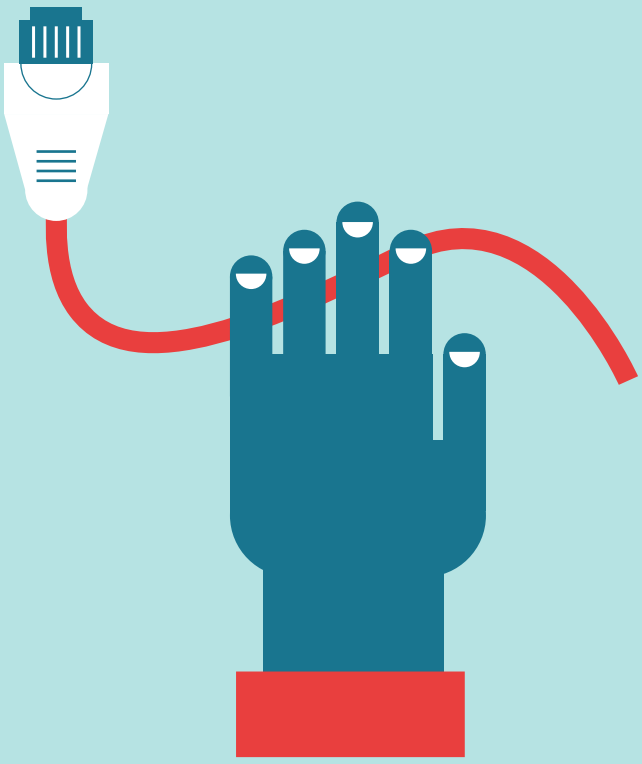
Strategia italiana per la **banda ultralarga**

Presidenza del Consiglio dei Ministri



Indice

Strategia italiana per la banda ultralarga 1

Indice 2

Premessa 4

1. Il contesto del piano strategico 8

1.1 L'obiettivo del piano strategico 9

1.2 Lo scenario tecnologico 13

1.3 Lo scenario delle infrastrutture di telecomunicazione 17

1.4 La domanda di servizi a banda larga e ultralarga 22

1.5 Articolazione in cluster del piano 24

1.6 L'analisi SWOT 29

2. La strategia per la banda ultralarga 32

2.1 L'organizzazione 33

2.2 Linee di azione 37

Una visione integrata e sinergica tra accesso fisso e mobile 37

Verso il secondo obiettivo dell'Agenda Digitale Europea 40

Verso il terzo obiettivo dell'Agenda Digitale Europea 41

2.3 Gli strumenti del piano 43

Modelli d'intervento infrastrutturale 45

Le agevolazioni per abbassare le barriere di costo 55

Le agevolazioni per l'accesso alle risorse economiche 64

Gli stimoli alla domanda 70

2.4 Gli obiettivi temporali 74

2.5 Il fabbisogno finanziario e la relativa copertura 76

2.6 Il monitoraggio 83

2.7 La valutazione di impatto 89

Allegato A. Le tecnologie abilitanti i servizi a banda ultralarga 92

Le tecnologie abilitanti i servizi a 30 e a 100 Mbps 93

Ruolo delle tecnologia radio 94

Le tecnologie cablate 97

Scelte degli operatori di telecomunicazioni in Italia 100

Scenari tecnologici 104

Allegato B. La domanda di servizi a banda larga e ultralarga 107

Il ritardo dell'Italia 108

La domanda dei cittadini 111

La domanda di imprese e istituzioni 117

Premessa

Le reti di telecomunicazioni sono ormai il sistema nervoso di ogni nazione moderna. Una nazione non si ferma se si fermano i trasporti. Non si ferma neanche per uno sciopero generale. Ma se le reti di telecomunicazione si fermassero – non è mai successo –, sarebbero davvero poche le attività che riuscirebbero a non fermarsi.

In prospettiva, ed è una prospettiva che si avvicina sempre più rapidamente, le reti di telecomunicazione saranno ancora più importanti. Non collegheranno soltanto milioni di persone, ma anche decine di milioni di computer e miliardi di oggetti (*Internet of things*). La *cyber war*, che fino a poco tempo fa era un argomento per libri di fantapolitica, fantascienza o spionaggio, oggi è una realtà. Per distruggere la reputazione di un'azienda cosa c'è di più semplice del violarne i sistemi informativi? Quanto tempo dovrà passare prima che interi Stati vengano presi di mira?

Occorre pensare fin da adesso le infrastrutture su cui costruire il nostro futuro prossimo. In questo scenario, la banda ultralarga sarà l'infrastruttura portante dell'intero sistema economico e sociale. Sarà la risorsa imprescindibile su cui sviluppare la competitività futura del Paese e su cui si misurerà la nostra capacità di rimanere una delle nazioni più avanzate del pianeta.

Qualcuno, comprensibilmente scettico, potrebbe chiedersi: ma sono davvero necessarie le autostrade informatiche a banda ultralarga se oggi non ci sono applicazioni che possano sfruttare i 100 Mbps che mettono a disposizione? Le metafore talvolta ingannano. Le "autostrade informatiche", in particolare quelle in fibra ottica, più che essere veloci, garantiscono prestazioni più "sicure". La frequenza dei loro guasti è di due ordini di grandezza inferiore rispetto al rame, con costi di manutenzione sensibilmente più bassi. Le si definisce "ultraveloci", ma in realtà sono "ultralarghe": è come se fossero strade a 100 corsie in cui è molto difficile trovare un ingorgo, e per questo le informazioni viaggiano più speditamente. Ma sono anche più veloci in senso intuitivo: hanno la latenza[1] più bassa disponibile oggi sul mercato, che è sempre utile, ma in alcune applicazioni, come la videocomunicazione, il lavoro a distanza o la e-health, è fondamentale. Per queste ragioni, e anche perché la fibra ha una vita economica utile molto più lunga del rame che, ossidandosi, invecchia in modo più rapido e diminuisce le sue prestazioni, le reti di telecomunicazione del futuro viaggeranno su fibra ottica e gli investimenti fatti saranno capitalizzati su un arco di tempo più lungo.[2] In questo futuro si potrà decidere a seconda delle necessità se all'ultimo tratto si accederà wireless o con un cavo, ma sarà sempre la fibra ottica a permetterlo.

L'Italia però è indietro in tutte le classifiche europee relative alla digitalizzazione e ultima per diffusione della banda ultralarga. È un dato che deve allarmare perché può essere l'origine di altri – e sempre più ampi – divari che saranno poi difficilmente colmabili se protratti nel

---

[1] La latenza è l'intervallo di tempo che intercorre fra il momento di arrivo di un input al sistema e il momento in cui è disponibile il suo output. In parole semplici, la latenza è una misura della velocità di risposta di un sistema. Con un esempio, se si scarica un film con una connessione a elevata latenza, quando si preme il bottone per avviarne lo streaming si avverte la sensazione di avere una risposta con qualche attimo di ritardo, ma quando poi si avvia, procede velocemente. Quando serve rapidità di risposta, ad esempio, per la videocomunicazione, la collaborazione a distanza o il gioco online, che sono le applicazioni della banda ultralarga più rilevanti in prospettiva, è molto più importante la latenza della banda disponibile.

[2] La fibra ottica non solo ha una durata tecnica superiore a quella del rame e costi di manutenzione inferiori, ma ha prestazioni commerciali che sono ancora molto lontane dai suoi limiti intriseci e possono essere migliorate semplicemente aggiornando gli apparati ottici ai suoi estremi.

tempo. Dotare l'Italia di reti a banda ultralarga è anche la premessa per avere un giorno un'Italia più veloce, più agile, meno burocratica. Per questo, la strategia per la banda ultralarga non è la risposta all'ennesima richiesta che ci viene dall'Unione Europea. Al contrario, è il primo tassello di un progetto più ampio che ingloba il tema delle infrastrutture digitali e gli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea, ma va oltre. È il punto di appoggio di una nuova visione dell'Italia del futuro, che grazie alla digitalizzazione, e non solo perché si sarà digitalizzata, sarà migliore.

Per raggiungere questo obiettivo c'è bisogno dell'impegno di tutti, non bastano i soli sforzi dell'Amministrazione Pubblica, centrale o locale. Serve uno sforzo da parte di tutto il settore ICT, delle imprese, delle associazioni e dei cittadini. È necessario che tutti lavorino insieme ad una strategia unitaria e non di breve respiro, da attuare in modo coerente nei prossimi sei anni.

Questa strategia unitaria, illustrata nel presente documento, fa tesoro delle esperienze maturate in questo ambito sia in Italia sia all'estero. In particolare, per quanto riguarda il nostro Paese, tiene conto delle esperienze fatte con il Piano Strategico Banda Ultralarga, in corso in oltre 650 comuni prevalentemente dell'Italia Meridionale, nonché dell'indagine, terminata all'inizio della 2014,[3] coordinata dall'allora Commissario Straordinario del Governo per l'Agenda Digitale Francesco Caio. Invece, per quanto riguarda l'estero, sono state valutate le esperienze di intervento nelle aree rurali in Paesi come gli Stati Uniti, il Regno Unito e la Svezia, gli stimoli allo sviluppo delle infrastrutture di rete fissa e mobile adottati nei Paesi nordici, i modelli di partnership pubblico privato e il coordinamento tra iniziative locali e centrali utilizzati in Francia, le modalità di finanziamento infrastrutturale alla base dei progetti nazionali di Corea e Giappone, nonché le forme di intervento diretto dello Stato di Australia e Nuova Zelanda.

---

[3] V. F. Caio, J. Scott Marcus e Gérard Pogorel (2014) *Achieving the Objectives of the Digital Agenda for Europe (DAE) in Italy: Prospects and Challenges*; Report of the expert advisory team appointed by President Letta. In particolare, si sono tenute in considerazione le indicazioni per estendere la copertura della banda ultralarga oltre i limiti dei piani degli operatori telefonici, promuovendo la condivisione delle infrastrutture, incentivando gli investimenti e assicurando la disponibilità di spettro radio.

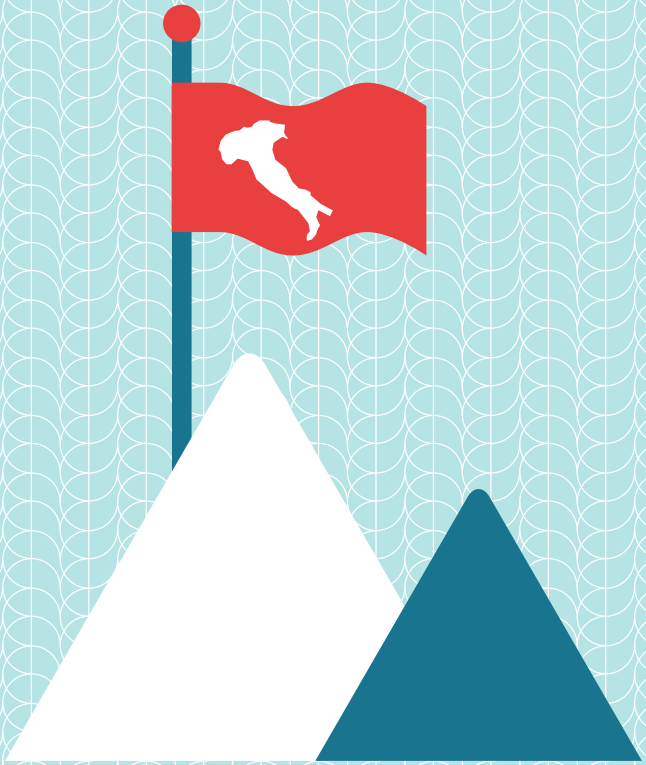
Il Governo si è assunto un impegno forte e deciso, definendo una strategia che dovrà essere periodicamente aggiornata adeguandosi all'evoluzione delle tecnologie, dei servizi e della domanda, ma che sarà comunque, da qui in poi, la bussola per orientare e coordinare le azioni, gli strumenti e gli obiettivi di tutti gli attori coinvolti.

In coerenza con il punto 41 degli Orientamenti Comunitari,[4] l'Italia ha elaborato un quadro nazionale che definisce i principi di base delle iniziative pubbliche a sostegno dello sviluppo della banda ultralarga per garantire coerenza e rapidità nell'utilizzo dei fondi pubblici, riducendo e talvolta azzerando gli oneri amministrativi richiesti da regioni e comuni. Una regia unitaria per realizzare quelle infrastrutture immateriali, volano di competitività e innovazione per le imprese e di efficienza per i servizi pubblici, intrinsecamente correlata alla strategia del Governo per la Crescita digitale (www.agid.gov.it).

Entrambe le strategie – per la banda ultralarga e per la crescita digitale – saranno sottoposte a consultazione pubblica a partire dal 20 novembre 2014 al 20 gennaio 2015.

[4] Comunicazione della Commissione, *Orientamenti dell'Unione europea per l'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga* (2013/C 25/01).

1. Il contesto del piano strategico



1.1 L'obiettivo del piano strategico

Considerando il problema del digital divide di base come un problema risolto in tutta Europa,[5] il piano strategico per la banda ultralarga si pone l'obiettivo di raggiungere entro il 2020 la copertura fino all'85% della popolazione con una connettività ad almeno 100 Mbps, che è l'unica a poter essere definita ultra fast broadband nell'accezione dell'Agenda Digitale Europea (di seguito banda ultralarga o ultrabroadband).

[5] A ottobre 2013, Neelie Kroes, Vicepresidente della Commissione europea, ha ribadito come grazie alla copertura supplementare fornita dal satellitare sia stato tagliato il traguardo della banda larga per tutti previsto per la fine del 2013 dall'Agenda Digitale Europea. In Italia, il piano nazionale sulla banda larga, che prevede di garantire un obiettivo minimo di 2 Mbps attraverso un mix di diverse tecnologie è in fase di completamento. V. Commissione Europea, *100% di copertura con banda larga di base – obiettivo UE centrato in anticipo*, Bruxelles, 17 ottobre 2013, http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-968_it.

Per il restante 15% della popolazione, invece, l'obiettivo è di garantire servizi con velocità pari ad almeno 30 Mbps in download (fast broadband, nell'accezione dell'Agenda Digitale Europea).
La strategia, quindi, da un punto di vista strettamente infrastrutturale, è allineata agli obiettivi che sono stati definiti nel 2010 per il secondo pilastro dell'Agenda Digitale Europea: un'Internet in ultrabroadband a più di 100 Mbps che abbia almeno il 50% della popolazione come utente. Parallelamente alla creazione delle infrastrutture digitali, sarà poi compito della Strategia per la Crescita Digitale stimolare con la creazione e l'offerta di servizi che ne rendano appetibile l'utilizzo la sottoscrizione di abbonamenti in ultrabroadband.

Il nostro Paese parte da una situazione molto svantaggiata (v. il cap. 1.3) che ci vede sotto la media europea di oltre il 40 punti percentuali nell'accesso a più di 30 Mbps e un ritardo di almeno 3 anni. Secondo i piani industriali degli operatori privati,[6] infatti, solo nel 2016 si arriverà al 60% della popolazione coperta dal servizio a 30 Mbps, senza impegni oltre quella data. Inoltre, nessuno degli operatori ha alcun piano ufficiale per avviare un'opera di copertura estensiva a 100 Mbps, né entro il 2016 né oltre.

L'obiettivo del piano strategico, dunque, è quello di rimediare a questo *gap* infrastrutturale e di mercato, concentrandosi in particolare sulla realizzazione delle reti a 100 Mbps, il risultato più difficile da raggiungere per gli operatori di mercato. La convinzione di fondo è che proprio su queste debba concentrarsi prioritariamente l'intervento pubblico, creando le condizioni più favorevoli alla loro realizzazione per la più ampia parte della popolazione possibile. Ciò sarà possibile con interventi modulati in funzione del diverso punto d'incontro tra domanda e offerta nelle diverse aree del Paese, pur mantenendo fermo l'impegno a rendere disponibili collegamenti ad almeno 30 Mbps per la totalità della

[6]Dichiarati annualmente al Ministero dello Sviluppo Economico – Infratel in coerenza con la Comunicazione della Commissione, *Orientamenti dell'Unione europea per l'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga* (2013/C 25/01) al fine di definire le aree bianche, ovvero quelle a fallimento di mercato, in cui è necessario l'intervento pubblico per garantire la copertura del servizio a banda ultralarga.

popolazione con interventi sussidiari (diretti o indiretti) nelle zone a fallimento di mercato.

