientela^(a)</i>		
Comunità di valle	57,8	966
Provincia di Trento	62,8	257
Italia	65,4	124
Estero	67,6	59
<i>Localizzazione azienda</i>		
Comune connesso alla banda larga pre 2010	67,6	740
Comune connesso alla banda larga post 2010	56,1	697
<i>Contratto banda larga</i>	59,5	1.437

Fonte: Elaborazioni di FBK-IRVAPP su dati ISPAT, PMT 2015.

(a) La localizzazione della clientela è determinata sulla base del principale luogo di destinazione dei prodotti/servizi offerti dall'azienda.

La decisione di attivare la connessione risulta influenzata dal settore produttivo in cui l'impresa si trova a operare: gli esercizi commerciali, le imprese manifatturiere e quelle che si occupano di servizi alle imprese hanno una maggior probabilità di fruire della tecnologia (Tab. 3). Si tratta di un risultato non molto sorprendente, posto che i settori sopra richiamati sono quelli a più alto contenuto tecnologico e, in generale, quelli nei quali l'attività *on line* è particolarmente sviluppata.

I dati raccolti mostrano, poi, come le imprese di maggiori dimensioni siano le principali utilizzatrici della banda larga. Infatti, la connessione avanzata viene utilizzata dalla larga maggioranza delle microimprese con almeno cinque addetti (87,3%), mentre essa è impiegata solo dalla metà circa (52,5%) di quelle che annoverano un solo dipendente (Tab. 3). Ciò in quanto una maggior dimensione d'impresa implica un incremento della complessità, sia in termini di organizzazione interna all'azienda, sia in termini di comunicazione con l'esterno.

La localizzazione della clientela, invece, non determina profonde disparità nell'utilizzazione della banda larga (Tab. 3)¹¹. Si noti, tuttavia, che le microimprese le quali trattano con una clientela estera ricorrono alla banda larga più spesso (67,6%) di quelle che, all'opposto, hanno come principale riferimento la comunità di valle (57,8%).

Si tenga, infine, presente che sono le aziende ubicate nei grandi centri abitati della provincia, già connessi prima del 2010, a fare più frequente uso del collegamento in banda larga (Tab.3). Le imprese

¹¹ L'affermazione è stata corroborata da opportuni test statistici.

residenti in essi sono state esposte alla nuova tecnologia per un tempo maggiore, e questo ha certamente contribuito ad accrescere la probabilità di sottoscrivere un contratto per la sua fornitura. Consideriamo ora alcune caratteristiche socio-demografiche degli imprenditori, e come esse condizionino la frequenza di sottoscrizione di un contratto di connessione alla banda larga (Tab. 4).

Tab. 4 Incidenza delle imprese che hanno sottoscritto un contratto di connessione in banda larga sul totale delle imprese rientranti in ciascuna delle categorie riportate in tabella. Valori percentuali e pertinenti valori assoluti (N).

<i>Caratteristiche socio-demografiche del titolare o degli imprenditori associati</i>	<i>Valori percentuali</i>	<i>N</i>
<i>Genere^(a)</i>		
Maschi	62,0	1.116
Femmine	52,1	321
<i>Livello di istruzione^(b)</i>		
Livello istruzione elevato	69,5	880
Livello di istruzione basso	46,8	557
<i>Classe d'età</i>		
Meno di 40 anni	57,9	206
Fra 41 e 60 anni	61,2	1.012
Oltre i 60 anni	54,2	219

Fonte: Elaborazioni di FBK-IRVAPP su dati ISPAT, PMT 2015.

(a) Nel caso di aziende di natura societaria, il genere è quello al quale appartiene la maggioranza degli imprenditori associati.

(b) Nel caso di aziende di natura societaria, il livello di istruzione degli imprenditori associati è convenzionalmente classificato come elevato se almeno uno di essi possiede un diploma di scuola superiore oppure una laurea.

In armonia con quanto sottolineato in un recente studio in materia di disparità di genere nell'uso delle ICT¹², la nostra indagine mostra che poco meno dei due terzi delle imprese guidate da imprenditori uomini hanno adottato la nuova tecnologia, rispetto a poco più di un mezzo di quelle guidate in via maggioritaria da donne (Tab. 4).

Altre due caratteristiche socio-demografiche risultano associate alla propensione di adottare una connessione internet avanzata: l'età dell'imprenditore e la sua scolarizzazione. Si noti, tuttavia, che le variazioni collegate all'età degli intervistati, oltre a risultare di entità assai contenuta, non presentano un andamento lineare (Tab. 4). Al contrario, l'istruzione dei titolari delle imprese rilevate produce una radicale discontinuità nella frequenza del ricorso alla banda larga. Oltre i due terzi delle microimprese guidate dai soggetti più istruiti utilizzano, infatti, la banda larga, contro meno della metà delle restanti (Tab. 4). Questo risultato conferma quanto sottolineato dalla generalità della letteratura nazionale e internazionale riguardante l'utilizzo di ICT¹³, ossia che il livello di istruzione influenza significativamente sia sull'intensità, sia sui modi di utilizzazione delle nuove tecnologie.

Per meglio illustrare i fattori che portano le microimprese trentine a sottoscrivere o meno un contratto di connessione a internet veloce, è opportuno considerare congiuntamente le caratteristiche delle aziende e quelle degli imprenditori. Si è visto, infatti, che le microimprese che hanno sottoscritto un contratto di banda larga non solo presentano peculiari profili aziendali, ma anche che i loro *manager* si contraddistinguono per precisi tratti socio-demografici. Di entrambi questi gruppi di variabili si

¹² Si veda Venkatesh V., Morris M.G. (2000), Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence and their role in technology acceptance and usage behavior. *MIS Quarterly* 24 (1), 115-140.

¹³ Si veda Colombo, M.G., Croce, A., Grilli, L. (2013), ICT Services and Small Businesses' Productivity Gains: An Analysis of the Adoption of Broadband Internet Technology. *Information Economics and Policy* 25, 171-189.

deve, dunque, tener conto per cogliere i meccanismi selettivi che presiedono alla sottoscrizione della fornitura della banda larga.

Lo faremo attraverso un modello statistico multivariato¹⁴, così da mostrare quale sia, a parità di altre condizioni, il peso di ciascuna delle caratteristiche d'impresa e degli imprenditori esaminate in queste pagine nel determinare le opportunità di accendere una connessione a internet veloce. Presteremo, in particolare, attenzione al settore produttivo¹⁵, al numero di dipendenti, alla localizzazione della clientela, all'ubicazione dell'impresa, al genere degli imprenditori, al livello di istruzione e all'età degli stessi. Inoltre, nel modello, misureremo come l'appartenenza settoriale delle aziende e il livello di scolarità dei rispettivi titolari interagiscano fra loro nel determinare la suddetta probabilità.

