

Mondo globalizzato e interconnesso

Opportunità e sfide tecnologiche

2

Direttore

VITTORIO PASSARO
Politecnico di Bari

Comitato scientifico

ANTONELLO CUTOLO
Università degli Studi del Sannio

FRANCESCO DELLA CORTE
Università degli Studi Mediterranea

FRANCESCO CORSI
Politecnico di Bari

ANNA GINA PERRI
Politecnico di Bari

FRANCESCO DE LEONARDIS
Politecnico di Bari

TOMMASO MUCIACCIA
Telecom Italia

ANDREI TSAREV
Rzhanov Institute of Semiconductor Physics, Novosibirsk, Russia

Mondo globalizzato e interconnesso

Opportunità e sfide tecnologiche



La crescente domanda di servizi aggiuntivi alle comunicazioni ha favorito la ricerca e lo sviluppo di tecnologie che consentissero di soddisfare le nuove richieste di connettività della popolazione.

La gran parte dei rapporti umani è mediata dall'utilizzo pervasivo di applicazioni e strumenti con cui essere interconnessi; questa esigenza ha indotto la ricerca a sviluppare dispositivi con caratteristiche evolute basate sulla miniaturizzazione dei componenti e su un livello di integrazione sempre più accentuato. La "digital transformation" della società costituisce una sfida in cui ricerca e industria sono chiamate a dare il proprio determinante contributo nell'ottica di migliorare la qualità della vita, proteggere l'ambiente, incrementare l'efficienza dei processi produttivi, anticipare i bisogni delle persone.

Queste tematiche, con le loro sfide e soluzioni tecnologiche, e questi approcci, fortemente interconnessi tra aree scientifiche inizialmente separate dell'Elettronica, dell'Automatica, delle Telecomunicazioni e dei Sistemi di elaborazione, sono trattati e divulgati in questa collana evidenziando le opportunità, i rischi e le contraddizioni del mondo globalizzato.

Vai al contenuto multimediale



Questo volume costituisce una rivisitazione aggiornata della Tesi di Master in Executive MBA dal titolo “Il business dell’ultrabroadband in Italia” di Tommaso Muciaccia (relatore: Alessio Gambino; direttore del master: Gianfranco Vento; Università degli Studi “Guglielmo Marconi”, A.A. 2017/2018).

Le considerazioni presenti in questo libro sono da attribuire personalmente agli autori e non rappresentano necessariamente le posizioni e le strategie delle organizzazioni di cui gli autori fanno parte.

Tommaso Muciaccia

Fabio Gargano

Le reti ultrabroadband in Italia

Prospettive e opportunità di business

Prefazione di
Vittorio Passaro





Aracne editrice

www.aracneeditrice.it
info@aracneeditrice.it

Copyright © MMXVIII
Giacchino Onorati editore S.r.l. – unipersonale

www.gioacchinoonoratieditore.it
info@gioacchinoonoratieditore.it

via Vittorio Veneto, 20
00020 Canterano (RM)
(06) 45551463

ISBN 978-88-255-2057-6

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,
di riproduzione e di adattamento anche parziale,
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: dicembre 2018

Nessun vento è favorevole al
marinaio che non sa verso
quale porto dirigersi.

Lucio Anneo SENECA

Indice

- 11 *Prefazione*
di Vittorio M.N. Passaro
- 13 *Introduzione*
- 23 **Capitolo I**
I servizi basati sulle reti ultrabroadband
1.1. Introduzione al capitolo, 23 – 1.2. Tipologie di servizi, 23 – 1.3. Evoluzione dell'offerta, 33 – 1.4. Evoluzione della domanda, 43 – 1.5. Esternalità positive, 58
- 67 **Capitolo II**
Le TelCo
2.1. Introduzione al capitolo, 67 – 2.2. Gestione di una TelCo, 67 – 2.3. Andamento complessivo del mercato, 88 – 2.4. I principali player italiani, 103
- 115 **Capitolo III**
Il ruolo dello Stato
3.1. Introduzione al capitolo, 115 – 3.2. Lo Stato come arbitro, 116 – 3.2.1 L'approccio regolatorio europeo, 116 – 3.2.2. AGCOM, 122 – 3.2.3. AGCM, 129 – 3.2.4. CONSOB e Golden Power, 133 – 3.3. Lo Stato come giocatore, 135 – 3.3.1. Possibili approcci, 135 – 3.3.2. La strategia italiana per la banda ultralarga, 144 – 3.3.3. Cassa Depositi e Prestiti, 150 – 3.4. Lo Stato come cliente, 151
- 159 **Capitolo IV**
Prospettive future
4.1. Introduzione al capitolo, 159 – 4.2. Società della rete, 160 – 4.3. Neutralità e virtualizzazione delle reti, 160 – 4.4. La rete per il 5G, 174
- 185 **Bibliografia**