Figura 1.1 Il piano strategico in breve

Figura 1.2 Le parole chiave del Piano Strategico

Sinergie	Il piano pubblico è sinergico ai piani degli operatori TLC e con le reti in fibra realizzate per smart grid, smart city, illuminazione pubblica, etc.
	Aggregazione preventiva della domanda di connettività nelle aree bianche più densamente abitate e ricche di imprese per opera del MISE, Unioncamere e associazioni di categoria
	L'AGID assicura la sinergia con i maggiori driver pubblici di sviluppo quali La Buona Scuola, Salute e Giustizia Digitale, nonché con il Progetto delle aree interne
	L'AGID assicura sinergia con il piano di sviluppo in logica cloud della PA, ottimizzando e razionalizzando gli investimenti pubblici
Semplificazioni	Catasto Sotto e Sopra Suolo per sfruttare appieno le infrastrutture esistenti e trasparenza procedure autorizzative, minimo impatto ambientale e riduzione costi di implementazione.
	Ulteriori misure normative oltre a quelle già contenute nel decreto "sblocca Italia" per la posa della fibra ottica e la banda ultralarga wireless, favorendo anche la posa aerea
	Uniformare i limiti nazionali a quelli europei in materia di elettro-magnetismo
	Imporre il precablaggio verticale per tutte le ristrutturazioni o nuove costruzioni
Interventi infrastrutturali	2 miliardi di euro gli investimenti privati dichiarati dagli operatori privati nel triennio 2014-16
	6 miliardi di euro pubblici per massimizzare la copertura a 100 Mbps fino all'85% della popolazione e garantire a tutti i cittadini almeno 30 Mbps
Coordinamento e razionalizzazione	Razionalizzazione dello spettro elettromagnetico e innalzamento dei limiti elettromagnetici
	Centralizzazione della spesa pubblica di connettività per trasformarla da spesa corrente in investimenti
	Regia unitaria per la spesa dei fondi comunitari 2014-2020 FESR e FEASR, nonché del FSC, attivando agevolazioni per l'accesso al credito
	Razionalizzazione della gestione dei permessi e degli interventi nel sotto/sopra suolo grazie al catasto, realizzato da MISE in collaborazione con AGID e ANCI

1.2 Lo scenario tecnologico

L'entità degli investimenti necessari per il dispiegamento di un'infrastruttura in fibra che raggiunga in modo più prossimo i punti di accesso al servizio induce all'adozione di una strategia che moduli la profondità dell'intervento d'infrastrutturazione in relazione al potenziale di mercato e alla progressiva maturazione del profilo della domanda, secondo una logica evolutiva diversificata in base al territorio.

Anche se è evidente che le soluzioni FTTH rappresentano la condizione ideale per la messa a disposizione di un'infrastruttura di rete a banda ultralarga a prova di futuro, l'impiego efficiente delle risorse economiche conduce ad un impiego diretto di questa soluzione solo nelle aree a maggior potenziale di business, privilegiando una logica evolutiva in cui generalmente la fibra viene dispiegata inizialmente nella tratta di rete primaria (FTTC), per poi essere estesa nella tratta secondaria fino alla prossimità degli edifici (FTTB e FTTdp) ed, eventualmente, fino all'interno delle unità immobiliari (FTTH).

La capacità trasmissiva a disposizione degli utenti con la soluzione FTTC, basata sulla tecnologia VDSL2, è fortemente condizionata dalle caratteristiche della rete secondaria in rame e dall'interferenza tra i segnali che vengono veicolati in coppie affasciate nel medesimo cavo. Le tecnologie VDSL2 in campo già consentono di raggiungere velocità downstream dell'ordine dei 50-80 Mbps su coppie di lunghezza inferiore ai 500m. L'impiego di tecniche evolute di soppressione degli interferenti, denominate "vectoring", consentono di spingere verso i 100 Mbps downstream la capacità disponibile su coppie di lunghezza inferiore ai 300m. E' opportuno precisare che l'efficacia del meccanismo di cancellazione degli interferenti è subordinata all'applicazione di un coordinamento unificato delle trasmissioni su tutte le coppie affasciate nel medesimo cavo (usualmente multicoppie). Laddove più operatori FTTC sono attivi presso lo stesso armadio di distribuzione (caso noto come "multi-operator vectoring"), il coordinamento unificato della cancellazione degli interferenti pone un problema di natura regolamentare (per disciplinare l'accesso non discriminatorio alle massime potenzialità della tecnologia) e di tipo tecnico ed operativo (di integrazione e di orchestrazione tra apparati, eventualmente manifattura eterogenea, e soprattutto di coordinamento di processi e sistemi degli operatori coinvolti). Ne consegue che la raggiungibilità della velocità di downstream verso i 100 Mbps con FTTC è legata all'applicabilità del "vectoring" in scenari multioperatore, tutt'ora non acclarata. Sono attualmente in corso verifiche tecniche e regolamentari in un tavolo che vede l'AGCOM e gli operatori di telecomunicazione, affiancati dai manifatturieri per valutare la praticabilità concreta del "multi-operator vectoring". Attraverso l'affasciamento di più coppie, si può accrescere la velocità per ogni terminazione di utente procedendo alla multiplazione inversa dei canali trasmessi parallelamente su ciascuna coppia ("bonding"). L'applicazione del "bonding" è destinata a rivestire un ruolo marginale in quanto richiede la disponibilità di più coppie di rame per unità collegata.

Lo sviluppo della domanda e l'apertura delle soluzioni intermedie alla progressione verso le soluzioni più evolute (con percorsi di transizione e coesistenza controllati) rivestono un ruolo chiave nell'attuazione del percorso delineato. In particolare, lo sviluppo

della domanda, unitamente alle agevolazioni alla realizzazione delle opere civili e impiantistiche ed alla configurazione di un quadro regolamentare definito e favorevole, determinerà i tempi di ammortamento delle soluzioni intermedie (FTTC) e doserà la spinta verso il dispiegamento diretto o verso l'upgrade successivo delle soluzioni più profonde (FTTdp e FTTB/FTTH).

L'inclusione della totalità della popolazione all'accesso a servizi di rete ad almeno 30 Mbps (obiettivo 2 dell'Agenda Digitale Europea) deve valorizzare tutta la gamma delle tecnologie in grado di offrire questa prestazione, in particolare le tecnologie radio (radiomobili, accesso radio fisse e satellitari) per coprire in modo economicamente sostenibile le zone del territorio a minor densità di potenziale di business.

Per l'obiettivo 3 dell'Agenda Digitale Europea (50% di adozione ad almeno 100 Mbps) è opportuno concentrare gli sforzi d'infrastrutturazione sulle aree del Paese a più alto potenziale di business, selezionando in modo oculato le tecnologie idonee, favorendone il dispiegamento accelerato e l'adozione, nonché lavorando in modo intenso sul versante dello stimolo della domanda. In particolare, l'obiettivo di adozione del 50% richiede di raggiungere un livello di copertura sensibilmente maggiore, ma anche di creare le condizioni affinché si inneschi un circolo virtuoso tra lo sviluppo di servizi innovativi e lo sviluppo di una domanda sempre più esigente e disponibile ad acquistare i servizi a banda ultralarga.

Le soluzioni di accesso radio a larga banda, di tipo fisso, radiomobile cellulare e satellitare (anche in forza delle continue evoluzioni tecnologiche e dell'utilizzo più efficiente dello spettro radio) forniscono un valido complemento alle soluzioni d'accesso basate su rete cablata anche nella prospettiva di raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea, soprattutto nelle aree in cui la concentrazione delle potenziali utenze diventa più

rarefatta ed è decisamente più lontano il ritorno degli investimenti per le soluzioni d'accesso cablate.
Nell'Allegato 1 vengono fornite informazioni sullo stato dell'arte e le tendenze delle tecnologie e delle architetture di rete ad accesso cablato e radio, nonché sulle scelte degli operatori, con riferimento agli obiettivi 2 e 3 dell'Agenda Digitale Europea.

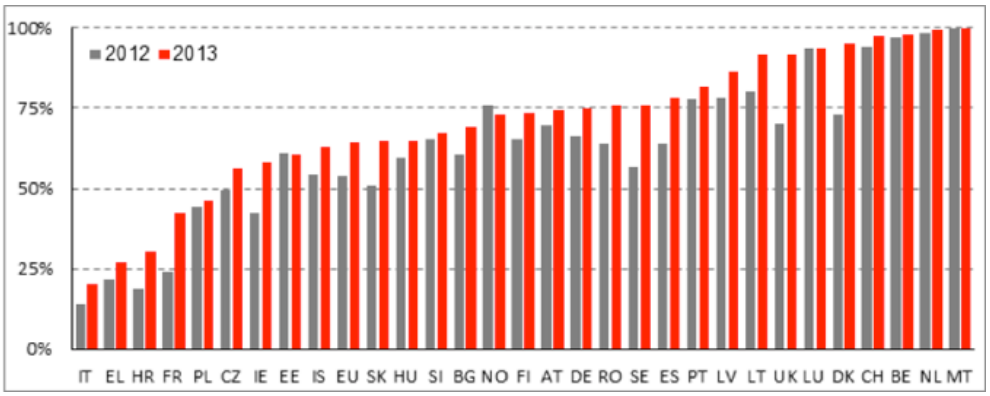
1.3 Lo scenario delle infrastrutture di telecomunicazione

La situazione delle infrastrutture di telecomunicazione in Italia è piuttosto critica. Siamo l'ultima nazione europea per copertura a banda ultralarga, come emerge dai dati della Commissione Europea (Figura 3.1). Il problema italiano, però, non è limitato soltanto alla dotazione infrastrutturale e alle sue prestazioni, ma anche alla situazione dell'offerta che è tale da farne la nazione con la più estesa diffusione di aree a fallimento di mercato (aree bianche Next Generation Access, di seguito NGA) d'Europa.[7] La conseguenza è che appena il 21% della popolazione ha la disponibilità

[7] Mappatura aggiornata a luglio 2014 e definita conformemente alla "Comunicazione della Commissione - Orientamenti dell'Unione Europea per l'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga (2013/C 25/01)", nonché ai sensi dei regimi di Aiuto di Stato italiani approvati (Piano Nazionale Banda Larga, Piano Strategico Banda Ultralarga), che individua la disponibilità di servizi di connettività a banda larga e a banda ultralarga offerta dagli operatori di telecomunicazioni di rete fissa e wireless, descrivendo anche i piani industriali del successivo triennio.

di accedere a Internet a più di 30 Mbps,[8] rispetto alla media dei paesi europei che ha già raggiunto il 64% della popolazione.

Figura 3.1: Copertura NGA nei paesi UE



Fonte: Commissione UE, 2013.

Per quanto concerne le reti NGA, la consultazione pubblica condotta da Infratel per conto del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) e conclusa nel luglio 2014, anche se ha potuto registrare una significativa ripresa degli investimenti programmati da parte degli operatori privati nell'arco del triennio 2014-16, marcando una netta discontinuità rispetto all'aggiornamento precedente,[9] ha messo comunque in evidenza che il mercato da solo non è in grado di mettere l'Italia in condizione l'Italia di raggiungere pienamente gli obiettivi fissati dall'Agenda Digitale Europea. Dall'ultimo aggiornamento annuale, sintetizzato per regione nella Tabella 3.2, emerge che saranno 482 i comuni collegati alla banda larga a 30 Mbps dagli operatori privati entro il 2016, con un investimento complessivo inferiore a 2 miliardi di euro nel triennio. A questo dato devono essere aggiunti i 657 comuni che saranno raggiunti da reti NGA grazie al Piano Strategico in corso, già finanziato da molte regioni italiane, portando complessivamente la copertura a 30 Mbps alla fine del 2016 ad un totale di 1.139 comuni. Pur triplicando i comuni coperti rispetto alla situazione attuale e realizzando un grande passo in avanti, tuttavia, gli investimenti programmati non saranno sufficienti ad allineare l'Italia alla

[8] Fonte: Infratel, luglio 2014.

[9] Nel 2013 la consultazione pubblica del MISE rilevava solo poco più di 150 città oggetto dei piani di operatori privati.

media europea. Secondo gli impegni attuali, l'Italia raggiungerà solo fra tre anni l'attuale media europea, quando l'Europa avrà spostato ancora più in là il suo livello di copertura.

Tabella 3.1 Copertura banda larga base e a più di 30 Mbps, abitazioni e popolazione

	Copertura banda larga base (sulle abitazioni)	Penetrazione banda larga base (sulla popolazione)	Copertura banda larga >30 Mbps (sulle abitazioni)	Penetrazione banda larga >30 Mbps (sulla popolazione)
Italia	99%	23%	21%	<1%
Media europea	97%	30%	62%	6%
Francia	100%	38%	41%	3%
Regno Unito	100%	34%	82%	9%
Germania	97%	35%	75%	5%
Spagna	97%	26%	65%	4%

FONTE DIGITAL AGENDA SCOREBOARD 2014, COMMISSIONE EUROPEA

Le ragioni del ritardo italiano sono molte. La più importante è l'assenza in Italia della televisione via cavo, un dato che ci accomuna alla Grecia e a pochi altri casi tra i paesi più sviluppati. Ma le concause non sono poche: l'utilizzo privilegiato della banda larga wireless; l'elevata età media della popolazione, che abbassa la domanda di connettività; un basso livello di utilizzo regolare di Internet e altri ancora. Tutti questi fattori, che sommano i propri effetti negativi, rendono però meno appetibili gli investimenti infrastrutturali in Italia da parte degli operatori.

Tabella 3.2 Comuni italiani per regione raggiunti da connettività ad almeno 30 Mbps entro il 2016 grazie ai piani degli operatori privati o agli incentivi pubblici

Regione	Comuni oggetto piani operatori privati	Comuni oggetto Piano BUL
Abruzzo	4	94
Basilicata	2	
Calabria	4	405
Campania	10	
Emilia Romagna	50	
Friuli Venezia Giulia	8	
Lazio	42	16
Liguria	22	
Lombardia	116	33
Marche	22	
Molise	1	4
Piemonte	48	
Puglia	7	45
Sardegna	18	
Sicilia	10	60
Toscana	40	
Trentino Alto Adige	9	
Umbria	7	
Valle d'Aosta	1	
Veneto	61	
TOTALE	482	657

Fonte: Infratel, 2014

Per quanto riguarda i servizi a banda ultralarga (FTTB/FTTH), l'unico caso di copertura estensiva rimane quello della città di Milano, realizzato dalla società infrastrutturale Metroweb, alla quale si aggiungono le coperture molto parziali di altre città che sono state oggetto di interventi all'inizio degli anni 2000. Nell'ultimo anno si è invece assistito a un rapido incremento della copertura dei servizi a 30 Mbps, disponibili a metà 2014

in circa 70 città e a giugno 2014 i collegamenti NGA erano circa 540.000, di cui poco più di 300.000 FTTH.[10]

Per quanto riguarda la copertura dei servizi mobili di quarta generazione (LTE), questa è più che raddoppiata nell'ultimo anno arrivando a coprire a metà 2014 oltre il 50% della popolazione e oltre 900 comuni.[11] Anche se il livello di copertura della tecnologia LTE colloca l'Italia nel novero dei Paesi EU più avanzati, tuttavia va precisato che il livello di capacità trasmissiva disponibile a ogni utente LTE è fortemente condizionata dalla capacità disponibile nel collegamento delle stazioni radio base alla rete dell'operatore telefonico (in particolare, la tratta di "backhauling"). Anche in questo caso, il rilegamento in fibra delle stazioni radio base è la soluzione che crea le condizioni migliori per sfruttare appieno le capacità delle reti LTE, eliminando le limitazioni delle tratte di "backhauling"

Dall'analisi dei piani degli operatori di telecomunicazioni emerge come nel 2016, il livello di copertura delle reti NGA sarà attorno al 60%, mentre per le reti LTE potrebbe raggiungere il 90%.