Il primo elemento che traspare dal modello è la probabilità nettamente più elevata di attivare il collegamento fatta registrare dalle microimprese appartenenti ai settori del commercio e dei servizi alle imprese rispetto a quelle afferenti agli altri compatti (Tab. 5). Similmente, le microimprese con oltre 5 dipendenti e le aziende ubicate in comuni connessi alla banda larga anteriormente al 2010, hanno maggiori probabilità di adozione della tecnologia in esame di quella associata alle aziende con un solo dipendente e alle imprese residenti in zone interessate dall'intervento ADSL2+ (Tab. 5). Sul fenomeno in esame, invece, non incide significativamente la localizzazione della clientela¹⁶ (Tab. 5). Passando, ora, alle caratteristiche degli imprenditori, si deve far rilevare che la loro età non è associata alla probabilità di attivare una connessione in banda larga, mentre su quest'ultima incide l'appartenenza di genere (Tab. 5). Particolarmente pronunciata appare, infine, l'influenza sul fenomeno in esame dell'istruzione dell'imprenditore. Infatti, le probabilità che un'azienda guidata da un soggetto altamente istruito sottoscriva un contratto di fornitura della banda larga, sono nettamente superiori rispetto a quelle osservate in imprese dirette da persone con livelli contenuti di scolarità (Tab. 5). L'influenza differenziale esercitata da un livello elevato di istruzione dell'imprenditore non è, tuttavia, omogenea. Essa risulta, cioè, molto più consistente nel comparto dei servizi alle imprese rispetto agli altri settori economici (Tab. 5). D'altro canto, il comparto può innalzare le probabilità di collegamento in banda larga da parte di imprenditori poco istruiti. Così, infatti, accade nel caso dei titolari di aziende operanti nel settore del commercio (Tab. 5). Se ne può concludere che il comparto economico nel quale le singole imprese operano pone limiti alla possibilità di evitare il ricorso a tecnologie informatiche avanzate e che questi limiti sono, a volte, così stringenti da fare aggio sul livello di scolarità dei titolari d'azienda.

¹⁴ Si tratta di un modello di regressione logistica binomiale che stima il logaritmo naturale del rapporto tra la probabilità di sottoscrivere un contratto di fornitura di banda larga e la probabilità di non sottoscriverlo, in dipendenza dalle caratteristiche aziendali e individuali richiamate nel testo e, meglio, dalle specifiche modalità assunte presso ciascuna impresa e ciascun individuo dalle variabili expressive delle caratteristiche in questione. Nella Tabella 5, sono riportate le probabilità medie di sottoscrizione calcolate, a parità di altre condizioni, in corrispondenza di ciascuna delle modalità in questione. A titolo di esempio, se tutte le imprese operassero nel settore dell'industria, allora – *ceteris paribus* – la probabilità media di sottoscrizione sarebbe pari al 47%.

¹⁵ Per semplificare l'analisi, i compatti della manifattura, della metallurgia e delle costruzioni sono stati aggregati andando a formare quella che abbiamo denominato "Industria". Inoltre, sono stati accorpati il settore degli altri servizi e quello dei trasporti.

¹⁶ Si può dire che le stime riportate in tabella non siano statisticamente diverse fra loro quando i rispettivi intervalli di confidenza – riportati anch'essi in Tabella – si sovrappongono.

Tab. 5 Probabilità di sottoscrivere un contratto di fornitura della banda larga secondo le caratteristiche dell'impresa e quelle socio-demografiche dei rispettivi titolari. Probabilità predette, errori standard e intervalli di confidenza, stimati con un modello di regressione logistica binomiale.

<i>Caratteristiche dell'impresa e socio-demografiche degli imprenditori</i>	<i>Probabilità predetta</i>	<i>Errore standard</i>	<i>Intervallo di confidenza</i>
<i>Settori produttivi</i>			
Industria	0,469	0,019	0,43 0,51
Commercio	0,643	0,020	0,60 0,68
Servizi alle imprese	0,637	0,044	0,55 0,72
Altri servizi e trasporti	0,463	0,029	0,41 0,52
<i>Numerosità dipendenti</i>			
Al più 1	0,503	0,014	0,48 0,53
Da 2 a 4	0,693	0,015	0,66 0,72
Più di 5	0,883	0,012	0,86 0,91
<i>Localizzazione clientela^(a)</i>			
Comunità di Valle	0,592	0,011	0,57 0,61
Provincia	0,585	0,024	0,54 0,63
Italia	0,632	0,036	0,56 0,70
Estero	0,632	0,050	0,53 0,73
<i>Ubicazione azienda</i>			
Comuni connessi pre 2010	0,629	0,014	0,60 0,66
Comuni connessi post 2010	0,563	0,014	0,54 0,59
<i>Genere del titolare^(b)</i>			
Maschi	0,622	0,011	0,60 0,64
Femmine	0,509	0,022	0,47 0,55
<i>Livello di istruzione^(c)</i>			
Elevato	0,641	0,014	0,61 0,67
Basso	0,463	0,029	0,41 0,52
<i>Classe d'età</i>			
Meno di 40 anni	0,574	0,025	0,53 0,62
Fra 41 e 60 anni	0,616	0,012	0,59 0,64
Oltre i 60 anni	0,528	0,025	0,48 0,58
<i>Interazioni fra livello di istruzione del titolare e settore</i>			
Livello di istruzione elevato * industria	0,488	0,029	0,43 0,54
Livello di istruzione elevato * commercio	0,685	0,029	0,63 0,74
Livello di istruzione elevato * servizi alle imprese	0,805	0,017	0,77 0,84
Livello di istruzione elevato * altri servizi	0,562	0,045	0,47 0,65
Livello di istruzione basso * industria	0,444	0,023	0,40 0,49
Livello di istruzione basso * commercio	0,590	0,028	0,54 0,64
Livello di istruzione basso * servizi alle imprese	0,423	0,098	0,23 0,62
Livello di istruzione basso * altri servizi	0,338	0,028	0,28 0,39
<i>Totale imprese</i>	2,379		
<i>Pseudo R²</i>	0,138		

Fonte: Elaborazioni di FBK-IRVAPP su dati ISPAT, PMT 2015.

(a) La localizzazione della clientela è determinata sulla base del principale luogo di destinazione dei prodotti/servizi offerti dall'azienda.

(b) Nel caso di più imprenditori associati, il genere è quello al quale appartiene la maggioranza degli stessi.

(c) Nel caso di aziende di natura societaria, il livello di istruzione degli imprenditori associati è convenzionalmente classificato come elevato se almeno uno di essi possiede un diploma di scuola superiore oppure una laurea.

4. I modi di utilizzazione della banda larga

La sottoscrizione di un contratto per la connessione di un’azienda alla banda larga nulla dice dei modi e dell’intensità di utilizzazione della stessa. Sono, invece, questi a determinare l’ampiezza dell’influenza che la connessione può esercitare sul funzionamento delle imprese. Del resto, uno studio recente¹⁷ ha mostrato che gli effetti del collegamento in banda larga sono funzione del tipo di applicazione utilizzata, del potenziale specifico che l’applicazione ha per il settore a cui appartiene l’azienda e della capacità di quest’ultima di usare efficacemente l’applicazione stessa.