Prefazione

Vittorio M.N. Passaro¹

I cittadini delle Società odierne sono ogni giorno testimoni e fruitori dell'incredibile gamma di servizi e possibilità offerte dai sistemi di telecomunicazione moderni tra cui, *in primis*, Internet e telefonia cellulare. Questo ha determinato una rivoluzione nelle correlazioni sociali, nelle relazioni professionali, nel modo di organizzare la vita moderna. Una rivoluzione che avrà conseguenze ancora maggiori sarà basata sull'applicazione delle moderne tecnologie informatiche all'industria della produzione (la cosiddetta Industria 4.0), con enormi risvolti sulla Società che non sono attualmente pienamente prevedibili. Alla base di tutto questo vi è lo sviluppo delle reti di telecomunicazione a larga banda, con la necessità di garantire efficienza e prestazioni crescenti all'aumentare delle molteplici esigenze.

Questo testo “Le reti ultrabroadband in Italia”, scritto da due professionisti del campo in ambito industriale, presenta con chiarezza ed estensione i molti aspetti intercorrelati, di tipo tecnologico, economico, normativo, ecc..., che devono essere considerati e amalgamati per uno sviluppo delle reti a larga banda (compresa quella cellulare 5G prossima ventura) che sia al contempo efficiente e remunerativo dal punto di vista dell'investimento richiesto. Si tratta di problematiche complesse che vengono affrontate con semplicità di linguaggio e di visione, consentendo anche al lettore non specializzato o poco addentro a questioni tecnologiche di cogliere la

¹ Professore Associato, Politecnico di Bari.

complessità delle sfide in gioco. Non è esagerato affermare che sulla soluzione di queste sfide si baserà gran parte dello sviluppo delle nostre Società nel prossimo futuro.

Bari, 8 ottobre 2018

Introduzione

La rivoluzione introdotta da Internet nella nostra vita quotidiana negli ultimi due decenni è evidente a chiunque. Il nostro stile di vita, la nostra organizzazione del tempo e il modo in cui soddisfiamo i nostri bisogni sono stati radicalmente trasformati dall'enorme mole di informazioni messe a disposizione dalla Rete e dalla rapidità con cui queste informazioni possono essere accessibili. Proprio queste due variabili, la quantità e la velocità delle informazioni, sono le grandezze che intuitivamente definiscono il concetto tecnico di “banda” attorno al quale ruotano gran parte delle considerazioni relative alle reti di telecomunicazioni che supportano o supporteranno la *digital transformation* della nostra società. La banda, infatti, rappresenta, forse anche un po' semplicisticamente, il requisito che discrimina il livello di performance garantito dalle reti: in ambito europeo, secondo i criteri ufficiali del COCOM (*Communications Committee* della Commissione Europea), si definiscono broadband gli accessi a velocità compresa tra 144 kbit/s e 30 Mbit/s, fast broadband gli accessi a velocità compresa tra 30 Mbit/s e 100 Mbit/s e ultra-fast broadband gli accessi a velocità superiori a 100 Mbit/s. Nel contesto italiano tipicamente si fa riferimento agli accessi a velocità maggiori di 30 Mbit/s con il termine “banda ultralarga” o “ultra-broadband”.