[10] Fonte: Osservatorio Trimestrale AGCOM, giugno 2014.

[11] Fonte: Osservatorio Ultra Broadband, Between, 2014.

1.4 La domanda di servizi a banda larga e ultralarga

Sulla base delle evidenze riportate in dettaglio nell'Allegato 2 emerge uno scenario da cui è possibile trarre alcune considerazioni sulle caratteristiche della domanda di servizi di connettività in Italia, utili alla formulazione della presente strategia e funzionali alla necessità di creare un ambiente favorevole allo sviluppo di nuove infrastrutture di rete sia presso i cittadini sia presso le imprese e le istituzioni. Lo scenario può essere così sintetizzato per punti:
Innanzitutto, la domanda di servizi di connettività di rete fissa, sia residenziale sia affari, presenta dei livelli di penetrazione e di sofisticazione

sensibilmente inferiori a quanto riscontrabile nei principali paesi europei, e non è migliore la situazione nell'utilizzo dell'ICT da parte della Pubblica Amministrazione.

D'altra parte, l'elevato numero degli utenti mobile only restringe la base accessibile per la realizzazione di infrastrutture di nu di rete fissa indotto dallo sviluppo della banda ultralarga. Finora, nonostante l'evoluzione delle prestazioni della banda larga di rete fissa, le consistenze degli accessi fissi sono progressivamente diminuite negli anni.

Inoltre, anche se esiste una quota di utenti Internet disposti a pagare un premium price per collegamenti ultraveloci, la loro incidenza rimane relativamente ridotta. L'elasticità della domanda al prezzo dipenderà dall'effettivo incremento prestazionale e dai servizi differenzianti che verranno concretamente abilitati.
Infine, la capacità di spesa degli utenti Internet italiani appare tuttora inferiore alla media europea, nonostante livelli medi di prezzo che appaiono in linea con quelli europei.

In sintesi, la situazione sopra riportata, unitamente alle caratteristiche socio-demografiche e alle specificità urbanistiche del nostro Paese, porterà gli operatori di telecomunicazioni ad operare delle scelte selettive, privilegiando le aree del territorio per le quali le potenzialità di mercato e le economie di densità sono tali da garantire un adeguato ritorno degli investimenti.

1.5 Articolazione in cluster del piano

La definizione dei cluster di intervento è stata fatta partendo dall'analisi dell'offerta di infrastrutture per la banda ultralarga già realizzate e quelle programmate, catalogando le aree di intervento per definire un numero limitato di geotipi in base alla concentrazione della popolazione, alle caratteristiche del territorio, alla densità di imprese. Tale clusterizzazione è stata definita per massimizzare l'efficacia dell'intervento pubblico rispetto alle risorse economiche disponibili.

La granularità delle aree territoriali analizzata è la medesima proposta nella consultazione pubblica del MISE, descritta nel cap. 1.3, analizzata quindi a livello di aree di centrale (circa 10.400), ma con una granularità

più fine, ossia a livello di rete primaria, nelle aree a maggiore densità di popolazione. Queste aree sono state classificate e incluse nella presente strategia, accorpandole in quattro cluster:

Cluster A

È il cluster con il migliore rapporto costi-benefici, dove è più probabile l'interesse degli operatori privati a investire:

- Include le principali 15 città nere (dove è presente – o lo sarà – più di un operatore di rete) per quanto riguarda le reti a più di 30 Mbps (Roma, Milano[12], Napoli, Torino, Palermo, Genova, Bologna, Firenze, Bari, Catania, Venezia, Verona, Messina, Padova e Trieste) e le principali aree industriali del Paese;
- Costituisce il 15% della popolazione nazionale (circa 9,4 milioni di persone);
- In questo cluster è possibile il "salto di qualità" richiesto dalla normativa UE portando la velocità di collegamento da 30 a 100 Mbps entro il 2020 con l'utilizzo di strumenti finanziari per l'accesso al debito (a condizioni agevolate e a basso rischio) e/o mediante misure di defiscalizzazione degli investimenti.

Cluster B

È formato dalle aree in cui gli operatori hanno realizzato o realizzeranno reti con collegamenti ad almeno 30 Mbps, ma le condizioni di mercato non sono sufficienti a garantire ritorni accettabili a condizioni di solo mercato per investire in reti a 100 Mbps:

- Include 1.120 comuni, alcuni in aree nere e altri in aree grigie (è presente un solo operatore di rete e non vi sono piani per un secondo) per le reti a più di 30 Mbps;
- Vi risiede il 45% della popolazione (circa 28,2 milioni di persone);
- Il cluster è diviso in due sotto-cluster:

[12] Il cluster A contiene la città di Milano che però non è stata valorizzata come nuovo investimento in quanto già fatta in gran parte da Metroweb (circa al 75%).

    - **B1** in cui gli operatori di rete investono direttamente;
    - **B2** che include le aree in cui sono stati realizzati o sono in corso piani pubblici per la realizzazione di reti con connettività ad almeno 30 Mbps.
- In tali aree è necessario prevedere, oltre a strumenti finanziari per l'accesso al debito (a condizioni agevolate e a basso rischio) e/o a misure di defiscalizzazione, anche contributi a fondo perduto con eventuale partecipazione pubblica alla realizzazione delle opere. In questo cluster, la parte di contributo a fondo perduto per l'upgrade delle reti da 30 a 100 Mbps, sarà comunque limitato allo stretto necessario, data l'appetibilità di mercato di molte delle aree incluse.

Cluster C

Si tratta di aree marginali attualmente a fallimento di mercato, incluse aree rurali, per le quali si stima che gli operatori possano maturare l'interesse a investire in reti con più di 100 Mbps soltanto grazie a un sostegno statale:

- Include circa 2.650 comuni e alcune aree rurali non coperte da reti a più di 30 Mbps;
- Vi risiedono circa 15,7 milioni di persone (il 25% della popolazione);
- In queste aree è necessario prevedere non solo soluzioni per l'accesso al credito agevolato e incentivi fiscali, ma anche una parte di contributi a fondo perduto limitata, ma proporzionalmente maggiore rispetto a quella del cluster B.

Cluster D

Sono aree tipicamente a fallimento di mercato per le quali solo l'intervento pubblico può garantire alla popolazione residente un servizio di connettività a più di 30 Mbps:

- Ingloba i restanti 4.300 comuni circa, soprattutto al Sud, incluse alcune aree rurali;
- Vi risiedono circa 9,4 milioni di persone (il 15% della popolazione);

- In questo cluster, soprattutto al Sud, si ritiene che l'incentivo pubblico possa essere concesso in misura maggiore a fondo perduto, considerando le infrastrutture a banda ultralarga strategiche ai fini delle politiche di coesione per lo sviluppo dei territori particolarmente disagiati, con un PIL pro capite inferiore al 75% della media UE-27 (17 mila euro). Tale intervento pubblico è già in corso in circa 300 Comuni.

In questa ripartizione del piano in cluster la segmentazione e la mappatura sono funzionali a designare i modelli d'intervento da calare sul territorio rispetto alle condizioni specifiche locali in linea con gli obiettivi della strategia per la banda ultralarga.
Tenuto conto dell'impostazione tecnologica adottata, l'investimento per raggiungere la completa attuazione del piano strategico è di 12,3 mld di euro (v. Tabella 5.1).

Tabella 5.1 Sintesi dei dati dei cluster[13]

Cluster		A	B	C	D
Copertura attuale (luglio 2014)		30 Mbps (FTTC)	30 Mbps (FTTC) in 102 comuni	ADSL	ADSL (97%)
Copertura pianif. (dicembre 2016)		30 Mbps (FTTC)	30 Mbps (FTTC)	ADSL	ADSL
Target		Upgrade da 30 a 100 Mbps	Upgrade da 2-30 a 100 Mbps	Upgrade da 2 a 100 Mbps	Upgrade da 2 a 30 Mbps
Costo €	**A 30 Mbps**	-	-	-	985.504.122
	A 100 Mbps	1.021.297.963	6.143.539.043	4.229.439.807	-
Misure di incentivazione		-Defiscalizzazione - Credito agevolato	- Defiscalizzazione - Credito agevolato.	- Defiscalizzazione - Credito agevolato	
		- Intervento realizzato esclusivamente dal mercato	- Minimo impiego di risorse pubbliche a fondo perduto	- Risorse pubbliche a fondo perduto proporzionalmente maggiore rispetto al cluster B	- Il pubblico interviene realizzando direttamente l'infrastruttura di sua proprietà

Fonte: Infratel

Conclusioni

Il territorio italiano è stato suddiviso in 10.400 aree per definire un numero limitato di geotipi in base alla relativa concentrazione della popolazione, alle caratteristiche del territorio, alla densità di imprese e alla presenza di infrastrutture in banda ultralarga. Tale clusterizzazione ha permesso di associare l'intervento pubblico in modo mirato rispetto alla tipologia di area e all'obiettivo di copertura individuato. In base a questa classificazione è stato dunque definito il fabbisogno e il relativo modello finanziario applicato.

[13] Nelle stime degli investimenti non si tiene conto delle cosiddette "case sparse" che non sono state valorizzate. La differenza è di circa 1,8 milioni di unità abitative e di circa 2 milioni in termini di popolazione residente.

1.6 L'analisi SWOT

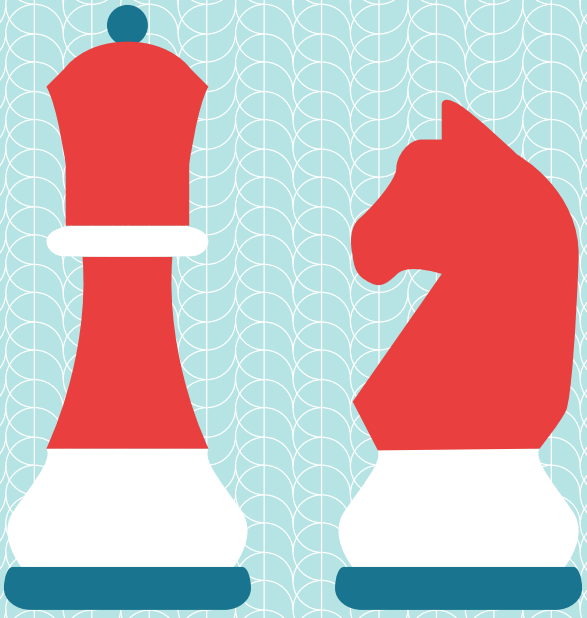
L'analisi di contesto ha consentito di rilevare alcuni punti di forza e di debolezza in cui si trova attualmente il processo di ammodernamento delle infrastrutture di comunicazione italiane. Allo stesso tempo sono emerse delle potenziali opportunità e minacce derivanti dagli scenari prospettici.
Le principali evidenze emerse vengono sinteticamente rappresentate con una SWOT analysis riportata sotto nella Figura 6.1.
La definizione della strategia italiana esposta nei successivi capitoli è costruita in considerazione delle criticità e delle opportunità emerse, nonché delle linee di azione e degli strumenti che possono incidere maggiormente sulle caratteristiche del contesto nazionale.

Figura 6.1 SWOT Analysis

PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
• Centralità del pilastro infrastrutturale nella strategia per l'agenda digitale • Agenzia per l'Italia digitale istituita per attuare la strategia italiana per l'agenda digitale • Definizione di un quadro di misure per la semplificazione degli interventi infrastrutturali • Esperienza maturata nell'annullamento del digital divide infrastrutturale sulla banda larga, sia in termini di stimolo agli investimenti privati che di coordinamento tra iniziative governative e piani locali • Esistenza di un Piano Strategico Banda Ultralarga e di iniziative già avviate sul territorio con diversi modelli di intervento ammissibili rispetto agli orientamenti comunitari • Individuazione di tutte risorse necessarie alla sua attuazione • Sperimentazione già avviata di un catasto del sotto e sopra suolo che potrà essere estesa stabilmente a livello nazionale • Monitoraggio continuativo dello sviluppo delle infrastrutture di comunicazione da parte dei privati e del settore pubblico • Identificazione di linee di azione prioritarie per la costruzione di un ambiente favorevole all'innovazione e all'inclusione digitale (identità digitale, anagrafe digitale unica, fatturazione elettronica • Esistenza di una società di scopo (Infratel) per agevolare il coordinamento e l'efficienza operativa delle iniziative territoriali	• Livello di diffusione delle infrastrutture a banda ultralarga • Frammentazione delle risorse a disposizione • Livello di penetrazione dei servizi di connettività a banda larga • Livello di penetrazione degli apparati informatici nelle famiglie e nelle micro imprese • Limitato utilizzo dei servizi online • Livello degli skills ICT e della cultura digitale nella popolazione • Ridotta presenza di infrastrutture alternative • Elevata presenza di utenti Internet mobile only • Eterogeneità nei regolamenti locali per la realizzazione di opere infrastrutturali • Scarsa condivisione dei progetti infrastrutturali tra operatori di telecomunicazioni

OPPORTUNITÀ	MINACCE
• Definizione di una strategia italiana per il digitale con un programma integrato di azioni per lo sviluppo sinergico delle infrastrutture, dei servizi digitali e dell'accesso da parte della popolazione • avvio di una nuova stagione di programmazioni sia dei fondi strutturali europei sia del fondo sviluppo e coesione nazionale • Evoluzione del quadro regolamentare a favore dell'utilizzo di tecnologie avanzate (vectoring, bonding, etc…) • Caratteristiche strutturali della rete di accesso fissa italiana (qualità e lunghezza dei doppini) • Possibili scenari tecnologici di medio termine e sinergie tra tecnologie di rete fissa e mobile • Sinergie con i piani di ammodernamento infrastrutturale e di digitalizzazione della Pubblica Amministrazione (scuola, sanità, istruzione, giustizia, etc…) • Attuazione dei piani previsti negli accordi di partenariato 2014-2020 • Attuazione delle misure di semplificazione per la realizzazione delle opere infrastruttura e di stimolo alla condivisione degli investimenti	• Fabbisogno di investimenti per la copertura dell'intera popolazione • Estensione della copertura prevista dagli operatori di telecomunicazioni, in particolare per i 100 Mbps • Incertezza legata al possibile processo di consolidamento del settore delle telecomunicazioni • Duplicazione degli investimenti privati nelle aree a maggiore ritorno degli investimenti • Prevalenza delle autonomie territoriali che possono creare difficoltà di coordinamento, eterogeneità negli interventi e eventuali diseconomie • Recepimento locale delle misure di semplificazione degli interventi infrastrutturali • Ridotta presenza di infrastrutture alternative • Lenta evoluzione della cultura digitale della popolazione • Limitata propensione all'acquisto di servizi di connettività a banda ultralarga a più di 100 Mbps • Possibili effetti di sostituzione tra servizi di rete fissa e mobile

2. La strategia per la banda ultralarga



2.1 L’organizzazione

L’attore principale della presente strategia è il mercato che è chiamato a investire in un’infrastruttura ritenuta strategica per lo sviluppo del Paese. L’intervento pubblico è quindi solo sussidiario agli investimenti privati al fine di stimolarli.
Per quanto riguarda il ruolo del settore pubblico, questo nel suo complesso è coordinato dalla **Presidenza del Consiglio** (PCM) tramite Il **Comitato per la diffusione della banda ultralarga** (COBUL) che ha definito la presente strategia nazionale e ne monitorerà la corretta attuazione, proponendo eventualmente misure correttive anche individuando ulteriori soluzioni che rendano più favorevoli gli investimenti privati in tema.

Il COBUL è composto dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, dal Ministero dello sviluppo economico, dall'Agenzia per l'Italia digitale, dall'Agenzia per la coesione e da Infratel Italia.