Alla luce di queste considerazioni, nel corso dell’indagine (si veda quanto indicato in apertura di questo rapporto a proposito della configurazione di questa quarta ondata del PMT) si è chiesto ai titolari delle imprese che avevano dichiarato di aver sottoscritto un contratto di fornitura di banda larga, quali applicazioni, in una lista di una ventina di voci, utilizzassero e con che frequenza lo facessero¹⁸.

Tab. 6 Distribuzione delle imprese che hanno sottoscritto un contratto di connessione in banda larga, secondo la frequenza di utilizzazione degli applicativi complementari ad essa. Valori percentuali.

<i>Applicativi</i>	<i>Mai</i>	<i>Qualche volta^(a)</i>	<i>Spesso</i>
<i>E-mail</i>	1,1	16,8	82,1
<i>Web browser</i>	6,2	25,4	68,4
<i>E-banking</i>	18,4	54,4	27,2
<i>VPN</i>	79,1	8,9	12,0
Applicativi per la gestione amministrativa	69,4	20,7	9,9
Applicativi di <i>file-sharing</i> (condivisione file) e <i>file distribution</i>	68,2	22,0	9,8
<i>VOIP</i>	85,5	5,0	9,5
<i>ICT on line</i>	81,5	10,9	7,6
Applicativi per video-comunicazione, <i>video-streaming</i> e video-conferenza	78,5	16,6	4,9
Applicativi per condivisione informazioni con i fornitori	82,4	13,5	4,1
Applicativi per acquisti <i>on line</i>	77,6	18,5	3,9
Applicativi per la progettazione <i>on line</i> con i fornitori	89,0	8,2	2,8
Applicativi per servizi di vendita	91,1	6,3	2,6
Applicativi per la progettazione <i>on line</i> con i clienti	91,2	6,5	2,3
Applicativi per servizi di post vendita	93,8	4,2	2,0
Applicativi per raccolta info ai fini <i>marketing</i>	92,8	5,7	1,5
<i>E-learning</i>	84,3	15,1	0,6

Fonte: elaborazioni FBK-IRVAPP su dati ISPAT, PMT (2015).

(a) Alla frequenza di utilizzazione “Qualche volta” corrispondono tutte le imprese che hanno dichiarato di utilizzare l’applicativo “Qualche volta al mese” o “Qualche volta a settimana”. Per quanto riguarda il termine “Spesso”, esso si riferisce a tutte le imprese che hanno dichiarato di usare l’applicativo “Qualche volta al giorno” oppure “Più volte al giorno”.

I risultati emersi da questa parte dell’indagine sono così riassumibili. Sono gli applicativi di base, ovvero i servizi di *e-mail* e di *web browser*, ad essere più spesso usati dalle microimprese locali. Poco più di quattro quinti di esse fa anche ricorso ai servizi di *internet banking*. Tutti gli altri applicativi paiono, invece, essere utilizzati in modi sporadici (Tab. 6)¹⁹.

¹⁷ Si veda Colombo, M.G., Croce, A., Grilli, L. (2013), ICT Services and Small Businesses’ Productivity Gains: An Analysis of the Adoption of Broadband Internet Technology. *Information Economics and Policy* 25, 171-189.

¹⁸ Gli intervistati avevano la possibilità di segnalare il grado di utilizzo scegliendo fra una scala di valori che andava da “Mai” a “Più volte al giorno”, e che comprendeva inoltre “Qualche volta al mese”, “Qualche volta alla settimana”, “Qualche volta al giorno”.

¹⁹ Per maggiori dettagli ed esempi circa gli applicativi citati, si veda la Tabella 15 in Appendice.

Oltre a stabilire le occasioni e la frequenza di utilizzazione dei singoli applicativi, è, anche, interessante capire per quali finalità essi vengano utilizzati e se il raggiungimento di queste ultime comporti il ricorso congiunto a una pluralità di tali strumenti.

Per rispondere a questa domanda, abbiamo fatto ricorso all'analisi fattoriale. Si tratta di una tecnica di analisi multivariata che consente di ricondurre l'informazione contenuta in una pluralità di variabili elementari a un numero ridotto di fattori latenti, non direttamente osservabili, che sottendono una o più delle variabili di partenza. Nel nostro caso, si tratta, come detto, di individuare per quali specifici obiettivi aziendali siano utilizzati, in via elettiva, i singoli applicativi o, forse meglio, loro particolari combinazioni²⁰.

Tab. 7 Fattori latenti individuati attraverso l'analisi fattoriale e proporzione della variabilità del ricorso ai vari applicativi spiegata da ciascuno di essi.

<i>Fattori latenti</i>	<i>Varianza totale spiegata dal fattore</i>
Fattore 1: Comunicazione	0,19
Fattore 2: <i>E-Commerce</i>	0,16
Fattore 3: Rapporti con i fornitori	0,14
Fattore 4: Gestione	0,09
<i>Varianza totale spiegata</i>	0,58

Fonte: elaborazioni FBK-IRVAPP su dati ISPAT, PMT (2015).

L'analisi fattoriale ha messo in evidenza l'esistenza di quattro fattori latenti che, considerati congiuntamente, sono in grado di rendere conto di gran parte - circa il 60% - dell'informazione contenuta nelle variabili originarie (Tab.7). Il primo di tali fattori fa riferimento ad attività generali di comunicazione interne ed esterne all'azienda. Il secondo fattore riguarda il ricorso alla rete per le vendite dei prodotti aziendali e per l'assistenza ai clienti. Il terzo fattore si riferisce al governo delle relazioni con i fornitori e agli acquisti di beni o servizi. Il quarto, infine, rinvia alla vita interna dell'azienda, dall'organizzazione tecnica dell'attività produttiva, alla gestione finanziaria e contabile, alla gestione del personale. Si tratta, con piena evidenza, di macro finalità aziendali o, se si preferisce, di blocchi di funzioni organizzative e amministrative che sono soddisfatte, appunto, tramite il ricorso a specifiche combinazioni di applicativi. È possibile stabilire quali siano gli applicativi in questione guardando all'intensità delle relazioni esistenti tra ognuno di essi e ciascun fattore latente.

²⁰ Si noti che dall'analisi fattoriale sono state escluse, in considerazione del loro amplissimo uso, le applicazioni relative alla posta elettronica, ai *web browser* e all'*internet banking*.

Tab. 8 Coefficienti di correlazione (*factor loadings*) fra le variabili relative all'utilizzo degli applicativi e i fattori latenti individuati attraverso l'analisi fattoriale.

Applicativi	Fattore 1	Fattore 2	Fattore 3	Fattore 4
	Comunicazione	E-commerce	Rapporti con i fornitori	Gestione
VPN	0,59	-	-	-
VOIP	0,66	-	-	-
Skype	0,78	-	-	-
Dropbox	0,71	-	-	-
Applicativi per la gestione amministrativa	-	-	-	0,88
E-learning	0,51	-	-	-
ICT online	-	-	-	0,56
Applicativi per servizi di vendita	-	0,78	-	-
Applicativi per servizi di post vendita	-	0,79	-	-
Applicativi per servizi per la progettazione <i>on line</i> con i clienti	-	0,57	-	-
Applicativi per raccolta informazioni a fini di marketing	-	0,68	-	-
Applicativi per la progettazione <i>on line</i> con i fornitori	-	-	0,64	-
Applicativi per servizi per acquisto <i>on line</i>	-	-	0,79	-
Applicativi per condivisione informazioni con i fornitori	-	-	0,82	-

Fonte: elaborazioni FBK-IRVAPP su dati ISPAT, PMT (2015).