La costruzione, la gestione e l'utilizzo delle reti *ultra-broadband* rappresentano sempre di più delle opportunità di *business* che coinvolgono un gran numero di player che agiscono in un contesto dinamico che in questi anni sta sperimentando un'evoluzione continua coinvolgendo i settori più disparati dell'economia mondiale. In questo lavoro si restringerà il campo di indagine al sistema produttivo italiano, limitando il raggio

di osservazione al macrosettore dell'ICT (*Information and Communication Tehcnology*) e, in quest'ambito, in particolare, a quello delle telecomunicazioni. Sulla base della classificazione delle attività economiche (Ateco 2007) al macrosettore dell'ICT sono ascrivibili, oltre al comparto dei servizi di telecomunicazione, oggetto in prevalenza di approfondimento in questo lavoro, anche il settore IT (a sua volta suddivisibile in comparto *hardware*, *software* e altri servizi IT) e il comparto del commercio all'ingrosso .

Alla luce del rapporto Assintel 2018, si può certamente affermare che il settore ICT in Italia, così come negli altri Paesi sviluppati, sta sperimentando una crescita continua che è il risultato della somma algebrica di due trend che si controbilanciano: l'effetto positivo legato all'espansione della cosiddetta "terza piattaforma" e dei cosiddetti "acceleratori dell'innovazione" sta compensando in eccesso l'effetto negativo legato alla contrazione di prodotti e servizi ICT più tradizionali. Tanto lo sviluppo della terza piattaforma quanto quello degli acceleratori di innovazione sono determinati dall'accelerazione della tecnologia: il primo è caratterizzato dalla maturazione della tecnologia *cloud*, delle soluzioni di *mobility*, dalle piattaforme di *data analytics* e dalle applicazioni per il *social business* (quest'ultimo maggiormente legato alla "consumerizzazione"); il secondo è guidata dalla next generation security, dalla realtà aumentata, dall'*Internet of Things* (IoT), dal *cognitive computing*, dalla robotica e dal *3D printing*. Questi fattori stanno avendo, d'altronde, un forte impatto su tutti i settori produttivi che si ripercuote, tra le altre cose, sui processi e sui modelli di business e che producono effetti anche a livello organizzativo, come la definizione di nuovi ruoli in azienda e la creazione di laboratori tecnologici specializzati. Tra i temi legati alle tecnologie ICT che sono considerati oggi di maggiore importanza dalle aziende europee vi sono la *customer experience* (utilizzando interfacce che sfruttino la realtà aumentata e virtuale), lo sfruttamento dei *big data*, la sicurezza e la *privacy* e le tecnologie *cloud*. Tutti questi aspetti preludono, secondo Assintel, al passaggio alla quarta piattaforma digi-

tale che sarà basata sull'integrazione della tecnologia con il biosistema, ovvero sul potenziamento del corpo umano.

Tra le aspettative che la *digital transformation* suscita nelle aziende italiane vi è, da un lato, la possibilità di ridurre i costi aziendali (una priorità per il 28% delle imprese), dall'altro l'opportunità di sfruttare l'orientamento all'informazione come punto di partenza per acquisire vantaggio competitivo (approccio condiviso dal 38% delle imprese) oppure di ripensare il proprio modello di business proprio grazie alle tecnologie digitali (è quanto sostiene il 39% delle imprese).

Tutti gli aspetti sopra citati si traducono in investimenti da parte delle aziende dei vari settori nell'ottica della *digital transformation* che rappresenta, quindi, un'ottima occasione di espansione del mercato ICT anche nel nostro Paese, pur essendo un ritardo strutturale rispetto agli Stati del Nord America e agli altri Stati dell'Europa Occidentale.

I servizi ICT più innovativi, la cui domanda traina gli investimenti considerati finora, sono supportati dalle reti ultrabroadband di nuova generazione che rappresentano un *asset* strategico non solo per gli operatori di telecomunicazioni (Tel-Co) ma anche per l'intero Paese. Le reti di telecomunicazioni possono essere considerate il sistema nervoso di ogni nazione moderna: si pensi soltanto a quello che succederebbe se le reti si fermassero improvvisamente e alle enormi conseguenze che un simile evento catastrofico avrebbe sull'intero sistema produttivo; oppure si pensi alle conseguenze che avrebbe un attacco alle reti per violare i sistemi informativi di un'impresa, di una banca o di uno Stato. Anche senza paventare contesti drammatici, la strategicità delle reti può essere riferita ai soggetti che in questi anni le stanno realizzando con tempi e modalità determinati e che in futuro ne avranno la proprietà o ne eserciranno le funzionalità. Si tratta di una questione di lungimiranza che il sistema Paese, nel suo complesso, dovrà dirimere nella maniera che, a lungo termine, si riveli più giusta ed efficiente. È questo un aspetto che viene affrontato con lucidità nella Strategia Italiana per la Banda Ultralarga stilato dal Ministero dello Sviluppo Economico nel 2015. Questo documento, che