Il **Ministero dello Sviluppo Economico** (MISE), che ha la competenza istituzionale in materia di infrastrutture di telecomunicazioni, attua le misure definite per la strategia nazionale, anche avvalendosi della sua società in-house Infratel Italia SpA, e coordina le attività di tutti gli attori pubblici e privati coinvolti. Come descritto nel cap. 1.3 dedicato agli strumenti attuativi della misura, sarà il MISE a gestire il catasto del sotto e sopra suolo che includerà anche i dati funzionali al monitoraggio della strategia stessa (v. cap. 2.6).

L'**Agenzia per l'Italia Digitale** (AGID), ai sensi della legge n. 134/2012 che l'ha istituita, contribuisce alla diffusione dell'utilizzo dell'ICT per favorire l'innovazione e la crescita economica mediante lo sviluppo dei servizi e delle infrastrutture digitali, nonché la promozione e diffusione delle iniziative di alfabetizzazione informatica. In quanto membro del COBUL, assicura le necessarie sinergie tra la strategia per la banda ultralarga, quella per la crescita digitale e tutti i piani regionali in tema di digitalizzazione. Allo stesso tempo, l'AGID monitora l'attuazione della strategia per la banda ultralarga sotto il profilo dell'efficacia ed economicità in relazione al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea.

L'**Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni** (AGCOM), nell'ambito delle sue prerogative di autorità di garanzia indipendente, ha il compito di definire il contesto regolamentare all'interno del quale si muove, e si muoverà, lo sviluppo della banda ultralarga, definendo le tariffe di accesso e gestendo la regolazione di settore, relativamente al calcolo degli eventuali extra profitti dell'aggiudicatario di finanziamenti pubblici (claw back), come descritto nella sezione monitoraggio. L'AGCOM avrà anche il ruolo di verificare la velocità effettiva di connessione nelle

aree interessate dal progetto e l'andamento degli abbonamenti a banda ultralarga ad almeno 100 Mbps, che comunicherà all'AGID, rendendo così possibile la valutazione dell'impatto delle misure a sostegno della domanda.

Considerando la natura dei finanziamenti della presente strategia (v. cap. 2.5) l'**Agenzia per la Coesione** (AC) eserciterà i suoi poteri di coordinamento e controllo della spesa valutando e, talvolta, indirizzando i piani regionali, nonché monitorando l'attuazione della misura sia attraverso il COBUL sia analizzando i dati pubblicati dal MISE (v. cap. 2.6). Come già accaduto in passato con il Piano Azione Coesione, l'Agenzia potrà anche definire direttamente iniziative di sviluppo e, coordinando le Regioni e le Province Autonome, attuare tutte le misure che consentano l'ottimizzazione delle risorse assegnate e il contenimento dei costi operativi.

Dal momento che anche il fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) concorre a finanziare la presente strategia, anche il **Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali** (MPAFF) eserciterà il suo potere di coordinamento e controllo per quanto concerne la spesa dei FEASR, valutando quindi anche l'impatto della misura sulla digitalizzazione delle imprese residenti nelle aree rurali C e D.

All'interno di questo quadro, le **Regioni** e le **Province Autonome** (R&P), che hanno competenza diretta in materia, definiscono i programmi operativi, stabiliscono le priorità di intervento e dunque i modelli da applicare in coerenza con la presente strategia. Con il supporto del MISE e di Infratel, realizzano anche autonomamente i propri piani infrastrutturali e gestiscono le risorse adibite al finanziamento della strategia.

Infine, il **Digital Champion** (DC) assicurerà la disseminazione della presente strategia attraverso un portale dedicato e popolato da tutti i comuni italiani.

Il MISE sentiti l'AGID, l'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani (ANCI), l'AGCOM, Il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, il Comitato per le regole tecniche sui dati territoriali delle pubbliche amministrazioni e la Conferenza Unificata definisce il contenuto del "Sistema Informativo Nazionale Federato delle Infrastrutture del Sotto e Sopra Suolo" (v. par. 2.3.2), nonché le sue modalità di costituzione e di successivo aggiornamento, per la formazione, la documentazione e lo scambio obbligatorio dei dati territoriali detenuti dalle singole amministrazioni competenti e dagli altri soggetti titolari o gestori di infrastrutture, nonché le regole per l'utilizzo dei dati stessi tra le pubbliche amministrazioni centrali e locali e gli altri soggetti titolari o gestori di infrastrutture presenti nel sottosuolo. L'ANCI promuove la strategia per la banda ultralarga e assicura il coordinamento e l'uniformità di attuazione del Sistema informativo nazionale federato delle infrastrutture del sotto e sopra suolo nei comuni italiani, eventualmente sanzionando gli operatori del sottosuolo che non popolano correttamente il sistema.

2.2 Linee di azione

Una visione integrata e sinergica tra accesso fisso e mobile

I trend di mercato evidenziano una tendenza sempre più marcata all'utilizzo di *device* mobili ad uso personale (smartphone, phablet, tablet, e-book) ma soprattutto di wearables (orologi connessi, bracciali con sensori, visori, etc.), GPS integrati con la rete cellulare, sensoristica ed altri ancora che formano la cosiddetta *Internet of Things*. Tutto questo già comporta, e sempre più lo farà, fabbisogni di traffico aggregato con accesso wireless in decisa crescita.

Questa domanda di traffico wireless, voluminosa e crescente, può essere adeguatamente indirizzata soprattutto con politiche di utilizzo efficiente dello spettro radio che non possono prescindere dal dispiegamento di stazioni radio base addensate nelle regioni di maggior traffico e rilegate alla rete con capacità e livelli di qualità (disponibilità del collegamento) elevata. Inoltre, la concezione delle reti radio di nuovissima generazione include nativamente il principio dell'eterogeneità delle tecnologia di accesso (in particolare le evoluzioni di Wi-Fi e del cellulare radiomobile verso il 5G), puntando al coordinamento intelligente di differenti scale di copertura, declinate in macro, micro, femto e pico celle, e di diverse

regioni dello spettro, attraverso una visione orchestrata e unificata delle modalità di utilizzo flessibile e intelligente della radio secondo le linee di evoluzione basate sui principi delle HetNet e del cognitive radio.
Si delinea pertanto la consapevolezza dell'esigenza di ragionare su un disegno di infrastrutturazione di rete avanzata idonea a servire in modo sinergico le esigenze dei servizi fruiti da device mobili con quelle dei servizi a banda ultralarga che si stanno affermando tipicamente con accesso da rete fissa (smartTV, smarthome, cloud, social media, etc. nelle abitazioni e smartwork, cloud, telepresence, remote collaboration, etc. nelle aziende, nella pubblica amministrazione e negli esercizi commerciali).

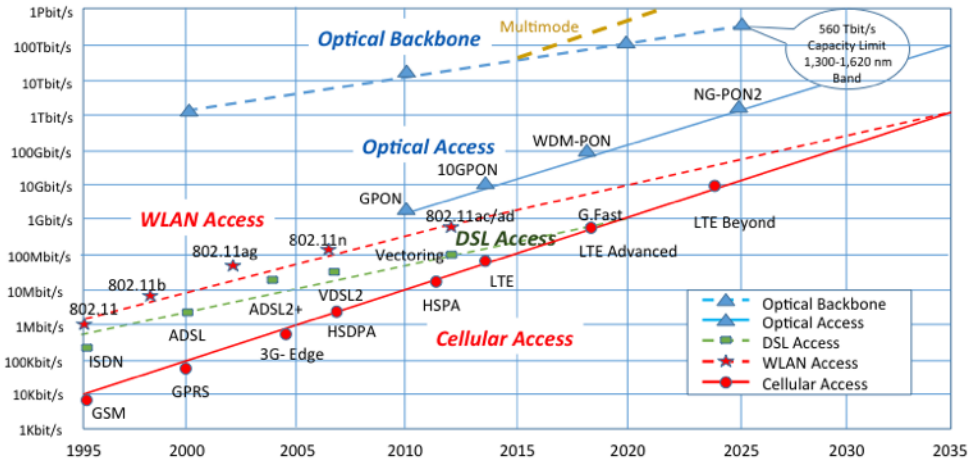
Conseguentemente, valorizzando al massimo le iniziative già realizzate e in fase di dispiegamento per l'infrastrutturazione a banda ultralarga, si creano le condizioni per la realizzazione di soluzioni che modulano la profondità delle nuove infrastrutture in fibra in base alle diverse condizioni del territorio, in una logica di abilitazione sinergica dei servizi da device, fissi e mobili, e neutrale rispetto alla scelta architetturale e/o tecnologica.

La decisione di puntare in modo deciso sulla realizzazione di infrastrutture in grado di offrire i 100 Mbps alla più ampia base della popolazione possibile è il frutto di una visione strategica. L'Italia è in coda in tutte le classifiche del processo di digitalizzazione. Tenendo conto dei trend di crescita del traffico dati nel mondo, ma anche nel nostro Paese, decidere diversamente sarebbe un errore di prospettiva, come scegliere di costruire autostrade a due corsie quando già si sa che presto serviranno quelle a tre corsie. Arrivando in ritardo sarebbe poco lungimirante non adottare una logica prospettica in modo da valorizzare il più possibile gli investimenti che si vanno ad effettuare e prevenire le future esigenze della domanda. Questa impostazione induce a promuovere prioritariamente le soluzioni architetturali di accesso in fibra più profonda, che prevede il dispiegamento dei portanti in fibra ottica in rete sia in rete primaria che secondaria, raggiungendo la base degli edifici, secondo il modello FTTB.

Il dispiegamento della fibra profonda è fondamentale in funzione dei servizi a banda larga e ultralarga anche per il potenziamento delle componenti di rilegamento delle stazioni radio delle reti ad accesso wireless, sia di tipo fisso o Fixed Wired Access (FWA), che WiFi evoluta e cellulari radiomobili (con tecnologie 4G e 5G).

Le soluzioni satellitari mantengono un ruolo importante nel superamento del "digital divide", soprattutto nei casi più estremi, potendo garantire disponibilità di banda larga e ultralarga anche a quella parte di popolazione che, in aree rurali, rischia di non essere mai raggiunta dalle reti terrestri per i costi di cablaggio estremamente elevati. Grazie all'adozione di nuove soluzioni architetturali e tecnologiche, derivanti anche dall'esperienza acquisita in Italia nell'esercizio di satelliti per servizi a banda larga esistenti, il satellite è in grado di fornire agli utenti maggiormente penalizzati dal "digital divide", presenti in diverse regioni di tutto il territorio nazionale, collegamenti a velocità superiore a 30 Mbps, con qualità equivalente a quella delle soluzioni terrestri ma a costi di infrastrutturazione sensibilmente inferiori. Oltre alle configurazioni tradizionali, che vedono l'impiego del satellite per il rilegamento diretto delle utenze, possono essere valorizzate anche configurazioni in cui il servizio satellitare viene impiegato per connettere aggregati di utenti o stazioni radio per l'erogazione di servizi d'accesso radio terrestri a larga banda. A ciò va aggiunto che il satellite è in grado di garantire, in piena autonomia e sicurezza, i collegamenti in caso di emergenze.
Gli scenari di medio e lungo periodo sono riportati nella Figura 8.1.

Figura 8.1 L'evoluzione delle tecnologie wired e wireless dal 1995 al 2035



Fonte: M. Dècina, 2014, elaborazioni su dati dei Bell Labs, G. Fettweis, and others, 2013.

Verso il secondo obiettivo dell'Agenda Digitale Europea

Le condizioni di mercato per lo sviluppo di piani d'infrastrutturazione in grado di abilitare il raggiungimento del secondo obiettivo dell'Agenda Digitale Europea (il 100% della popolazione con connessione ad ameno 30 Mbps) sono progressivamente maturate. I principali attori privati sono partiti nei mesi scorsi e stanno progredendo celermente, guidati da logiche di mercato che soddisfano i criteri degli operatori privati per il ritorno degli investimenti e per i rischi associati all'operazione. Questi programmi partono dalle zone del territorio più interessanti dal punto di vista della domanda, talvolta portando una molteplicità di soggetti a investire secondo una logica di competizione infrastrutturale addirittura multi-tecnologia (il caso di Milano cablata con soluzioni FTTC e FTTB/FTTH da più operatori), e si spingono progressivamente verso le zone dove il ritorno degli investimenti richiede tempi più lunghi.

Si stima che però circa 4.300 comuni, ove risiede il 15% della popolazione italiana, rimarranno comunque aree bianche NGA per le soluzioni a 30 Mbps, anche a fronte delle condizioni di favore predisposte. In questi casi si prefigura di utilizzare risorse pubbliche a fondo perduto per la

realizzazione di una rete ad almeno 30 Mbps, utilizzando prevalentemente il modello di intervento diretto (Modello I, v. par. 2.3.1).

Verso il terzo obiettivo dell'Agenda Digitale Europea

Lo sviluppo di infrastrutture di rete idonee a erogare almeno 100 Mbps risente ad oggi di una condizione di traino del mercato piuttosto flebile per gli operatori privati e certamente molto concentrata nelle poche aree del territorio ad altissimo potenziale. Il versante della domanda esprime ancora un interesse ridotto che, per gli operatori di TLC, non permette ancora di giustificare investimenti per realizzare reti a 100 Mbps.

Proprio in relazione a questa constatazione, unita alla convinzione della rilevanza fondamentale della presenza di un'infrastruttura a banda ultralarga per lo sviluppo e la competitività del Paese, il presente piano strategico si concentra soprattutto su questo obiettivo: dare una connessione ad almeno 100 Mbps fino all'85% della popolazione. Tutti gli strumenti di stimolo alla domanda e all'offerta illustrati in questo piano sono finalizzati al raggiungimento di questo obiettivo, tranne che per il cluster D, per il quale l'obiettivo è residualmente posto più in basso: avere una connessione ad almeno 30 Mbps.

In funzione della risposta in termini di investimenti da parte degli operatori di TLC privati, questo obiettivo potrà essere raggiunto coprendo fino all'85% della popolazione con connessioni ad almeno 100 Mbps e la restante parte del Paese ad almeno 30 Mbps. Ciò vuol dire che il contributo degli investimenti privati è essenziale per il raggiungimento degli obiettivi del presente piano. In loro assenza tutti gli obiettivi dovranno essere ridimensionati in proporzione.

Conclusioni

La presente strategia disegna un'infrastruttura di rete avanzata idonea a servire in modo sinergico le esigenze dei servizi fruiti da terminali mobili con quelle dei servizi a banda ultralarga emergenti da postazione di rete

fissa nelle aziende, nella pubblica amministrazione e negli esercizi commerciali.

Le condizioni di mercato per lo sviluppo di piani di infrastrutturazione in grado di abilitare il 100% dei cittadini a 30 Mbps stanno progressivamente maturando nel mercato. La vera sfida, e l'obiettivo del presente piano, è portare una connessione ad almeno 100 Mbps fino all'85% della popolazione e, residualmente, dare almeno 30 Mbps alla restante parte.
I capisaldi della strategia dal punto di vista delle linee di azione sul versante dello sviluppo infrastrutturale sono:

- disegno di un modello di infrastrutturazione di rete orientato in modo sinergico verso le esigenze di accesso ai servizi di tipo fisso e mobile, radio e via cavo;
- predisposizione di un modello aperto ad una pluralità di soggetti e di servizi e neutrale dal punto di vista delle tecnologie;
- priorità allo sviluppo di infrastrutture con fibra profonda (non solo in rete primaria, ma anche in rete secondaria) per coprire la più vasta porzione della popolazione (target 85% a termine periodo), indirizzando la rilegatura degli edifici (soluzione prioritaria FTTB), ma anche la connessione in fibra delle stazioni radio utilizzate per i servizi radio fissi e cellulari radiomobili;
- valorizzazione delle tecnologie di accesso satellitari per indirizzare in modo economicamente sostenibile le porzioni della popolazione dislocate nelle zone meno favorevoli dal punto di vista degli interessi di mercato.