Le celle vuote corrispondono a *factor loadings* inferiori a 0,5.

Si può così rilevare che le funzioni comunicative sono svolte ricorrendo agli strumenti che permettono di effettuare chiamate, video conferenze o *video streaming on line* – quali *Skype* –, così come a quelli che agevolano lo scambio e la condivisione di informazioni – quali *Dropbox* (Tab. 8). Si tratta di una funzione poco specializzata, se così si può dire, o, per essere più precisi, di una funzione che presenta, non sorprendentemente, una pluralità di alternative strumentali. Le attività connesse al commercio elettronico si fondano, invece, sugli applicativi che consentono la gestione *on line* dei servizi di vendita e di post vendita, così come delle attività di marketing. Anche in questo caso sembrano esistere vari applicativi, non necessariamente tra loro vicarianti, in grado di soddisfare le esigenze delle imprese. Le relazioni con i fornitori e gli approvvigionamenti sono mantenute e monitorati con gli applicativi che consentono acquisti *on line* e le comunicazioni dirette con le aziende presso le quali si fanno acquisti. Le attività amministrative e gestionali, infine, si fondano, di fatto, sull'utilizzazione di una sola categoria di applicativi²¹ (Tab. 8).

²¹ I risultati dell'analisi fattoriale sono del tutto in sintonia con quanto già illustrato in letteratura su questo tema. Si veda Colombo, M.G., Croce, A., Grilli, L. (2013), ICT Services and Small Businesses' Productivity Gains: An Analysis of the Adoption of Broadband Internet Technology. *Information Economics and Policy* 25, 171-189.

Tab. 9 Incidenza delle imprese che utilizzano applicativi complementari alla banda larga sul totale delle imprese rientranti in ciascuna delle categorie riportate in tabella. Valori percentuali.

<i>Caratteristiche socio-demografiche del titolare o degli imprenditori associati</i>	<i>Comunicazione</i>	<i>Gestione</i>	<i>Rapporti con i fornitori</i>	<i>E-commerce</i>
<i>Genere ^(a)</i>				
Maschi	52,2	38,8	33,7	19,5
Femmine	46,5	39,0	32,3	18,4
<i>Livello d'istruzione ^(b)</i>				
Basso	28,5	36,4	31,8	17,8
Elevato	62,9	40,1	34,2	20,1
<i>Classe d'età</i>				
Meno di 40 anni	60,4	39,9	34,7	18,7
Fra 41 e 60 anni	50,5	38,9	33,5	19,2
Oltre i 61	43,0	37,1	31,3	20,0

Fonte: elaborazioni FBK-IRVAPP su dati ISPAT, PMT (2015).

(a) Nel caso di più imprenditori associati, il genere è quello al quale appartiene la maggioranza degli stessi.

(b) Nel caso di aziende di natura societaria, il livello di istruzione degli imprenditori associati è convenzionalmente classificato come elevato se almeno uno di essi possiede un diploma di scuola superiore oppure una laurea.

Il ricorso ad applicativi e software informatici per l'esercizio delle quattro funzioni aziendali che si è appena finito di illustrare non conosce grandi variazioni in relazione ai profili socio-demografici degli imprenditori.

In pratica, solo nel caso del ricorso agli applicativi necessari a svolgere la funzione comunicativa si riscontrano differenze di rilievo tra gli intervistati. Gli imprenditori più istruiti e quelli più giovani - d'altra parte le due cose spesso coincidono²² – li utilizzano, infatti, con maggiore frequenza dei soggetti, rispettivamente, meno scolarizzati e più anziani (Tab. 9). Ciò non sorprende se si considera che fra le nuove generazioni si riscontra ampia rappresentanza di quelli che vengono chiamati “nativi digitali”.

Più accentuate risultano, invece, le differenze tra le imprese, segnatamente quelle collegate al settore economico in cui ciascuna di esse opera e alle loro dimensioni. Le variazioni settoriali emergono, in particolare, nel caso dell'impiego di applicativi utilizzati a fini di comunicazione interna ed esterna, di gestione amministrativa e organizzativa e di rapporto con i fornitori. Nei primi due ambiti funzionali sono le aziende operanti nel comparto dei servizi alle imprese a far registrare più frequenti ricorsi alle ICT (Tab. 10). La gestione telematica dei fornitori si configura, invece, come un comportamento più diffuso tra le aziende afferenti al settore metallurgico e a quello del commercio (Tab. 10).

La classe dimensionale delle imprese, dal canto suo, sembra condizionare il ricorso a tutte e tre le categorie di applicativi fin qui richiamate. Sono, cioè, le aziende di maggiori dimensioni a utilizzare tali applicativi costantemente con maggiore frequenza (Tab. 10).

²² Esiste, di fatto, uno stretto legame fra età anagrafica e livello di educazione. Nel campione in esame, il 65,9% degli imprenditori con meno di 40 anni possiede un titolo di studio elevato, contro il 52,1% degli imprenditori più anziani.

Tab. 10 Incidenza delle imprese che utilizzano applicativi complementari alla banda larga sul totale delle imprese rientranti in ciascuna delle categorie riportate in tabella. Valori percentuali.

<i>Caratteristiche dell'impresa</i>	<i>Comunicazione</i>	<i>Gestione</i>	<i>Rapporti con i fornitori</i>	<i>E-commerce</i>
<i>Settore d'attività</i>				
Commercio	41,3	37,4	42,0	22,5
Costruzioni	32,9	33,0	29,4	14,4
Manifatturiero	33,5	37,2	37,5	27,2
Metallurgico	42,9	35,8	46,0	29,3
Servizi alle imprese	75,7	45,2	28,9	18,2
Trasporti	30,7	39,1	15,9	15,5
Altri servizi	35,3	27,9	32,1	16,7
<i>Classe di dipendenti</i>				
Al più 1	55,5	34,2	27,9	18,3
Da 2 a 4	44,4	40,4	39,4	18,4
Più di 5	49,9	56,7	41,3	26,7
<i>Ubicazione dell'azienda</i>				
Comuni connessi alla banda larga pre 2010	56,7	36,1	30,0	20,5
Comuni connessi alla banda larga post 2010	44,6	41,9	37,2	17,9

Fonte: elaborazioni FBK-IRVAPP su dati ISPAT, PMT (2015).

L'insieme delle differenze fin qui illustrate paiono agevolmente comprensibili e, dunque, non necessitano di particolari commenti illustrativi. Degno di nota è, invece, il fatto che l'ubicazione dell'azienda o, meglio, il fatto di risiedere in un comune collegato in banda larga prima o dopo il 2010 non generi disparità particolarmente significative nell'uso dei vari applicativi dei quali si è fin qui discusso (Tab. 10). Parrebbe, quasi, che le imprese ubicate in comuni connessi alla banda larga successivamente al 2010 abbiano agevolmente recuperato gli iniziali ritardi nell'utilizzazione sistematica delle ICT.