sarà approfondito nel seguito, introduce una netta separazione tra l'infrastruttura e la tecnologia: mentre la seconda (ISDN, ADSL, ADSL2, ADSL2+, VDSL, VDSL2, G.Fast) evolve continuamente e velocemente, la prima ha una vita media molto più lunga e rappresenta un vincolo che condiziona le scelte tecnologiche. L'infrastruttura è il mezzo fisico che trasporta le informazioni: per le reti *ultra-broadband*, nello specifico, è imprescindibile l'utilizzo della fibra ottica. Il premio Nobel per la Fisica nel 2009, Charles Kao, ha dichiarato di non riuscire a immaginare "niente che possa sostituire le fibre ottiche" e che "nei prossimi mille anni non è pensabile un sistema migliore". Semplificando all'estremo, quindi, è possibile ricostruire la catena del valore del settore delle telecomunicazioni fisse suddividendola in tre principali livelli: la rete di accesso gestita da una o più aziende impegnate negli investimenti e nella gestione tipicamente dell'infrastruttura passiva; gli operatori di telecomunicazioni che accedono all'infrastruttura pagando un canone *wholesale* e investono prevalentemente nella tecnologia per offrire un servizio di accesso agli utenti finali; il mercato, costituito appunto dagli utenti finali.

Naturalmente investire nelle reti *ultra-broadband*, sia sull'infrastruttura che sulla tecnologia, richiede che siano verificate preliminarmente le condizioni di sostenibilità economica/finanziaria. Nello schema semplificato sopra esposto tali condizioni sono determinate, oltre che dal valore degli investimenti per la realizzazione e la gestione della rete, dai canoni *wholesale* delle linee *ultra-broadband* e dall'ARPU (*Average Revenue Per User*). L'ampio dibattito sullo sviluppo delle reti di accesso di nuova generazione *ultra-broadband* che si è dipanato in Italia nell'ultimo decennio ha posto in luce una serie di questioni aperte, alcune tuttora irrisolte. Per quanto riguarda, per esempio, la struttura dell'offerta, resta un punto di dibattito l'opportunità o meno di un contesto di concorrenza infrastrutturale analogo, per intendersi, a quello che ha caratterizzato la nascita della telefonia mobile. L'entità degli investimenti necessari porterebbe ad escluderlo anche se, secondo alcuni, in alcune realtà territoriali la sostenibilità di due o più reti sovrapposte

potrebbe essere fattibile e forse auspicabile. Vi è maggiore consenso, invece, sulla necessità di condividere a condizioni eque e non discriminatorie le infrastrutture già esistenti nell'ottica di ridurre i costi di investimento. Il ruolo del regolatore, da questo punto di vista, è sicuramente cruciale per definire incentivi e regole che possono orientare le scelte degli *stakeholder* in coerenza con l'interesse pubblico che non può che essere prioritariamente quello di fare in modo che il servizio sia esteso alla più ampia fetta possibile della popolazione ad un prezzo accessibile. È chiaro che la remuneratività degli investimenti dipenderà essenzialmente dalla domanda di servizi ultra-broadband che nel nostro Paese, nonostante le prospettive di crescita dell'ICT citate all'inizio di questo capitolo, è oggi piuttosto bassa. Sulla domanda influiscono non solo i modelli di utilizzo dei servizi ma anche le caratteristiche socioeconomiche, demografiche e culturali. Uno studio del Programma Infrastrutture e Servizi a Banda Larga e Ultra Larga (ISBUL) del 2010 ha individuato i principali driver che guidano la domanda di servizi da parte di famiglie e imprese. Contrariamente a quanto potrebbe suggerire l'intuizione, il prezzo non è la variabile più significativa per quanto, ovviamente, un aumento di prezzo porterebbe ad una contrazione della domanda. La variabile che ha il peso maggiore è invece il tenore di vita: in termini di elasticità, si stima che un incremento dell'1% del reddito genera un aumento dello 0.55% della diffusione di linee broadband. L'elasticità legata all'istruzione ha invece un coefficiente pari allo 0.16%. Altri fattori importanti sono la concentrazione dell'offerta (la presenza di più operatori ha un effetto positivo sulla domanda), i vincoli geografici legati alla morfologia territoriale e la banda minima disponibile (all'aumentare di quest'ultima, la curva della domanda trasla verso l'alto). Anche a proposito della domanda, il dibattito pubblico tuttora in corso si interroga sulla sostenibilità e sull'efficacia che potrebbe avere un intervento pubblico, per esempio, in questo caso, in termini di incentivazione economica ai consumatori o di programmi di alfabetizzazione digitale.