2.3 Gli strumenti del piano

Per poter raggiungere fino all'85% dei cittadini con una velocità di connessione superiore a 100 Mbps e garantire comunque 30 Mbps alla parte restante della popolazione, incrementando allo stesso tempo le sottoscrizioni a Internet con collegamenti a più di 100 Mbps fino a raggiungere almeno il 50% della popolazione, si prevede che l'azione pubblica si declini su tre versanti principali, agendo sia sulla domanda sia sull'offerta:

A. **Agevolazioni per abbassare le barriere di costo dell'infrastrutturazione:** sono misure che agiscono sull'offerta. L'elemento principale è costituito dalle misure di semplificazione sia del quadro normativo (sportello unico, posa aerea, semplificazione delle autorizzazioni, precablaggio verticale degli edifici, ecc.) sia della regolamentazione di settore volta ad accelerare gli investimenti infrastrutturali riducendone i costi (stabilità e certezza delle regole, regole che favoriscano gli investimenti, ecc.). Il pilastro della semplificazione, però, è rappresentato dal catasto del sopra e sottosuolo, quale strumento capace di garantire trasparenza, efficienza e coordinamento (v. par. 2.3.2), un progetto ben più ampio

di un "semplice" catasto delle infrastrutture di accesso a Internet. Rientrano, infine, in questa macro area anche tutte le politiche di razionalizzazione dello spettro frequenziale.

B. **Agevolazioni per l'accesso alle risorse economiche**: in aggiunta ai quattro modelli di intervento descritti nel par. 2.3.1 sono definite tre misure capaci di incentivare gli investimenti attraverso la *defiscalizzazione* nonché l'istituzione di un *polo di attrazione dei fondi* per agevolare l'accesso al credito.

C. **Stimoli per l'innesco della domanda**: per superare il grave gap di penetrazione descritto nel cap. 1.4, sono state previste alcune misure a sostegno della domanda di connettività come l'aggregazione preventiva della domanda e lo sviluppo dei servizi digitali previsti nella strategia per la crescita digitale.

Tabella 9.1 Gli strumenti del piano in sintesi

Stimoli all'offerta	Agevolazioni per abbassare le barriere di costo dell'infrastrutturazione	▪ Semplificazione normativa ▪ Misure per ridurre i costi di infrastrutturazione ▪ Catasto del sopra e sottosuolo ▪ Regime regolatorio agevolato ▪ Gestione dello spettro
	Agevolazioni per l'accesso alle risorse economiche	▪ Soluzioni finanziarie (fondo di fondi, PPP, project bond, ecc.) ▪ Defiscalizzazione degli investimenti ▪ Agevolazioni per le amministrazioni locali
Stimoli alla domanda		▪ Voucher ▪ Aggregazione preventiva della domanda ▪ Agenda digitale: "Strategia per la Crescita Digitale 2014-2020"

In linea con il Punto 7 della Comunicazione della Commissione[14] e in coerenza con le politiche di coesione, anche la presente strategia ha previsto il ricorso a risorse pubbliche dirette per accelerare la diffusione delle reti NGA ed eliminare i divari digitali, individuando vari modelli di intervento da combinare a seconda delle aree di riferimento in base all'articolazione per cluster proposta nel cap. 1.5.

Modelli d'intervento infrastrutturale

L'impiego di risorse statali di provenienza comunitaria, sia nazionali sia regionali (FESR, FEASR e FSC), nella strategia per la banda ultralarga assume diverse forme: sgravi fiscali, prestiti a tasso agevolato, altri tipi di condizioni preferenziali di finanziamento, ecc. (v. par. 2.3.3). In questa sezione, però, sono descritti esclusivamente i quattro modelli di intervento pubblico per la costruzione delle reti a banda ultralarga.

Tutti e quattro i modelli ottimizzano il riutilizzo delle infrastrutture, sia quelle di proprietà pubblica (quali fognature, pubblica illuminazione, gallerie multiservizio) sia quelle di proprietà privata (cavidotti e infrastrutture esistenti di operatori o multiutility locali) per le quali è prevista l'acquisizione dei diritti d'uso. Questo approccio è facilitato dall'implementazione del catasto del sopra e sottosuolo (v. par. 2.3.2) che in questa strategia assume un valore fondamentale per garantire trasparenza e un buon coordinamento dei lavori.

Tutti i modelli sono compatibili con la normativa comunitaria sugli aiuti di stato[15] che vincola profondamente la soluzione architetturale scelta. Il ricorso ad aiuti di stato, infatti, è limitato alla correzione delle carenze di mercato al fine di rafforzarne la competitività e la concorrenza. L'aiuto

---

[14] Comunicazione della Commissione, *Orientamenti dell'Unione europea per l'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga* (2013/C 25/01).

[15] I modelli di intervento sono quelli definiti nell'ambito del "Piano Strategico Banda Ultralarga", - regime d'aiuto n. SA.34199 (2012/N) - redatto dal MISE (ai sensi dell'art. 30 del decreto-legge 6 luglio 2011 n. 98 convertito in legge 15 luglio 2011 n. 111) e autorizzato dalla Commissione europea con Decisione C(2012) 9833 del 18 dicembre 2012. Pertanto, per una descrizione più dettagliata degli stessi è reperibile sul sito del Ministero dello sviluppo economico.

pubblico diretto, infatti, è accompagnato da una serie di misure di contesto, descritte nei parr. 9.2 e 9.4.

Per raggiungere l'obiettivo dell'Agenda Digitale Europea di totalizzare almeno il 50 % di abbonamenti a Internet a velocità superiore a 100 Mbps, la strategia prevede eccezionalmente[16] l'intervento pubblico per reti NGA oltre i 100 Mbps nelle aree già raggiunte dal servizio a 30 Mbps dimostrando che viene soddisfatta la condizione relativa al "salto di qualità" di cui al punto 51 della medesima Comunicazione e che esiste una domanda, in prospettiva, relativa a tali miglioramenti qualitativi. Il soddisfacimento di quest'ultimo requisito sarà garantito dall'analisi descritta nel par. 2.3.4, anche avvalendosi dello strumento di stimolo della sottoscrizione preventiva.

L'infrastruttura di riferimento adottata è:

- tecnologicamente neutra, non favorisce né esclude alcuna tecnologia o piattaforma gli operatori vogliano implementare avvalendosi delle soluzioni tecnologiche che ritengono più adeguate;
- una soluzione tecnica totalmente aperta e neutrale realizzando solo infrastrutture passive e posando fibra ottica dimensionate secondo un'architettura di riferimento *fiber-to-the building* (FTTB) tale da permettere l'accesso wholesale disaggregato a tutti gli operatori
- economicamente la più vantaggiosa, idonea a qualsiasi architettura di rete di accesso di nuova generazione che gli operatori di telecomunicazione decideranno di implementare, senza favorirne alcuna in particolare, wired, wireless o via satellite;[17]
- la rete primaria è ottimizzata per la connessione di stazioni radio e armadietti di distribuzione della rete in rame esistente per l'offerta del servizio a banda ultralarga wireless ad almeno 30 Mbps, massimizzando così l'integrazione fra la rete fissa e quella mobile. Una soluzione pro futuro, capace di supportare adeguatamente gli

[16] In coerenza con il punto 82, in deroga al punto 77 degli orientamenti comunitari citati.

[17] La soluzione architetturale adottata, infatti, è l'unica ad ammettere investimenti pubblici anche nelle aree più densamente abitate in coerenza con il punto 82 dei citati Orientamenti Comunitari.

auspicati picchi di domanda senza alterare le condizioni di accesso utente.

Considerando la varietà dei fondi impiegati e considerando la capillarità dell'intervento, sono mappate:

- Le aree bianche d'intervento suddivise per tipologia di fondi dedicati (ad es. FESR, FEASR, FSC);
- Le sedi della pubblica amministrazione e le aree di interesse economico da infrastrutturare con servizi ad almeno 100 Mbps.

Di seguito sono descritti i quattro modelli attuativi che saranno adottati dalle amministrazioni pubbliche in base al *cluster* d'appartenenza delle aree d'intervento.

Modello I – Intervento diretto

L'intervento diretto ha l'obiettivo di realizzare la parte passiva della rete di accesso (cavidotti multi-operatori, posa di cavi in rete di accesso primaria e secondaria, ecc.) che, pur restando di proprietà pubblica, è data in concessione:

- L'affidamento dei lavori avviene mediante una gara, in base ai criteri dell'offerta economicamente più vantaggiosa al soggetto che avrà presentato il miglior progetto, massimizzando l'impiego di tecnologie innovative a basso impatto ambientale, secondo quanto previsto negli artt. 81 e 83 del D.lgs 163/2006;
- Completato l'intervento infrastrutturale, la proprietà delle infrastrutture rimane pubblica. Con una gara a evidenza pubblica è selezionato un concessionario che si impegna a offrire l'accesso passivo e a cedere i diritti di uso delle infrastrutture realizzate agli operatori. Saranno quindi gli operatori a collegare i clienti finali al servizio di connettività di nuova generazione, mentre il soggetto concessionario sarà responsabile della manutenzione dell'infrastruttura garantendo i Service Level Agreement (SLA) concordati e contrattualizzati con gli operatori.

- La concessione dovrà avere durata limitata, per esempio, 10 anni, e sarà rapportata agli investimenti e agli ammortamenti cui sarà tenuto l'affidatario in relazione ai rischi che specificamente dovrà sopportare;
- Le modalità di gestione dell'infrastruttura dovranno salvaguardare sia l'interesse pubblico sia le migliori condizioni di sfruttamento dell'infrastruttura per garantirne la massima apertura al mercato a condizioni eque e non discriminatorie per tutti gli operatori che ne facessero richiesta per realizzare la massima diffusione dei servizi a banda ultralarga.

Le modalità di fornitura dell'accesso ai vari segmenti di rete e il relativo livello di prezzi sarà regolamentato da AGCOM prima del bando di gara.

Il modello I sarà adottato nelle aree appartenenti al cluster D, che include circa 4.300 comuni in cui risiede il 15% della popolazione italiana.

Modello II – Partnership pubblico-privata

La partnership pubblico-privata (PPP) è un accordo di partenariato tra un soggetto pubblico e uno o più soggetti privati che co-investono per la realizzazione delle infrastrutture di accesso garantendo a uno o più soggetti privati, in base a requisiti definiti negli appositi bandi di gara, la possibilità di sfruttare fin da subito la concessione di uso delle stesse:

In sintesi:

- La PPP permette di ampliare il volume degli investimenti, attraverso l'apporto dei privati (ad esempio, riuniti in un consorzio) che dovranno, in ogni caso essere sottoposti a rigorosi sistemi di controllo, per evitare posizioni monopolistiche che rallentino lo sfruttamento competitivo delle infrastrutture da parte degli altri operatori;
- L'affidamento dell'attività avviene in un'unica soluzione, con l'Amministrazione che individua mediante una gara a evidenza pubblica, nel pieno rispetto delle normative applicabili, uno o più soggetti che co-investano per la realizzazione dell'infrastruttura in una determinata area;

- I soggetti interessati dovranno presentare una soluzione tecnico-economica corredata di business plan per la realizzazione dell'intervento in linea con il progetto preliminare definito nel bando di gara e l'ammontare del cofinanziamento. Nella scelta del partner privato, attraverso la procedura di gara ad evidenza pubblica, le amministrazioni pubbliche dovranno valutare anche l'esperienza di gestione di reti infrastrutturali wholesale, l'organizzazione societaria, l'offerta tecnica di gestione del progetto, le modalità di offerta dei servizi wholesale, i piani di qualità;
- La durata della concessione e le clausole relative all'infrastruttura descritte nel modello I valgono anche per questo modello;
- La proprietà dell'infrastruttura realizzata sarà conferita a un'entità giuridica separata, società o consorzio;

Sarà demandato all'AGCOM il compito di normare le condizioni di offerta wholesale.

Il modello B è considerato il modello ideale per l'accesso al fondo dei fondi e ai project bond. Sarà utilizzabile nelle aree appartenenti al cluster B e C, ovvero a circa 3.800 comuni.

Modello III – Intervento a incentivo

L'intervento a incentivo prevede un contributo pubblico assegnato con un bando ad un operatore, favorendo una diffusione delle reti più rapida, poiché l'operatore beneficiario è parimenti interessato a un maggior sfruttamento delle reti per consentire un più rapido ritorno dell'investimento.

Le principali caratteristiche di questo modello si possono riassumere come segue:

- Il coinvolgimento dei privati che garantisce una maggiore efficacia d'intervento e capacità di attrazione di investimenti (i fondi dei privati sono almeno pari al 30% del fabbisogno totale individuato);
- Il modello d'incentivo prevede, infatti, una contribuzione pubblica alla realizzazione di collegamenti NGA che sarà offerta

dall'amministrazione pubblica a uno o più operatori individuati mediante sistemi a evidenza pubblica;

- Il beneficiario è selezionato mediante un bando a evidenza pubblica che prevede un'offerta tecnica ed economica e un piano economico-finanziario, prevedendo che per ogni utente collegato parte dei costi d'infrastrutturazione siano rendicontabili;
- La proprietà rimane dell'operatore beneficiario e, in cambio, l'operatore che si aggiudica l'assegnazione del contributo si impegnerà a rispettare le condizioni di massima apertura sulle infrastrutture realizzate con incentivi pubblici;
- La separazione dell'operatore selezionato sarà tale da garantire trasparenza sulle operazioni economiche compiute e facilità di controllo da parte dell'amministrazione, consentendo il monitoraggio della redditività dell'investimento, con cadenze semestrali, quantificando eventuali sovra-ricavi e recuperare così la parte di contributo pubblico concessa in esubero.

Sarà demandato all'AGCOM il compito di normare le condizioni di offerta wholesale.

Il modello III è attuabile però soltanto in alcune aree caratterizzate da una densità media di unità immobiliari per km quadrato, riscontrabile esclusivamente nelle aree appartenenti al cluster B e C, ovvero a circa 3.800 comuni, analogamente al modello di intervento PPP sopra descritto.

Modello IV – Intervento ad aggregazione della domanda

Per consentire la massima mobilitazione di risorse ed energie per il raggiungimento dell'obiettivo di copertura a 100 Mbps dell'85% della popolazione, si prevede un quarto modello d'intervento che può essere sviluppato utilizzando parti dei tre modelli illustrati sopra aggregando la domanda di connettività a 100 Mbps all'interno di sotto-aree circoscritte, come le aree industriali, o per interventi in singole aree che siano capaci di organizzarsi in tal senso e raggiungere una massa critica sufficiente. Pertanto, si potrà procedere all'aggregazione della domanda abbinata a interventi diretti (Modello I), PPP (Modello II) o interventi a incentivo

(Modello III) ogni qualvolta si sia in presenza di condizioni coerenti con i modelli prescelti e si ritenga che l'aggregazione preventiva della domanda sia una risposta più efficace alla necessità di infrastrutturazione.