5. L'impatto della banda larga sull'operatività delle microimprese trentine

Dopo avere illustrato i comportamenti delle microimprese e dei loro titolari nei confronti del collegamento in banda larga e dell'uso dei vari applicativi che essa consente, è opportuno gettare uno sguardo sull'impatto che la diffusione delle connessioni veloci in internet²³, attuate attraverso l'intervento di Trentino Network noto come ADSL2+, ha avuto sull'operatività delle aziende in questione²⁴. A tal fine si considereranno le variazioni registrate nel loro volume d'affari²⁵, imputabili all'intervento in parola, in due periodi distinti: a) 2010-2012; e b) 2010-2013²⁶. Si cercherà, poi, di

²³ Non si dimentichi – si veda la precedente Tabella 3 – che, al 2015, quasi i tre quinti delle micro-imprese trentine risultavano avere sottoscritto un contratto per la connessione in banda larga.

²⁴ E' opportuno sottolineare che la valutazione d'impatto è stata condotta sulle solo aziende residenti nei comuni interessati dal bando ADSL2+. Sono stati, dunque, esclusi, i comuni che al 2010 offrivano già la possibilità di connettersi in banda larga.

²⁵ Le informazioni sulle quali è stata condotta l'analisi sono state messe a disposizione dall'ISPAT, e derivano dall'unione della quarta ondata del PMT con un archivio di carattere amministrativo. Quest'ultimo riguarda i dati reddituali delle imprese trasmessi dall'Agenzia delle Entrate all'ISPAT che ha, poi, provveduto a selezionarli e a collegarli alle pertinenti imprese coinvolte nel PMT.

²⁶ Dato il campione di imprese intervistate all'interno del PMT, per la maggioranza di esse sono disponibili informazioni riguardanti i ricavi sia per l'anno 2012 che per l'anno 2013. Tuttavia, per una minoranza di imprese, non è stato possibile reperire entrambe queste informazioni. Ciò spiega la differente numerosità riportata nelle tabelle che presentano i risultati dell'analisi.

stabilire se l'eventuale effetto reddituale della connessione in banda larga muti in funzione delle caratteristiche delle micro-imprese, e di quelle dei rispettivi titolari, alle quali si è fatto riferimento nelle analisi presentate nei precedenti paragrafi.

Si è cercato di dare una risposta ai due interrogativi appena espressi facendo ricorso alla valutazione d'impatto di stampo controfattuale²⁷. Ciò significa che abbiamo confrontato la situazione di un campione di imprese trattate, ossia localizzate in un comune in cui è (o, per meglio dire, era) possibile connettersi in banda larga, con quella di un campione di imprese non trattate, vale a dire localizzate in un territorio che non offre (o, più esattamente, non offriva) tale opportunità, ma, per tutto il resto, identiche a quelle rientranti nel campione delle imprese trattate. Da evidenziare che il trattamento in parola è stato messo in atto a livello comunale e non di singola impresa. Non si analizza dunque l'effetto dell'adozione della banda larga da parte delle microimprese, ma l'effetto della disponibilità della banda larga nel comune di ubicazione dell'azienda stessa – quello che in gergo tecnico viene chiamato *Intention To Treat (ITT)*.

Per individuare i due gruppi di aziende sopra richiamati si sono sfruttate le variazioni temporali nell'attuazione della misura ADSL2+²⁸. Poiché l'introduzione dei collegamenti in banda larga richiede opportuni interventi infrastrutturali, e poiché questi ultimi non possono avvenire contemporaneamente su tutto il territorio provinciale, la rete internet veloce si è resa disponibile in alcuni comuni prima che in altri. Come si è dimostrato in altra sede²⁹, la scansione temporale di questi interventi non ha seguito alcun criterio sistematico come, ad esempio, sarebbe potuto accadere se il collegamento fosse stato garantito prima ai comuni di più ampie dimensioni e poi a quelli più piccoli, o prima in quelli con maggiore densità di imprese e poi in quelli con minore incidenza delle stesse. È stato, così, possibile utilizzare le discontinuità temporali dell'intervento per confrontare le prestazioni economiche di imprese del tutto simili tra loro ma operanti in due diversi contesti, ossia quello in cui la nuova infrastruttura era già disponibile a fine 2012, e quello in cui lo è stata successivamente a tale data.

La strategia per l'identificazione causale dell'eventuale effetto economico prodotto dal collegamento in banda larga che si è adottato è nota, nella letteratura specialistica, come “differenza-nelle-differenze” (*Diff-in-Diffs*). Essa consente di cogliere sia l'evoluzione spontanea del fenomeno nell'arco di tempo considerato – vale a dire l'evoluzione che si sarebbe osservata anche in assenza dell'intervento – sia l'effetto causale dell'intervento stesso. Nel modello di regressione utilizzato per attuare la strategia di identificazione appena richiamata, sono stati inseriti, oltre alle variabili delle quali si è sopra detto, anche parametri espressivi dei cosiddetti effetti fissi di settore, ossia dell'influenza esercitata da caratteristiche specifiche delle imprese appartenenti ai singoli compatti economici. In tal modo, diventa possibile tenere conto non solo i condizionamenti, sulla redditività delle aziende, derivanti dalle loro caratteristiche osservate, ma anche quelli dell'eventuale influenza esercitata sia da altre caratteristiche non osservate nel corso della rilevazione (ma, in linea di principio rilevabili), sia da altre variabili non osservabili.

Si è già anticipato che l'analisi valutativa qui sopra schematizzata è stata condotta su due periodi distinti. È, ora, opportuno precisare che per il periodo 2010-2012 si è misurato l'effetto del collegamento in banda larga sui ricavi delle microimprese confrontando, attraverso la ricordata procedura *Diff-in-Diffs*, quelle ubicate in comuni che a fine 2012 disponevano di tale connessione,

²⁷ Tale metodo di valutazione si fonda sul confronto fra unità “trattate” all'interno dell'intervento e unità “non trattate”. Nella misura in cui le unità confrontate sono simili tra loro e il loro accesso alla misura non dipende dal possesso di particolari caratteristiche, le differenze riscontrate tra i due gruppi nelle variabili di *outcome* successivamente all'intervento possono essere attribuite a quest'ultimo.

²⁸ Diversamente da quanto fatto nel rapporto 2014, l'assegnazione del trattamento alle singole imprese è stato fatto in base alla centrale di trasmissione del segnale banda larga (anche chiamata *Main Distribution Frame, MDF*) più vicina all'azienda. In linea di principio, le imprese residenti in un comune sono servite dalla centrale *MDF* collocata nel territorio comunale; di fatto, però, soprattutto per le imprese localizzate ai confini dei territori comunali, un'azienda viene servita dalla centrale a essa più vicina, anche se appartenente a un comune diverso. In questi casi, la data di attivazione, e quindi il trattamento, non è quella riferita all'*MDF* localizzata nel comune ma è riferita all'*MDF* più vicina alla sede operativa dell'impresa.