Se da una parte si invoca l'intervento pubblico, dall'altra tuttavia ci sono player privati ovvero, in primo luogo, le TelCo che negli ultimi anni stanno, in qualche modo, subendo anch'essi gli effetti della trasformazione digitale di cui sono artefici. Dal 2012 al 2016, infatti, il settore delle telecomunicazioni ha subito un generale ridimensionamento: i ricavi sono diminuiti di 6.8 miliardi di euro rispetto al 2012 (-17,5%) a causa probabilmente di una riduzione del valore percepito dagli utenti per i servizi di telecomunicazione più tradizionali rispetto a soluzioni più innovative offerte da altri soggetti dell'ecosistema Internet.

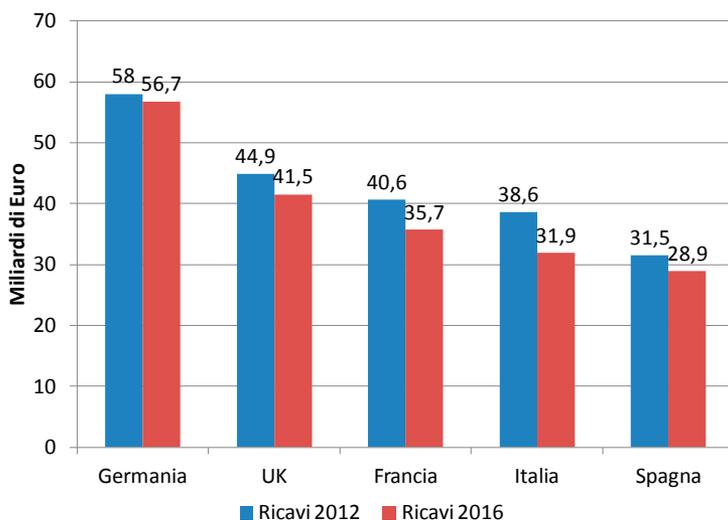


Figura I. Ricavi in milioni di euro delle TelCo nel 2012 e nel 2016 nei principali mercati europei (Mediobanca, 2018).

Nel 2016, tuttavia, secondo il rapporto sulle telecomunicazioni pubblicato nel 2018, si è registrata un'inversione di tendenza: per la prima volta i ricavi risultano in crescita rispetto all'anno precedente (+0.2%) grazie soprattutto alla crescita del fatturato della rete mobile (+2.4%) che compensa il calo della rete fissa (-2%). Questi segnali di ripresa sono incoraggianti per

l'intero sistema Paese in quanto il giro di affari del settore delle telecomunicazioni, che si attestava nel 2016 a 31.9 miliardi di euro, rappresenta l'1.9% del PIL italiano. Questo collocava l'Italia al quarto posto in Europa come ricavi, dietro Germania (€56.7 mld), Regno Unito (€41.5 mld) e Francia (€35.7 mld). L'altra notizia positiva è che il principale player italiano, *Telecom Italia*, può vantare nel 2016 la prima posizione in Europa per la migliore redditività industriale (20.1%), al pari della norvegese *Telenor*, e per i più alti investimenti sul fatturato (26.1%). Nel 2017 l'inversione di tendenza è stata confermata: il fatturato delle telecomunicazioni italiane si è attestato a 32.2 miliardi di euro (+0.9%) con un aumento dei ricavi solo per la componente dei servizi *retail* di rete fissa (+5.4%).