Nelle aree o sotto-aree in cui si applica il modello, la domanda aggregata deve essere sufficiente alla sua sostenibilità dal punto di vista economico-finanziario. Inoltre:

- Il soggetto promotore può essere pubblico, privato o anche una PPP e diventa proprietario dell'infrastruttura in coerenza con i vincoli del modello d'intervento utilizzato;
- Questo modello prevede il coinvolgimento degli enti locali sul cui territorio è ricompresa l'area o la sotto-area, che hanno anche il compito di guidare e verificare le varie fasi dell'iniziativa in concerto con la governance del piano strategico per la banda ultralarga;
- Si applica attraverso cinque fasi realizzative, il cui completamento è il presupposto per l'avvio del passaggio successivo:
- Il soggetto promotore effettua un'analisi dell'area o sotto-area per definire un business plan che verifichi i costi e le condizioni di massima di sostenibilità economico-finanziaria dell'intervento in funzione dell'aggregazione raggiungibile;
- Sulla base del business plan predisposto, il soggetto promotore avvia un'attività di raccolta di preadesioni nell'area o sotto-area rivolta ad aziende, PA e/o privati presenti nel territorio individuato, a condizioni di servizio e di prezzo determinate in modo puntuale;
- Se nella fase precedente il soggetto promotore raggiunge una soglia di adesioni preliminari sufficiente a garantire la sostenibilità economico-finanziaria dell'iniziativa, viene autorizzato dall'ente locale preposto, di concerto con la governance nazionale, e si procede secondo le regole del modello prescelto (modello d'intervento I, II o III illustrati sopra);
- Definite le procedure per la costruzione e manutenzione della rete, si provvederà all'assegnazione della sua realizzazione. L'assegnazione,

però, avviene soltanto nel momento in cui coloro i quali avevano effettuato la preadesione avranno sottoscritto un numero di contratti per servizi di connettività ritenuto sufficiente al sostenimento economico-finanziario dell'intervento;

- Terminata la realizzazione, in coerenza con i modelli d'intervento prescelti, vengono espletate le procedure per definire la gestione dell'infrastruttura.
- Il soggetto promotore può prevedere l'opzione di alienare l'infrastruttura al soggetto aggiudicatario della gestione del servizio, in coerenza con i vincoli del modello d'intervento utilizzato, al raggiungimento di una soglia prefissata di sottoscrizioni all'infrastruttura.
- L'opzione di vendita sarà esercitabile dopo l'entrata in esercizio della rete. A tale data, pertanto, il soggetto promotore potrebbe:
- Restare proprietario dell'infrastruttura;
- Esercitare l'opzione di vendita e cedere l'infrastruttura già popolata da almeno il numero minimo di utenti definito nelle condizioni iniziali di sostenibilità economico-finanziaria dell'intervento, aggiornato sulla base degli sviluppi successivi;
- Vendere l'infrastruttura attraverso una procedura a evidenza pubblica.

Sarà demandato all'AGCOM il compito di normare le condizioni di offerta wholesale.

Il modello IV è attuabile nei cluster B, C e D ed è utilizzabile in abbinamento alla concessione di voucher per incentivare la domanda di banda ultralarga.

Per l'assegnazione a un operatore, in ogni singola area e/o sub-area e per tutte le modalità attuative, nel rispetto dei vincoli normativi propri, si procederà con le seguenti modalità:

- Si metteranno in assegnazione per prime le aree per le quali è stata fatta prima una richiesta di assegnazione da parte di un operatore;

- Per le aree e sub-aree messe in assegnazione, se vi è più di un operatore interessato, il criterio principale per l'aggiudicazione sarà il completamento nella data più prossima.

Per tutti i modelli descritti è previsto un meccanismo di *claw back* per il recupero degli eventuali extra-profitti del/dei beneficiari degli interventi pubblici. Gli incentivi messi in campo dalla presente strategia sono capaci di mutare drasticamente il contesto degli investimenti e, pertanto, è necessario calibrare di conseguenza anche l'eventuale investimento pubblico concesso. La presenza di un sistema di controllo gestito dall'Amministrazione competente (v. cap. 2.6), con tutti gli oneri che ne derivano, dovrà verificare attraverso il monitoraggio periodico dell'attuazione della misura la presenza di eventuali extra-profitti, garantendo all'Amministrazione il rimborso della sovra-compensazione, qualora il mercato risponda più celermente e massicciamente di quanto preventivato.

Al termine del quadriennio, l'operatore privato sarà tenuto alla restituzione del contributo pubblico se i ricavi derivanti dall'attività supereranno la soglia definita nel bando di gara. Il relativo tasso di remunerazione sarà definito sulla base del WACC stabilito da AGCOM e il profitto in eccesso sarà recuperato in proporzione all'intensità dell'aiuto.

Tabella 9.2 Modelli d'intervento e cluster in cui si applicano

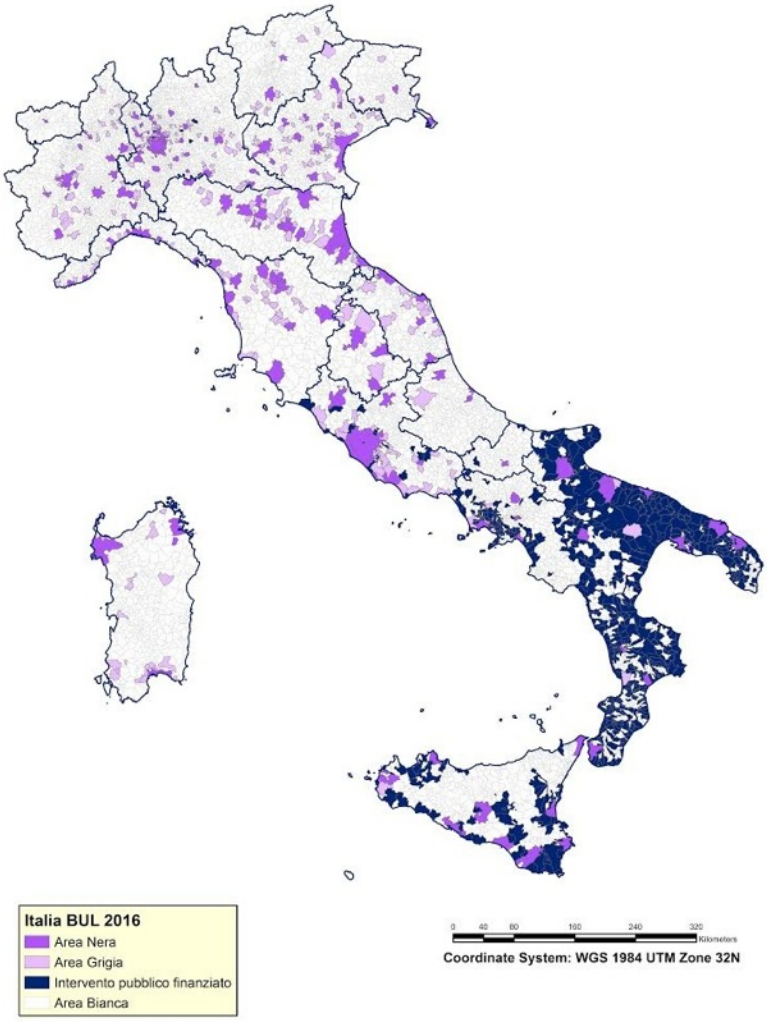
Cluster Modello	A	B	C	D
I Diretto				■
II PPP		■	■	
III Incentivo		■	■	
IV Aggregazione della domanda		■	■	■

Legenda: Modello applicabile nel cluster

Conclusioni

La presente strategia contempla diversi modelli d'intervento e soluzioni per incentivare lo sviluppo rapido di infrastrutture a banda ultralarga, riducendo i costi di implementazione e agevolando l'accesso al credito. La situazione socio-economica e le condizioni orografiche dell'Italia sono tali da rendere imprescindibile l'adozione di soluzioni diverse a seconda dell'area di riferimento, minimizzando così l'investimento pubblico necessario.

Figura 9.1 Mappatura delle zone a fallimento di mercato in Italia



Fonte: Infratel, luglio 2014

Le agevolazioni per abbassare le barriere di costo

Semplificazione del quadro normativo

L'Italia sta avviando un percorso di adeguamento del quadro normativo volto a favorire la realizzazione dei cablaggi all'interno delle proprietà private, condominiali e non, nonché l'installazione di apparati per la banda larga mobile, al fine di ridurne i costi di attivazione a beneficio quindi direttamente degli operatori di telecomunicazioni e indirettamente degli utenti finali. In particolare, anche a seguito di consultazioni effettuate con le associazioni di categoria, sono state individuate alcune aree di intervento prioritarie anche estendendo quanto in parte già definito attraverso il decreto Destinazione Italia[18] e il decreto Sblocca Italia.[19] L'obiettivo è rendere più semplice avvalersi dei sotto-servizi (illuminazione pubblica, risalite dei tubi, discese grondaie, etc.), compresi i percorsi aerei, per posare la fibra ottica o un minitubo che lo possa ospitare. Già oggi, l'installazione o la modifica di impianti di telefonia mobile non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica se eseguiti su edifici e tralicci preesistenti e non superino determinate dimensioni, la cui variazione se limitata può essere comunicata con una semplice autodichiarazione. È tuttavia ancora necessario uniformare a livello nazionale le modalità di posa dei tratti verticali delle infrastrutture di comunicazione a banda ultralarga sulle facciate degli edifici, assicurando la disponibilità di installazione di impianti idonei anche all'interno degli edifici. Infine, analogamente all'esperienza francese, è necessario rendere obbligatorio il pre-cablaggio verticale degli edifici, non solo per tutte le nuove costruzioni, ma anche per le ristrutturazioni.

Il catasto del sotto e soprasuolo

Il catasto del sotto e soprasuolo, così come concepito secondo il principio del "*digital first*", è prima di tutto uno strumento di coordinamento e

[18] Articolo 6 comma 4 del decreto legge n. 145 del 2013 convertito con modificazioni dalla legge n. 9 del 2014.

[19] Articolo 6 commi 3,4,5 del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133.

trasparenza dell'intera strategia. Il catasto, dunque, non si limita solo a favorire la condivisione delle infrastrutture mediante una gestione ordinata del sotto e sopra suolo e dei relativi interventi, ma diventa il cruscotto che gestisce con efficienza e monitora tutti gli interventi descritti.

Abilitando tre diversi tipi di accesso – *cittadini*, *enti* gestori delle strade, *operatori* del sopra e sottosuolo – sarà possibile gestire una comunicazione a tre livelli che metta a disposizione, in formato aperto, tutte le informazioni utili.

Per essere efficace, il catasto deve essere alimentato obbligatoriamente dagli operatori di telecomunicazioni ma anche da tutti gli altri soggetti pubblici e privati che possiedono o costruiscono, a qualunque fine, infrastrutture di posa utilizzabili per lo sviluppo di nuove reti in fibra ottica, le amministrazioni locali (comuni e province) e gli enti gestori di servizi (teleriscaldamento, gas, luce, acqua, energia elettrica, etc.).

Un sistema informativo nazionale gestito in forma federata, dunque, che offra una mappatura di tutte le infrastrutture abilitanti le varie utility al fine di:

- Promuovere le iniziative private e pubbliche in corso e in particolare le azioni legate alla presente strategia anche nell'ottica del riuso delle buone pratiche;
- Monitorare il progresso degli interventi attuativi in corso rispetto al cronoprogramma descritto;
- Abilitare l'apertura di un "mercato delle infrastrutture" che consenta di evitare la duplicazione di infrastrutture anche per ridurre gli impatti ambientali e i costi complessivi del sistema anche mediante accordi bilaterali sia tra gli Operatori sia tra gli Operatori e gli Enti pubblici;
- Ottimizzare la progettazione delle infrastrutture a banda ultralarga e migliorare il processo di manutenzione delle stesse;
- Gestire i permessi in modo efficiente, coordinando gli scavi e massimizzando la condivisione delle infrastrutture;

- Verificare la congruità degli interventi realizzati con il regime di defiscalizzazione;
- Garantire trasparenza, equità e rispetto della tempistica nella gestione della gestione dei permessi.

In sintesi, e in coerenza con il punto 78 dei citati Orientamenti,[20] il catasto descritto è, quindi, uno strumento fondamentale per facilitare la riutilizzabilità delle infrastrutture esistenti sia per ridurre i costi di implementazione e di conseguenza, l'importo del finanziamento pubblico, sia per evitare duplicazioni inutili e minimizzare l'impatto ambientale e con la cittadinanza. Ma è soprattutto uno strumento di grande trasparenza delle politiche pubbliche che, aprendo grandi quantità di dati, potrà generare nuovi lavori che solo la fantasia imprenditoriale potrà immaginare.

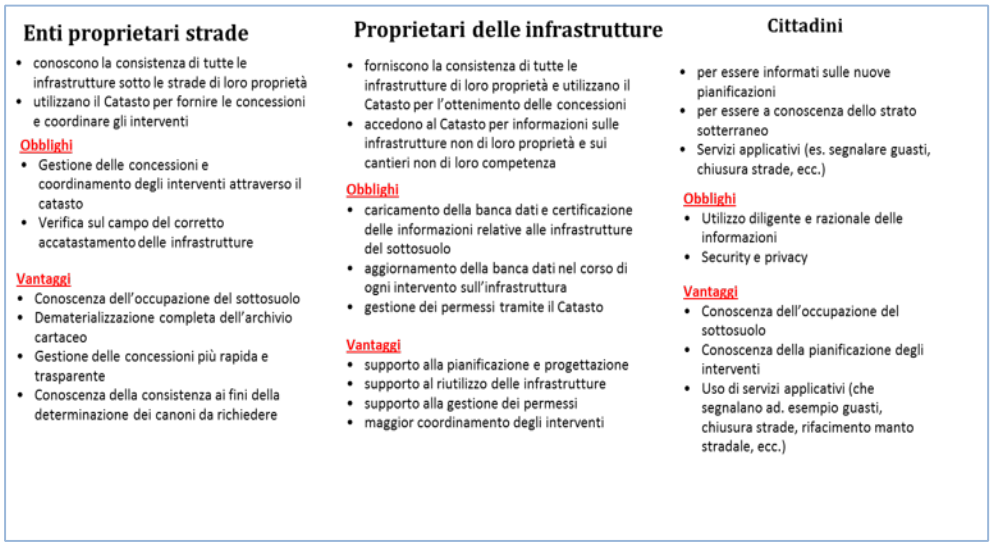
Ad aprire le porte alla creazione del sistema informativo nazionale federato è stata la positiva sperimentazione europea in corso (virgoregistry.eu), quale banca dati delle infrastrutture esistenti di rete, anche dei servizi di pubblica utilità, opportunamente georeferenziati. Tale catasto, coordinato da Infratel, è definito in coerenza con la Direttiva 2014/61/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 maggio 2014 recante misure volte a ridurre i costi dell'installazione di reti di comunicazione elettronica ad alta velocità, nonché in coerenza con l'applicazione della Direttiva INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe), 2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 marzo 2007, coordinata dall'Agenzia per l'Italia digitale e del relativo repertorio sul quale sono inseriti i metadati geo-spaziali detenuti dalle Amministrazioni. Si tratta di una soluzione coerente e complementare la base dati delle reti di accesso istituita dall'AGCOM.[21]

---

[20] Orientamenti dell'Unione europea per l'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga (2013/C 25/01).

[21] Ai sensi dell'articolo 6 comma 5bis del decreto legge n. 145 del 2013 convertito con modificazioni dalla legge n. 9 del 2014.

Figura 9.2 Profili di gestione del catasto del sotto e soprasuolo



Al costo di avvio del progetto e al suo mantenimento si provvederà avvalendosi dei proventi derivanti dal (ridotto) costo di accesso applicato agli operatori che ne fanno richiesta. Tale misura deve essere corredata di una norma che obblighi tutti gli enti coinvolti a fornire in tempi celeri tutte le informazioni richieste, aggiornandole in tempo reale. Per garantire il rispetto della norma e quindi il corretto popolamento del catasto, l'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani (ANCI) dovrà essere individuata al coordinamento e al supporto dei Comuni e potrà anche essere dotata di poteri sanzionatori verso gli operatori del sotto e sopra suolo che non rispettano le indicazioni previste nella norma.

Un regime regolatorio di incentivo agli investimenti

L'AGCOM, anche in relazione a quanto affermato nella recente indagine conoscitiva,[22] assume un ruolo centrale per lo sviluppo delle comunicazioni elettroniche e, in particolare – nel rispetto del framework regolatorio europeo – nella definizione di misure di sostegno alla banda ultralarga capaci di ridurre i costi, stimolare gli investimenti, secondo i target dell'Agenda Digitale Europea e massimizzare, nelle diverse aree geografiche, la concorrenza infrastrutturale e/o 'service based' a tutela

[22] AGCM e AGCOM, *Indagine conoscitiva sulla concorrenza statica e dinamica nel mercato dei servizi di accesso e sulle prospettive di investimento nelle reti di telecomunicazioni a banda larga e ultra-larga*, Roma, 2014.

degli utenti finali. L'AGCOM, infatti, ha contribuito direttamente alla redazione del citato regime d'aiuto n. SA.34199 (2012/N) "Piano Strategico Banda Ultralarga" per la definizione delle tariffe e le condizioni di accesso all'ingrosso e risolvere le controversie tra i richiedenti l'accesso alle infrastrutture e gli operatori delle infrastrutture sovvenzionate.