²⁹ Si veda Canzian G., Poy S. Schüller S. (2014), *L'impatto della diffusione di internet ad alta velocità sulle prestazioni economiche delle imprese trentine*, FBK-IRVAPP Progress Report 2014-02; nel paragrafo pertinente è possibile trovare estensiva evidenza circa la comparabilità dei gruppi di imprese non solo in termini di caratteristiche territoriali, ma anche di caratteristiche di impresa.

con i ricavi delle loro controparti ubicate in comuni privi di tale disponibilità alla stessa data. Questa analisi è stata, quindi, approfondita accertando se l'intensità dell'impatto del collegamento mutasse in funzione della data di inizio della disponibilità dello stesso o, per usare un linguaggio più tecnico, in funzione del periodo di esposizione al trattamento. In tal caso, si è tratto vantaggio dal fatto che la data dalla quale la connessione veloce a internet è stata disponibile variava, come già ricordato, di comune in comune. La strategia di valutazione appena descritta non ha potuto essere ripetuta per il periodo 2010-2013. Al termine di quest'ultimo anno, infatti, quasi tutti i comuni del Trentino erano collegati alla banda larga³⁰. Per tale arco di tempo si è quindi analizzato solamente l'effetto legato al periodo di esposizione al trattamento.

Tab. 11 L'effetto della diffusione della banda larga sui ricavi delle microimprese trentine, nel biennio 2010-2012 e nel triennio 2010-2013. Stime delle differenze nel livello dei ricavi tra le imprese appartenenti al campione delle trattate e le imprese appartenenti al campione di controllo e pertinenti errori standard^(a) tra parentesi.

	Campioni studiati	
	2010-2012	2010-2013
<i>Effetto della disponibilità del collegamento in banda larga</i>	0,050 (0,046)	- -
<i>Effetto dell'ampiezza del periodo di disponibilità del collegamento</i>		
Non ancora disponibile (rif.)		
Fino a 6 mesi	-0,012 (0,059)	0,068 (0,053)
Da 6 a 12 mesi	0,081 (0,050)	0,010 (0,048)
Da 12 a 18 mesi	0,039 (0,057)	0,045 (0,053)
Più di 18 mesi	0,057 (0,048)	0,079 (0,058)
<i>Totale imprese</i>	806	790

Fonte: elaborazioni FBK-IRVAPP su dati Telecom Italia e ISPAT, PMT (2015).

(a) Errori standard robusti per effetti di eteroschedasticità e corretti per le correlazioni a livello di territorio coperto da ciascuna centrale *Main Distribution Frame* (d'ora in avanti *MDF*).

(***) p=0,01; (**) p=0,05; (*) p=0,10.

I risultati della nostra valutazione sono così riassumibili. In media, il fatto che un'azienda trentina fosse ubicata, nel periodo 2010-2012, in un comune collegato in banda larga non ha generato alcun effetto significativo sui suoi ricavi complessivi (Tab. 11, prima colonna e prima riga). Né, sempre per l'arco di tempo considerato, si sono riscontrati impatti statisticamente significativi della disponibilità del collegamento in funzione della diversa durata del trattamento (Tab. 11, prima e seconda colonna, righe dalla seconda in avanti).

Contro questi risultati, si potrebbe opinare che tra i comuni connessi e quelli non connessi, così come tra quelli connessi per primi e quelli collegati successivamente, esistevano, anteriormente al 2010, trend difformi di sviluppo economico, l'effetto dei quali ha, per così dire, annullato quello eventualmente attribuibile alla disponibilità della banda larga. Per esprimerci in termini più rigorosi, potremmo dire che il confronto da noi istituito tra imprese trattate e imprese non trattate potrebbe

³⁰ Una volta che tutti i comuni sono stati dotati dell'infrastruttura per la connessione in banda larga, viene a mancare la discontinuità territoriale e temporale che sta alla base del nostro disegno di valutazione.

essere distorto dal fatto che queste non erano in tutto e per tutto comparabili con quelle. Ciò in quanto le dinamiche economiche in atto nei territori di ubicazione delle aziende trattate erano diverse – per l'esattezza: peggiori – da quelle presenti nei territori di residenza delle aziende di controllo, fin da prima dell'inizio della disponibilità del collegamento in banda larga (e tale diversità, svantaggiosa per le imprese trattate, è, poi, continuata nel tempo, ossia dopo il 2010). Al fine di sgombrare il campo da una simile eventualità, abbiamo fatto ricorso a quello che, tecnicamente, si definisce un “test placebo”. Sostanzialmente si tratta di ripetere lo stesso confronto tra imprese trattate e imprese di controllo che abbiamo effettuato per il periodo 2010-2012 e per il periodo 2010-2013, su un ulteriore arco temporale – il 2008-2010 e il 2007-2010 – nel quale nessun comune fra quelli analizzati aveva a disposizione la banda larga. Il risultato atteso consiste, ovviamente, nell'assenza di differenza statisticamente significativa tra imprese operanti in comuni che negli anni successivi sono stati esposti in vario grado alla disponibilità della banda larga. E ciò è esattamente quanto emerge dai risultati del nostro test placebo presentati in Tabella 12.

Tab. 12 Test placebo riferito al periodo 2008-2010 e 2007-2010. Stime delle differenze nel livello dei ricavi tra le imprese appartenenti al campione delle trattate e le imprese appartenenti al campione di controllo e pertinenti errori standard^(a) tra parentesi.

	Campioni studiati	
	2008-2010 ^(b)	2007-2010 ^(c)
<i>Effetto della disponibilità del collegamento in banda larga</i>	0,008 (0,040)	- -
<i>Effetto dell'ampiezza del periodo di disponibilità del collegamento</i>		
Non ancora disponibile (rif.)	0,042 (0,045)	0,097 (0,061)
Fino a 6 mesi	0,040 (0,044)	0,024 (0,046)
Da 6 a 12 mesi	-0,034 (0,048)	0,038 (0,045)
Da 12 a 18 mesi	-0,056 (0,054)	-0,011 (0,083)
<i>Totale imprese</i>	806	790

Fonte: elaborazioni FBK-IRVAPP su dati Telecom Italia e ISPAT, PMT (2015).

(a) Errori standard robusti per effetti di eteroschedasticità e corretti per le correlazioni a livello di territorio coperto da ciascuna *MDF*.

(b) Il test è stato condotto sulle imprese afferenti, rispettivamente, al campione di quelle trattate e al campione di quelle di controllo utilizzati per condurre le analisi relative al periodo 2010-2012 riportate nella prima colonna della precedente Tabella 11.

(c) Il test è stato condotto sulle imprese afferenti, rispettivamente, al campione di quelle trattate e al campione di quelle di controllo utilizzati per condurre le analisi relative al periodo 2010-2013 riportate nella seconda colonna della precedente Tabella 11.

(***) p=0,01; (**) p=0,05; (*) p=0,10.