Nonostante questi primi segnali incoraggianti, il ritardo da colmare perché il nostro Paese si porti al passo degli altri Stati europei sembra ancora enorme. I dati del *Digital Economy and Society* (DESI) fotografano ogni anno in maniera impietosa il gap che ci separa dal resto d'Europa. Alla luce del *ranking* pubblicato nel 2018, tra i 28 Paesi europei, ci classifichiamo 25esimi per il livello di digitalizzazione complessiva, 20esimi per l'integrazione dei servizi digitali, 19esimi per digitalizzazione della pubblica amministrazione, 26esimi per quanto riguarda la connettività, 25esimi per le competenze digitali, 27esimi per l'uso di Internet da parte dei cittadini.

È dunque evidente la necessità di un deciso cambio di passo che consenta al settore delle telecomunicazioni e dell'ICT, al sistema produttivo e all'intero Paese di cogliere le opportunità della *digital transformation*. Oltre a quello dei privati, appare quindi decisivo il ruolo dei policy maker e, tra questi, in primis quello dello Stato. Negli ultimi anni alle politiche di regolamentazione e di tutela della concorrenza si sono affiancate politiche attive a sostegno dell'innovazione che dovranno essere necessariamente intensificate nei prossimi anni. Gli interventi pubblici dovranno senza dubbio tenere conto della scarsità delle risorse pubbliche e dei vincoli istituzionali, nell'ottica di evitare distorsioni nel funzionamento dei mercati e di concentrare le risorse nei casi in cui è presumibile che questi falliscano. Tra le princi-

pali linee di intervento vi è senz'altro lo sviluppo stesso delle infrastrutture per le reti ultra-broadband definite nella già citata Strategia Italiana per la Banda Ultralarga come “la premessa per avere un giorno un'Italia più veloce, più agile, meno burocratica”. Due importanti bandi pubblici complessivamente da 2.6 miliardi di euro, messi a punto da *Infratel Italia*, società *in-house* del Ministero dello Sviluppo Economico, hanno permesso nel 2017 di dare in concessione ad *Open Fiber, new entry* nel mercato delle telecomunicazioni, la realizzazione e la gestione della rete passiva a banda ultralarga nelle aree a fallimento di mercato di 17 regioni italiane. Questo però non è bastato a placare le preoccupazioni sui ritardi relativi all'infrastrutturazione del Paese: dubbi autorevoli sono stati espressi sull'*execution* del progetto di *Open Fiber* e ha ripreso vigore negli ultimi mesi il dibattito, mai sopito, sul ruolo che dovrà giocare l'*incumbent*, *Telecom Italia*, sulla strategicità dei suoi *asset* e sull'ipotesi, da anni sostenuta da molti esperti, della costituzione di una possibile Società della Rete a controllo pubblico. Come già accennato in precedenza, forme di coordinamento tra gli operatori, anche più efficaci di quelle messe in atto negli ultimi anni, appaiono infatti auspicabili per ottimizzare l'uso delle risorse economiche disponibili, per garantire a tutto il territorio nazionale una copertura di rete *future-proof* (che elimini alla radice il rischio di nuovi *digital divide* infrastrutturali) e per ridurre i costi sociali che deriverebbero dall'assenza di coordinamento. Dovrà in ogni caso essere garantita una concorrenza vigorosa tra gli operatori di telecomunicazioni sul mercato dei servizi. Anche in questo mercato, tuttavia, potrebbe essere necessario un intervento pubblico su più fronti: la promozione e la valorizzazione dei nuovi servizi, la modernizzazione dei servizi erogati dalla pubblica amministrazione, il sostegno all'adozione dei servizi da parte di fasce sociali svantaggiate.

Nel seguito, questo lavoro si propone quindi di approfondire i temi sin qui introdotti partendo da una panoramica sui servizi di connettività ultra-broadband: si analizzeranno le tipologie di servizi, l'evoluzione dell'offerta e della domanda ed infine le esternalità positive generate dalla diffusione di tali servizi