Questo piano vede il ruolo di AGCOM ancora più centrale, e data la valenza strategica, imprescindibile per lo sviluppo economico del Paese, stante l'acclarata necessità di legare funzionalmente la regolazione pro-concorrenziale al perseguimento degli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea.

Fino ad oggi la regolamentazione pro-concorrenziale dei mercati dei servizi di accesso alla rete fissa ha visto l'imposizione in capo all'operatore detentore di significativo potere di mercato dell'intero insieme di misure regolamentari previste dagli articoli 46-50 del codice delle comunicazioni elettroniche e afferenti in particolare agli obblighi di trasparenza, non discriminazione, separazione contabile, accesso alle risorse di rete, contabilità dei costi e controllo prezzi. Stabilire un legame funzionale tra la regolamentazione pro-concorrenziale e i target dell'Agenda Digitale Europea, anche in termini degli investimenti necessari e del loro timing di dispiego, appare oggi necessario al fine di assicurare un accesso in banda ultralarga il più possibile diffuso sul territorio nazionale, grazie a una regolazione che sia al contempo pro-concorrenziale e incentivante.

Tale forma di regolamentazione potrebbe garantire, nel rispetto del quadro delle regole europee, adeguati ritorni agli investimenti, tempi accelerati di attuazione, libertà di scelta dei consumatori.

Al riguardo, occorre tener conto di due fattori: la natura, verticalmente integrata o meno, dell'operatore di rete e il grado di concorrenza infrastrutturale.

In esito al completamento del presente piano strategico, si potrebbero configurare, all'interno dei diversi cluster geografici identificati, situazioni di mercato che vedono presente un solo operatore di rete di accesso in fibra ottica, non verticalmente integrato, che non opera nei mercati finali dove si sviluppa la competizione tra operatori per la fornitura agli utenti

finali dei servizi al dettaglio. Ciò costituisce una differenza rilevante rispetto all'attuale situazione del mercato italiano, caratterizzata da operatori che, da un lato, dispongono di reti proprietarie tra loro in concorrenza e, dall'altro, competono simultaneamente nei mercati al dettaglio per la fornitura di servizi di comunicazioni elettroniche agli utenti finali. Difatti, un operatore di rete che fornisse esclusivamente servizi di accesso alla rete a tutti gli operatori terzi, senza competere al contempo nei mercati finali, risolverebbe gran parte delle problematiche concorrenziali. Conseguentemente, la regolamentazione di settore potrebbe basarsi sulla modulazione degli obblighi regolamentari, in capo agli operatori di accesso alla rete, in funzione dei problemi competitivi identificati, valutando la possibilità di non applicare l'intero set degli obblighi regolamentari laddove non necessario e non proporzionato rispetto agli scopi di garanzie della concorrenza e di tutela dell'utenza finale. Sarebbe dunque ipotizzabile che un operatore di accesso alla rete, non presente sui mercati finali, possa essere soggetto solo agli obblighi finalizzati a fornire trasparenza e non discriminazione delle condizioni tecniche ed economiche di fornitura dei servizi, ma non agli obblighi di separazione contabile/funzionale e orientamento al costo dei prezzi praticati. Ciò fornirebbe significativi incentivi agli investimenti dell'operatore di accesso alla rete, in quanto libero di determinare quel mix di prezzi che è in grado di remunerare gli investimenti in funzione delle condizioni e vincoli effettivi di mercato. D'altra parte, un quadro regolamentare più flessibile, oltre a garantire la redditività degli investimenti infrastrutturali, tutelerebbe gli operatori presenti dal lato della domanda sulla trasparenza e la non discriminazione delle condizioni tecniche ed economiche praticate dall'operatore di accesso alla rete.

Un ulteriore punto di attenzione, relativo alla necessità di una regolamentazione incentivante per gli investimenti e flessibile in un contesto di presenza di un operatore fornitore di solo accesso alla rete, riguarda l'opportunità di non spiazzare gli investimenti in infrastrutture di rete finalizzati alla fornitura di collegamenti in fibra ottica agli operatori terzi. Una volta realizzata l'infrastruttura di rete in modo diffuso sull'intero cluster di città, gli operatori richiedenti accesso potrebbero voler domandare, in luogo dei collegamenti in fibra ottica, il solo accesso alle infrastrutture di posa. Tale forma di accesso, per un operatore di rete

non presente nei mercati finali, rischierebbe di entrare in conflitto con gli investimenti infrastrutturali finalizzati a trovare il ritorno economico nell'offerta di collegamenti in fibra ottica e non di spazi all'interno delle proprie infrastrutture di posa. Quest'ultima soluzione risulterebbe difatti significativamente più economica per un operatore terzo ma anche non remunerativa, una volta realizzata l'intera infrastruttura, per un operatore fornitore di solo accesso alla rete.

Inoltre, la regolamentazione non prevede in modo ampio una differenziazione per aree geografiche che vedono la presenza simultanea di due o più infrastrutture di rete a banda larga e ultralarga appartenenti a operatori diversi. Con riferimento invece al grado di concorrenza infrastrutturale, essa è riconducibile alle aree geografiche nelle quali esiste già un significativo grado di infrastrutturazione da parte di almeno due operatori di rete, verticalmente integrati. Tale grado di infrastrutturazione è misurato in relazione alle centrali di rete dell'operatore incumbent, a partire dalle quali almeno due operatori verticalmente integrati, incluso l'incumbent, hanno realizzato collegamenti in fibra fino agli armadi (cabinet). In tali aree, una regolamentazione pro-concorrenziale incentivante potrebbe sperimentare forme di light regulation sui servizi Bitstream e LLU, incentivi allo 'switch-off' del rame, unitamente a riduzioni modulari sui prezzi di accesso al solo sub-loop unbundling, promuovendo la fornitura di servizi di nuova generazione VULA. L'insieme di queste misure, nelle aree competitive, potrebbe garantire il mantenimento del quadro concorrenziale e rafforzare gli incentivi a salire la scala degli investimenti per la posa di fibra ottica a livelli gerarchici di rete, sempre più bassi, verso le unità immobiliari degli utenti. Ciò lascerebbe comunque impregiudicato, nelle medesime aree, il diritto all'accesso alla rete da parte di tutti gli altri operatori concorrenti. Tale quadro concorrenziale dinamico, sebbene volto a promuovere ulteriori progressivi avanzamenti degli investimenti in fibra dal cabinet (FTTC) al building (FTTB), potrebbe non essere sufficiente a fare sviluppare in modo diffuso le architetture di rete FTTdp/FTTB/FTTH nelle centrali appartenenti al primo cluster di aree competitive, se non accompagnato, contestualmente, da incentivi economici diretti agli utenti finali (residenziali) per la disattivazione della

tecnologia in rame e per lo sviluppo della domanda di collegamenti attivi a banda ultralarga.

Tali processi di regolazione potrebbero snellire e accelerare gli iter necessari ad abilitare l'esecuzione dei piani di infrastrutturazione per gli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea 2020, ivi inclusi quelli tesi a salvaguardare la concorrenza riconoscendo e tutelando però il rischio di investimento.

In considerazione degli elevati investimenti richiesti, la realizzazione di soluzioni architetturali FTTdp/FTTB/FTTH, da parte degli operatori privati nelle aree afferenti ai Cluster A e B, necessita di un quadro regolamentare allo stesso tempo certo e stabile all'interno di un periodo di riferimento coerente con gli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea 2020.In tal senso, l'accesso alle parti di rete di accesso che costituiscono un bottleneck – come, ad esempio, il segmento di terminazione – deve essere regolamentato in modo da consentire l'accesso a più operatori, come d'altronde previsto dal quadro comunitario in materia.

Gestione dello spettro elettromagnetico

La risorsa frequenziale è preziosa per lo sviluppo della banda ultralarga mobile, per tale ragione è opportuno promulgare e rendere operativi i regolamenti che agevolano il dispiegamento e l'utilizzo più efficiente delle tecnologie radio.

Come noto, gli operatori TLC stanno implementando a tutt'oggi la rete LTE a seguito dell'asta delle frequenze relativa alla banda 800 bandita nel 2011. Tale asta prevedeva il rispetto di specifici obiettivi di copertura nelle aree in digital divide. Il MISE sta monitorando l'effettivo adempimento dell'obbligo, tuttavia, per favorire l'innalzamento dei livelli prestazionali dei servizi a banda ultralarga, la condizione più importante è che i tralicci ove è posizionato l'apparato LTE siano collegati in fibra ottica. Tutti i modelli di realizzazione infrastrutturali proposti prevedono il collegamento in fibra di detti tralicci, al fine di massimizzare l'offerta del servizio a banda ultralarga wireless. Con l'evoluzione tecnologica attuale è garantita la banda ultralarga avvalendosi di tecnologie sempre più performanti, pertanto è opportuno agevolare il dispiegamento di

infrastrutture 4G, e di altre tecnologie radio avanzate in grado di raggiungere gli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea. La navigazione wireless è, infatti, la modalità di fruizione privilegiata dall'utenza nazionale e come tale ne va stimolata la diffusione capillare nel territorio, poiché comporterebbe anche una più rapida crescita della domanda.

In linea con le politiche europee di razionalizzazione dello spettro elettromagnetico e in coerenza con l'incremento esponenziale della domanda di connettività prevista nei prossimi anni, l'Italia potrà prevedere di assegnare ulteriori frequenze al settore. Sono inoltre già in corso operazioni di refarming e ristrutturazione di porzioni di spettro per modificarne la destinazione e ridurre gli sprechi.

In questo senso, pur garantendo la protezione e il mantenimento degli eventuali altri usi esistenti per le risorse frequenziali, un ruolo strategico nelle aree marginali e rurali può essere giocato dal *fixed wireless access*, che in Italia ha già ottenuto risultati importanti in vaste aree del territorio. Il suo utilizzo comporta, all'interno della razionalizzazione dell'uso dello spettro elettromagnetico, una procedura selettiva per l'assegnazione ad operatori in grado di fornirne i servizi nelle aree marginali dei cluster individuati e, in particolare, nel Cluster D. La concessione delle relative frequenze a titolo non oneroso ha come razionale, in una logica di gestione delle risorse pubbliche disponibili per lo sviluppo della banda ultralarga, di consentire al mercato privato di coprire aree che altrimenti richiederebbero finanziamenti pubblici, consentendo di dirottare le risorse pubbliche verso altre aree aumentando così l'impatto dei benefici pubblici. La concessione non onerosa andrebbe però accompagnata alla previsione di un meccanismo *use-it-or-lose-it* rafforzato da una sanzione amministrativa da applicarsi qualora l'operatore aggiudicatario non rispetti gli obblighi di copertura assunti in sede di procedura selettiva.

Infine, nella convinzione che si debba costruire un mercato unico digitale europeo partendo dunque dalle regole e dalle opportunità, l'Italia dovrà uniformarsi ai limiti degli altri Paesi europei in materia di elettromagnetismo con immediati vantaggi in termini di diffusione del servizio di connettività a banda ultralarga wireless.

Conclusioni

Le agevolazioni tese ad abbassare la barriera di costo dell'infrastrutturazione sono definite, prima di tutto, al fine di mettere ordine, eliminare le inefficienze e stabilire un ambiente normativo e regolatorio favorevole allo sviluppo degli investimenti in infrastrutture a banda ultralarga.

Il catasto è il fulcro dell'intera strategia, poiché è prima di tutto uno strumento di coordinamento e monitoraggio delle soluzioni definite, nonché ovviamente una soluzione capace di creare efficienza, ridurre i costi anche massimizzando le sinergie e la condivisione fra utilities. Nella convinzione che si debba costruire un mercato unico digitale europeo partendo dunque dallo standardizzare regole e opportunità, l'Italia dovrà progressivamente uniformarsi ai limiti degli altri Paesi europei in materia di elettromagnetismo con immediati vantaggi in termini di diffusione del servizio di connettività a banda ultralarga wireless, in fixed wireless access e via satellite.

Le agevolazioni per l'accesso alle risorse economiche

Soluzioni finanziarie per migliorare l'accesso al capitale

L'investimento in infrastrutture è cruciale per la transizione dell'economia verso una crescita più sostenuta. Lo affermano il Fondo Monetario Internazionale, i Ministri delle Finanze del G20, il Documento di Economia e Finanza 2014, la Commissione Trasporti e Poste e Telecomunicazione, il Consiglio dell'Unione Europea e la Commissione Europea nella Strategia EU2020 e, con specifico riferimento all'Italia, nel documento di valutazione del Programma Nazionale di Riforma e nel Programma di Stabilità 2014.

Nell'ultimo "World Economic Outlook" (ottobre 2014) il Fondo Monetario Internazionale ha presentato i risultati di una ricerca finalizzata alla valutazione delle conseguenze macroeconomiche degli investimenti

pubblici in infrastrutture. Tali risultati, circoscritti alle infrastrutture immateriali e ritagliati sulle caratteristiche economiche dell'Italia, quale economia a bassa crescita, rivelano come strumenti di finanziamento a debito, implementati da sistemi di investimento efficienti, garantiscano risultati migliori in termini di percentuali di PIL, rispetto a soluzioni a *budget neutral*.

Si tratta d'investimenti ad alta intensità di capitale che contribuiscono alla crescita del Paese incrementando la domanda nel breve periodo e migliorando i servizi nel medio lungo periodo presentando delle caratteristiche tali da promuovere l'intervento pubblico anche a debito:

- costi iniziali molto elevati;
- produzione dei benefici su tempi molto lunghi;
- esternalità positive di natura sociale tali da superare i ritorni privati per l'operatore.

Nel caso delle infrastrutture immateriali, a differenza di quelle fisiche, è meno rischioso prevedere la qualità degli investimenti proposti, purché l'infrastruttura realizzata mantenga l'apertura e la neutralità tecnologica descritta in questa strategia. La Strategia EU2020 e in particolare l'Agenda Digitale Europea, offrono, infatti, una visione a prova di futuro che guida gli investimenti degli stati membri.

Tuttavia, l'attuazione di politiche di sviluppo basate su un impulso agli investimenti pubblici nelle infrastrutture, presenta un'oggettiva difficoltà legata alla necessità di attenersi a politiche di rigore (*Fiscal Compact*) nella gestione del bilancio pubblico. Considerando che si tratta d'investimenti ingenti, questo è un problema che spesso blocca l'investimento se basato unicamente su schemi d'intervento che prevedono l'uso diretto di fondi pubblici.

La presente strategia, dunque prevede l'impiego di strumenti finanziari differenti che fanno leva sul basso costo dei finanziamenti e la liquidità potenziale dei mercati finanziari, ovvero:

- Prestiti bancari, eventualmente da parte di istituti con specifiche missioni di sviluppo;

- Operazioni di PPP basate su:
  - Project financing
  - Emissione di project bond (rivolti a investitori finanziari anche istituzionali)

Tuttavia, il mercato dimostra che il rischio dell'investimento con il quale devono fare i conti i privati è troppo alto per sbloccare i piani infrastrutturali degli operatori se non avvalendosi di strumenti d'ingegneria finanziaria che agiscano come fattore di sblocco di tali meccanismi, quali:

- Garanzia (con risorse pubbliche), su prestiti concessi alle PA per la realizzazione di infrastrutture;
- Interventi mirati di *credit enhancement* dei finanziamenti privati richiesti nelle operazioni di PPP, con l'obiettivo di rendere appetibili il finanziamento ad una più ampia platea di investitori.

Sul modello comunitario, quindi, la presente strategia propone la costituzione uno strumento finanziario multifondo e multiprogramma con la partecipazione di investitori istituzionali, nazionali ed europei focalizzati su investimenti di medio lungo periodo, istituito presso il MISE.