In effetti, la nostra attesa è confermata dai risultati del test placebo (Tab. 12). Si può, così, affermare che tra le aziende rientranti nel campione di quelle trattate e le loro controparti appartenenti ai campioni di controllo utilizzati nelle nostre analisi, non sussistono pregresse difformità tali da invalidare i nostri confronti e le conclusioni alle quali siamo giunti in base ad essi. Per esprimerci in positivo, potremmo dire che le imprese trattate e quelle di controllo sono effettivamente comparabili tra loro e, dunque, che la nostra conclusione circa l'assenza di significativi effetti causali medi sui ricavi delle aziende trentine da parte della disponibilità del collegamento in internet veloce, e della durata di tale disponibilità, sono corrette.

Che l'impatto medio dell'attivazione della banda larga sulla redditività delle microimprese trentine sia statisticamente nullo non esclude la presenza, al loro interno, di particolari gruppi di aziende nei confronti delle quali, invece, essa ha esercitato un significativo effetto di segno positivo. È quanto abbiamo cercato di stabilire nel prosieguo delle nostre analisi.

Si ricorderà che nei paragrafi precedenti abbiamo mostrato che gli imprenditori più istruiti sono anche quelli che più spesso si trovano a capo di aziende che hanno sottoscritto contratti di connessione in banda larga e che più frequentemente utilizzano, per una pluralità di funzioni, i vari applicativi dei quali la connessione consente di disporre. Partendo da questa osservazione, si è ripetuta la valutazione d'impatto riportata nella parte iniziale di questo paragrafo tenendo, però, separati i titolari di impresa con elevato livello di istruzione da quelli in possesso di un livello di istruzione inferiore. Il risultato di questo nuovo esercizio valutativo è riportato qui di seguito (Tab. 13).

Tab. 13 Effetto della diffusione della banda larga sui ricavi delle microimprese trentine, biennio 2010-2012, e triennio 2010-2013, secondo il livello di istruzione del titolare o degli imprenditori associati. Stime delle differenze nel livello dei ricavi tra le imprese appartenenti al campione delle trattate e le imprese appartenenti al campione di controllo e pertinenti errori standard^(a) tra parentesi.

	Livello di istruzione			
	Basso	Elevato ^(b)	Basso	Elevato ^(b)
	2010-2012			
<i>Effetto della disponibilità del collegamento in banda larga</i>	-0,013 (0,040)	0,149** (0,071)	-	-
<i>Effetto dell'ampiezza del periodo di disponibilità del collegamento</i>				
Non ancora disponibile (rif.)	-0,054 (0,050)	0,063 (0,090)	0,011 (0,052)	0,155** (0,074)
Fino a 6 mesi	-0,004 (0,051)	0,211*** (0,077)	-0,017 (0,042)	0,068 (0,067)
Da 6 a 12 mesi	0,004 (0,049)	0,101 (0,093)	0,063 (0,059)	0,033 (0,010)
Da 12 a 18 mesi	-0,035 (0,048)	0,195*** (0,072)	0,021 (0,072)	0,165* (0,087)
<i>Totali imprese</i>	449	357	439	351

Fonte: elaborazioni FBK-IRVAPP su dati Telecom Italia e ISPAT, PMT (2015).

(a) Errori standard robusti per effetti di eteroschedasticità e corretti per le correlazioni a livello di territorio coperto da ciascuna MDF.

(b) Per titolo di istruzione elevato si intendono le imprese dove almeno uno degli imprenditori ha conseguito un titolo di istruzione secondario o post-secondario.

(***) p=0,01; (**) p=0,05; (*) p=0,10.

Esso dimostra inequivocabilmente che il livello di istruzione delle persone a capo delle microimprese gioca un ruolo di primaria importanza nel determinare gli effetti della misura esaminata. In entrambi i periodi esaminati, solo le aziende guidate da soggetti in possesso, almeno, di un diploma di scuola secondaria superiore, traggono benefici economici dalla possibilità di usufruire della nuova tecnologia e dalla durata dell'esposizione ad essa. In particolare, la nostra valutazione pone in luce che, nel biennio 2010-2012, i ricavi delle imprese guidate da titolari istruiti sono aumentati del 14,9%. Nessuna crescita statisticamente significativa della loro redditività è, invece, rilevabile tra le aziende locate sì nei comuni collegati in banda larga, ma guidate da imprenditori meno istruiti. Ne deriva, con

piena evidenza, che il grado di scolarità dei titolari di impresa costituisce una variabile fondamentale per beneficiare delle opportunità offerte dalle reti informatiche.

Inutile dire che si è verificata la robustezza delle conclusioni sopra esposte e delle analisi sulle quali esse si basano attraverso un test placebo.

Tab. 14 Test placebo riferiti al periodo 2008-2010 e 2007-2010, secondo il livello di istruzione del titolare o degli imprenditori associati. Stime delle differenze nel livello dei ricavi tra le imprese appartenenti al campione delle trattate e le imprese appartenenti al campione di controllo e pertinenti errori standard^(a) tra parentesi.

	Livello di istruzione			
	Basso	Elevato ^(b)	Basso	Elevato ^(b)
	2008-2010 ^(c)		2007-2010 ^(d)	
<i>Effetto della disponibilità del collegamento in banda larga</i>	0,002 (0,037)	0,026 (0,072)	-	-
<i>Effetto dell'ampiezza del periodo di disponibilità del collegamento in banda larga</i>				
Non ancora disponibile (rif.)	0,053 (0,054)	0,034 (0,082)	0,045 (0,059)	0,164 (0,132)
Fino a 6 mesi	0,027 (0,046)	0,069 (0,078)	0,041 (0,059)	0,014 (0,071)
Da 6 a 12 mesi	-0,040 (0,050)	-0,027 (0,081)	0,048 (0,064)	0,022 (0,065)
Da 12 a 18 mesi	-0,051 (0,071)	-0,016 (0,073)	0,045 (0,094)	-0,060 (0,113)
<i>Totale imprese</i>	449	357	439	351

Fonte: elaborazioni FBK-IRVAPP su dati Telecom Italia e ISPAT, PMT (2015).

(a) Errori standard robusti per effetti di eteroschedasticità e corretti per le correlazioni a livello di territorio coperto da ciascuna MDF.
(b) Per titolo di istruzione elevato si intendono le imprese dove almeno uno degli imprenditori ha conseguito un titolo di istruzione secondario o post-secondario.

(c) Il test è stato condotto sulle imprese afferenti, rispettivamente, al campione di quelle trattate e al campione di quelle di controllo utilizzati per condurre le analisi relative al periodo 2010-2012 riportate nella prima e seconda colonna della precedente Tabella 13.

(d) Il test è stato condotto sulle imprese afferenti, rispettivamente, al campione di quelle trattate e al campione di quelle di controllo utilizzati per condurre le analisi relative al periodo 2010-2013 riportate nella terza e quarta colonna della precedente Tabella 13.

(***) p=0,01; (**) p=0,05; (*) p=0,10.

Esso pone in luce che, anteriormente all'attivazione del trattamento, ossia nel periodo 2008-2010 e nel periodo 2007-2010, nessuna significativa disparità esisteva tra le dinamiche reddituali delle imprese guidate da persone colte e appartenenti al campione di quelle trattate e le corrispondenti dinamiche rilevate nelle loro controparti rientranti nel campione di controllo (Tab. 14).

Si è anche cercato di stabilire se, in corrispondenza di altre caratteristiche degli imprenditori – quali l'età e il genere – o delle imprese – come il settore economico di appartenenza – si manifestassero effetti positivi dell'intervento ADSL2+. Sfortunatamente, i test placebo condotti sui pertinenti gruppi di imprese hanno evidenziato l'esistenza di differenze nelle dinamiche di evoluzione dei ricavi, tra i pertinenti gruppi di aziende trattate e di imprese di controllo, già prima del 2010, ossia prima dell'inizio del trattamento. Diventa, dunque, impossibile sceverare quante delle disparità riscontrate tra aziende trattate e aziende di controllo, dal 2010 in avanti, siano da attribuire alla disponibilità del collegamento in banda larga e quante rappresentino la spontanea evoluzione di trend economici pregressi.

6. Conclusioni

Il presente rapporto ha mostrato, innanzitutto, come alcune caratteristiche delle aziende e dei rispettivi imprenditori, influenzino la scelta di sottoscrivere, o di non sottoscrivere, un contratto per la fornitura di internet ad alta velocità. In particolare si è mostrato come il settore economico di appartenenza dell'impresa, le sue dimensioni, il genere e, soprattutto, il grado di scolarità dei suoi titolari incidano in misura significativa sul comportamento esaminato.

Si è, poi, esaminato quali fossero, con che frequenza fossero utilizzati e per quali fini lo fossero – va da sé, nelle aziende e dagli imprenditori che hanno sottoscritto un contratto di connessione in banda larga - gli applicativi ai quali tale connessione consente di accedere. Ne è emerso, in armonia con quanto sopra indicato, che il settore economico dell'azienda e il livello di scolarità degli imprenditori segnano rilevanti discontinuità nei fini, nei modi e nell'intensità di utilizzazione dei vari applicativi. Espressamente, si è visto che sono le aziende operanti nel settore dei servizi alle imprese e i capi azienda più istruiti a presentare i comportamenti più articolati in materia. Di più: si è visto come il comparto economico dell'azienda e la scolarità degli imprenditori interagiscano tra loro, rafforzandosi reciprocamente, in alcuni casi, ma anche indebolendosi reciprocamente in altri.

Si sono, infine, presentati gli esiti della valutazione di impatto della connessione internet a banda larga sui risultati economici raggiunti dalle microimprese trentine. Il risultato di questa analisi è facilmente riassumibile. Il collegamento in banda larga, in sé e per sé, non genera alcun incremento dei ricavi aziendali. Ma quando ad utilizzare questo collegamento sono imprenditori con alti livelli di scolarità, allora si assiste ad un incremento davvero incisivo della redditività delle microimprese trentine, incremento attribuibile proprio all'esistenza della connessione in banda larga. Le imprese in parola nel biennio 2010-2012, hanno fatto registrare una variazione dei ricavi superiore del 14,9% rispetto a quello osservato nelle aziende guidate sì da una persona molto istruita, ma prive di collegamento in banda larga.

Sotto il profilo delle politiche infrastrutturali e industriali, le implicazioni alle quali conduce l'esercizio valutativo qui presentato sono abbastanza chiare. Il collegamento di tutto il territorio provinciale in banda larga rappresenta una cruciale pre-condizione per la crescita dell'economia locale. La concretizzazione delle potenzialità insite in questo collegamento dipendono, però, da condizioni esterne ad esso. In particolare, la nostra indagine induce a ritenere che particolarmente utile sarebbe l'introduzione di misure intese a favorire i) il passaggio intergenerazionale delle microimprese trentine ai figli e alle figlie maggiormente istruite degli attuali loro titolari; ii) la crescita dimensionale di queste aziende; e iii) lo spostamento dell'economia locale verso il cosiddetto terziario avanzato. Inutile sottolineare che le considerazioni appena espresse hanno un carattere di larghissima massima e si muovono unicamente nella cornice entro cui è stata condotta l'indagine e la connessa valutazione di impatto. Spetta al decisore politico, e alla sua più piena conoscenza e comprensione della realtà locale, stabilire se e come le proposte necessariamente generiche qui avanzate possano essere prese in considerazione.

Appendice

Tab. 15 Elenco degli applicativi contenuti nel modulo specifico della PMT e loro raggruppamento secondo i risultati dell'analisi fattoriale.

<i>Gruppi di applicativi individuati attraverso la factor analysis</i>	<i>Applicativi</i>
Comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> - Reti virtuali private (VPN) - <i>VoIP (Voice over Internet Protocol)</i> o servizi di telefonia su Internet (IP) - Video-comunicazione, video-streaming e video-conferenza (ad esempio, <i>Skype</i>) - Applicativi di <i>file-sharing</i> (condivisione file) e <i>file distribution</i> (ad esempio, <i>Dropbox</i> o <i>Google Doc</i>) - Servizi di formazione <i>on line</i> ed <i>e-learning</i> (ad esempio, <i>S-learning</i> di AIFOS, oppure <i>DynDevice LCMS</i> di Mega Italia Media)
Gestione	<ul style="list-style-type: none"> - Applicativi per la gestione amministrativa <i>on line</i> (ad esempio <i>Business One Cloud</i> di SAP, o altri applicativi simili forniti da Zucchetti o <i>TeamSystem</i>) - Applicativi per la gestione delle ICT <i>on line</i> (ad esempio i servizi di <i>data</i> e <i>document management in cloud</i>)
Relazioni con i fornitori	<ul style="list-style-type: none"> - Applicativi per la progettazione <i>on line</i> con i fornitori (ad esempio <i>Ariba Cloud Integration</i> di SAP) - Applicativi per l'acquisto <i>on line</i> (ad esempio, <i>Ariba Procurement</i> di SAP) - Applicativi per la condivisione delle informazioni con i fornitori (ad esempio <i>Microsoft Sharepoint</i>, oppure altre soluzioni fornite da <i>TeamSystem</i> e <i>Netech-Solution</i>)
<i>E-commerce</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Applicativi per la gestione <i>on line</i> dei servizi di vendita, <i>e-commerce</i> (ad esempio, <i>Anywhere</i> di SAP) - Applicativi per la gestione <i>on line</i> dei servizi di post-vendita (ad esempio, <i>Anywhere</i> di SAP) - Applicativi per la progettazione e personalizzazione <i>on line</i> dei prodotti richiesti dai clienti (ad esempio, <i>Accelerated Trade Promotion Planning</i> di SAP) - Applicativi per la raccolta e l'analisi di informazioni sui clienti con finalità di <i>marketing</i> (ad esempio, <i>Accelerated Trade Promotion Planning</i> di SAP)

Fonte: elaborazioni FBK-IRVAPP su dati ISPAT, PMT (2015).