La contribuzione pubblica al piano banda ultralarga è, dunque, sia a fondo perduto – a valere su risorse comunitarie (FESR e FEASR), nazionali (FSC) e regionali – sia sotto forma di garanzia del debito con l'obiettivo di:

1. Prevedere il maggior coinvolgimento possibile di risorse private agevolando l'accesso a linee di credito e garantendo il rischio;
2. Prevedere un utilizzo delle risorse pubbliche compatibile con il fiscal compact;
3. Garantire la regolarità dei flussi finanziari tra i soggetti attuatori e le imprese impegnate nella realizzazione dei progetti in cui il piano si articolerà.

Il fabbisogno pubblico deve essere annualmente aggiornato ai piani di investimento degli operatori privati, all'evoluzione tecnologica, nonché ai modelli d'intervento applicati, tra quelli descritti nel par. 2.3.1 dedicato ai modelli di intervento, che si intende utilizzare.

Analogamente alla proposta francese dei così detti Réseaux d'Initiative Publique (RIP), l'Italia, avvalendosi anche del modello d'intervento "partnership pubblico-privata", attraverso la realizzazione a fronte di un costo valutato in circa 12 Mld di euro prevede l'impiego di risorse pubbliche per circa 6 mld di euro, con un fattore di leva 2, rispetto alle risorse dei privati, nello scenario più ottimista.

Il secondo obiettivo, "prevedere un utilizzo delle risorse pubbliche compatibile con il *Fiscal Compact* europeo ", incide sulla determinazione del mix tra fondi strutturali e fondi FSC da utilizzare e risulta particolarmente rilevante in quelle aree dove i progetti sono attuati esclusivamente con risorse pubbliche. In tali casi si potrà ricorrere a di linee di credito istituzionali, eventualmente supportate da una garanzia pubblica.

La creazione, con risorse comunitarie, di uno strumento finanziario multiprogramma e multifondo, fornisce infatti la flessibilità di impieghi delle risorse pubbliche necessarie alla realizzazione del piano, nonché consentire la massima valorizzazione dell'apporto di risorse private, anche ad integrazione del contributo nazionale, con evidenti benefici in termini di patto di stabilità.

Infine, il terzo obiettivo, "garantire la regolarità dei flussi finanziari tra i soggetti attuatori e le imprese impegnate nella realizzazione dei progetti in cui il piano si articolerà" richiede la creazione di un sistema di *supplier financing* per le imprese coinvolte nella realizzazione del piano. Tale sistema sarà dotato di una garanzia pubblica di entità crescente in relazione all'entità dell'apporto di risorse private al piano. Questo aspetto è molto rilevante in relazione all'impatto diretto della realizzazione del piano sui territori e, in particolare, sul tessuto industriale che sarà il vero braccio operativo dei lavori di spiegamento della rete. Garantire un canale diretto e tempi certi nei pagamenti a queste imprese ne è, infatti, un prerequisito indispensabile per ricostruire una filiera, quella

dell'ingegneria e dell'impiantistica, devastata negli ultimi anni dal forte calo degli investimenti privati degli operatori di telecomunicazione.

Rispetto ai tradizionali strumenti del factoring o di cessione del credito il supplier financing ha il vantaggio di fornire "centralmente" condizioni migliori di credito per le imprese, sia le grandi che le piccole, ed anche di prevenire possibili problemi di accumulo di crediti nei confronti della PA.

Defiscalizzazione degli investimenti

Nelle aree in cui nessun operatore ha dichiarato di voler investire nei prossimi tre anni, è previsto un credito d'imposta a valere sull'IRES e sull'IRAP complessivamente dovute dall'impresa che realizza interventi infrastrutturali abilitanti connettività a banda ultralarga, ai sensi della l.n. 133 del 2014, art. 6.

Un meccanismo di incentivazione aperto ai nuovi investimenti in banda ultralarga, che si stima capace di stimolare anche gli investimenti in collegamenti oltre i 100 Mbps nei comuni superiori a 50mila abitanti, nelle prime 2.000 città italiane, che sono ancora in parte bianche. Si tratta di una soluzione in grado di orientare gli investimenti privati, elevando sino a 3 punti percentuali gli IRR aziendali ed evitando, quanto più possibile, la duplicazione degli scavi in alcune zone circoscritte che creano situazioni di digital divide interno alle città.

La portata dell'incentivo è tale da immaginare che questo, se prorogato negli anni successivi al 2015, possa portare nuovi investimenti nel primo 10% delle unità immobiliari, ovvero circa 2,8 milioni, pari a circa 1,4 milioni di edifici, collocati nelle prime 15 città italiane – senza completarle integralmente. In coerenza con la norma si tratta di città che hanno più di 50 mila abitanti, apportando quindi un upgrade del servizio di connettività che da 30 Mbps passerebbe a 100 Mbps per effetto della defiscalizzazione. Si tratta quindi della soluzione che sarà più verosimilmente adottata dal mercato per l'infrastrutturazione delle aree appartenenti al cluster A.

Inoltre, è ipotizzabile che tale misura stimoli ulteriori investimenti, pari a circa 100 milioni di euro, nelle aree del Paese in cui non sono disponibili

nemmeno i collegamenti a 30 Mbps. Si tratta di investimenti non previsti dagli operatori di telecomunicazione e, pertanto, di nuovi investimenti realizzati che non sarebbero possibili senza la misura di defiscalizzazione. A seconda della tecnologia utilizzata l'investimento previsto dagli operatori, usufruendo della defiscalizzazione, è stimabile possa essere di circa 500-600 milioni di euro, in aggiunta ai circa 2 miliardi che hanno dichiarato voler investire nei prossimi tre anni.

L'attuazione di questa misura segue le normali prassi adottate per le normali procedure di defiscalizzazione. Il monitoraggio degli interventi realizzati sarà attuato da Infratel incrociando i dati ricavati dalla piattaforma per il catasto del sotto e sopra suolo e gli impegni degli operatori dichiarati annualmente nella consultazione pubblica di cui al cap. 1.3.

I dati ricavati da Infratel saranno quindi comunicati all'Agenzia per le Entrate. In coerenza con il punto 78 dei citati Orientamenti Comunitari in materia, Infratel pubblicherà sul proprio sito web le principali caratteristiche della misura e l'elenco delle aree bianche, nonché la base dati nazionale sulla disponibilità delle infrastrutture esistenti che potrebbero essere riutilizzate per la diffusione della banda ultralarga, al fine di promuovere la concorrenza nella fornitura del servizio nelle aree oggetto di piani infrastrutturali sia privati sia pubblici, garantendo un elevato livello di trasparenza. I piani degli operatori privati, anche in virtù della presente misura di incentivazione, segnano il confine, aggiornato annualmente attraverso la consultazione pubblica, entro il quale può agire il contributo pubblico diretto. Pertanto, maggiore sarà l'impegno privato, minore potrà essere lo sforzo pubblico richiesto.

Agevolazioni per le amministrazioni locali

La Presidenza del Consiglio ha sottolineato l'importanza del mercato unico digitale per l'Europa ponendo l'accento sugli investimenti nelle infrastrutture digitali, che devono restare al di fuori dal Patto di Stabilità, perché "non rappresentano un costo, ma un investimento per il futuro". L'obiettivo di questa azione, dunque, è quello di anticipare grazie all'investimento pubblico il raggiungimento dei target europei liberando le

risorse regionali già disponibili ma non utilizzabili in quanto soggette al patto di stabilità, anche avvalendosi del fondo di investimento di cui al cap. 2.5.

Conclusioni

La strategia individua una serie di misure volte a massimizzare l'impiego delle risorse private nella realizzazione del piano, si tratta di misure complementari ai modelli di intervento descritti e sono di carattere straordinario, pertanto hanno una durata limitata. La defiscalizzazione degli investimenti è, ad oggi, attiva solo per il 2015, quale misura sperimentale per massimizzare gli investimenti degli operatori privati. Anche l'ipotesi di deroga del patto di stabilità è una misura eccezionale prevista esclusivamente per gli interventi infrastrutturali a banda ultralarga considerati strategici per lo sviluppo economico. Di altra natura, invece, le soluzioni finanziarie descritte per aumentare l'accesso al capitale: si tratta di soluzioni che non solo incentivano gli investimenti ma ne assicurano anche la continuità e la regolarità del finanziamenti in corso d'opera anche per evitare ritardi connessi alla gestione amministrativa ed economico finanziaria del piano stesso.

Gli stimoli alla domanda

Una delle maggiori difficoltà di sviluppo della banda ultralarga in Italia è rappresentata dal basso potenziale della domanda e da un trend decrescente di linee attive su rete fissa a favore delle linee mobili. Tale fattore è presente su tutto il territorio nazionale, comprese le città appartenenti al cluster A dove più operatori competono tra loro per la realizzazione di reti FTTC. Tuttavia le indagini sulla domanda mostrano possibili margini di sviluppo laddove il 60% degli utenti dichiara interesse per i collegamenti in banda ultralarga e il 33% disponibilità a pagare un prezzo superiore per tali collegamenti rispetto a quelli attuali per i servizi tradizionali a banda larga.

La domanda di collegamenti in banda ultralarga nei cluster A e B (ad alta densità di popolazione) necessita di incentivi economici che stimolino l'acquisizione effettiva di connessioni a 100 Mbps. Tra i rischi degli incentivi lato offerta, esiste la possibilità di conseguire gli obiettivi di copertura territoriale/popolazione della rete, ma di non collegare con linee attive gli utenti finali se questi non sono economicamente incentivati alla migrazione verso nuove tecnologie.

Gli incentivi economici dal lato della domanda dovrebbero essere erogati in presenza di specifiche condizioni di mercato che ne garantiscano l'efficacia rispetto agli obiettivi di sviluppo rapido di connessioni attive a 100 Mbps, quando gli incentivi dal lato dell'offerta non sono in grado di ottenere gli stessi risultati. Questo è il caso anche delle città incluse nei cluster A e B:

- in presenza di domanda potenziale medio-alta;
- con bassa offerta potenziale di nuove tecnologie;
- in presenza di difficoltà ad attivare le linee una volta che sia stata realizzata la rete;
- con assenza di sviluppo delle esternalità di rete (raggiungimento massa critica).

Nelle aree appartenenti ai cluster A e B, gli incentivi economici dal lato della domanda presentano numerosi vantaggi rispetto a quelli erogabili sul versante dell'offerta, tra cui:

- auto allocazione ottimale delle risorse finanziarie pubbliche laddove maggiormente necessarie;
- minimizzazione di impiego delle risorse finanziarie pubbliche;
- massimizzazione (certezza) delle entrate fiscali dovute all'erogazione degli incentivi (IVA, IRES da collegamenti attivi);
- certezza che l'incentivo erogato non determini solo copertura territoriale di rete, ma anche una domanda di connessioni a 100 Mbps effettivamente attivate;

- impulso allo sviluppo delle esternalità di rete necessarie al successo dell'intera strategia di finanziamento pubblico;
- rapidità di impiego delle risorse finanziarie stanziate;
- compatibilità con la normativa in materia di gli aiuti di stato;
- possibilità di condizionare il finanziamento all'effettivo switch-off dei collegamenti in rame.

Tra i possibili strumenti di intervento pubblico, potrebbero essere previsti incentivi a fondo perduto dal lato della domanda, indirizzati ai cluster A e B che presentano i requisiti, di interesse potenziale, degli utenti e, di interesse effettivo, degli operatori (se sostenuto da un intervento pubblico).

Tali incentivi alla domanda possono avere varie forme. La più semplice è quella del voucher gestito tramite l'operatore che fornisce il servizio. Il relativo fabbisogno non è previsto in questo piano ma può essere coperto con l'intervento di varie entità, come le Camere di Commercio, ad esempio.

Tabella 9.3 Confronto del raggiungimento obiettivi attraverso gli incentivi erogati lato domanda e offerta

Obiettivi	Efficacia lato domanda	Efficacia lato offerta
Riduzione costi di investimento per gli operatori	★	★★★★★
Destinazione incentivi a risorse passive di rete	★★	★★★
Efficacia incentivo con domanda potenziale bassissima	★	★★★★
Efficacia incentivo con domanda potenziale medio-alta	★★★★	★
Ottima allocazione degli incentivi dove maggiormente necessari	★★★★	★★
Minor impiego di risorse finanziarie pubbliche	★★★★	★★
Ritorni fiscali per la PA per incentivi erogati	★★★★★	★
Certezza che incentivo non sia solo copertura ma collegamento effettivo	★★★★	★

Impulso allo sviluppo di esternalità di rete (massa critica)	★★★★★	★★
Rapidità d'impiego delle risorse finanziare stanziate	★★★★★	★
Compatibilità con aiuti di Stato	★★★★★	★
Possibilità di "Switch-off di fatto" del rame	★★★★★	★

Le iniziative di aggregazione preventiva della domanda fanno parte integrante delle misure di stimolo alla domanda (v. Modello IV nel par. 2.3.1), permettendo di massimizzare l'efficacia degli interventi di sviluppo della rete a banda ultralarga mentre allo stesso tempo si minimizzano i rischi collegati all'intervento pubblico.

La misura più importante per lo sviluppo della domanda è, però, costituita per intero dall'attuazione dell'Agenda digitale Italiana e, in particolare, del piano: "Strategia per la Crescita Digitale 2014-2020" al quale il presente piano è coerente e si ricollega integralmente.

Conclusioni

Le soluzioni volte a innescare la domanda sono dettate dall'esigenza di:

- raggiungere il terzo obiettivo dell'Agenda Digitale Europea "che almeno la metà della popolazione sottoscriva abbonamenti a servizi di connettività oltre i 100 Mbps";
- stimolare la domanda con l'obiettivo di rendere più sostenibile la realizzazione di infrastrutture abilitanti il servizio a 100 Mbps, anche mediante il sostegno pubblico (in coerenza con il punto 82 dei citati Orientamenti Comunitari).

Questa sezione è intimamente legata alla strategia per la crescita digitale, ove sono descritti nel dettaglio i driver di sviluppo qui accennati, accompagnati da un piano di comunicazione e disseminazione del processo di digitalizzazione in corso per opera dell'Agenzia per l'Italia Digitale anche in collaborazione con il Digital Champion italiano.

2.4 Gli obiettivi temporali

In coerenza con il punto 41 degli Orientamenti Comunitari[23], l'Italia ha elaborato un piano nazionale che definisce i principi di base delle iniziative pubbliche a sostegno dello sviluppo della banda ultralarga nei prossimi 6 anni per raggiungere gli obiettivi infrastrutturali definiti con l'Agenda Digitale Europea. La strategia è concepita come una misura dinamica che sarà periodicamente aggiornata adeguandola all'evoluzione della tecnologia, dei servizi e della domanda ma che rappresenterà comunque la bussola in termini di azioni, metodi, organizzazione e strumenti attuati.

[23] Comunicazione della Commissione, *Orientamenti dell'Unione europea per l'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga* (2013/C 25/01).

Il COBUL – lo steering committee per la diffusione della banda ultralarga – pubblicherà il piano operativo definito in base all'esito della consultazione pubblica cui sarà sottoposta questa strategia. Il piano sarà aggiornato semestralmente a partire dal secondo semestre 2015.

La presente strategia è coerente con il Piano Strategico Banda ultralarga[24] e ne costituisce la sua prosecuzione assicurando la continuità operativa delle attività.

L'avvio dei primi bandi di gara è previsto per il II trimestre 2015 e nel 2020 saranno emanate le ultime gare per permettere quindi la conclusione dei lavori nei due anni successivi.

A seguito dell'approvazione del presente piano è immediatamente avviato il progetto del Catasto del Sopra e Sottosuolo, che è un elemento centrale per l'attuazione della strategia.

In relazione alle risorse pubbliche indicate nel capitolo 2.5 e per la volontà di raggiungere l'obiettivo comunitario definito con l'Agenda Digitale Europea, è stato stimato, in aggiunta, un apporto di finanziamenti privati che permetterà di raggiungere entro il 2018 il 40% della popolazione a 100 Mbps e il 75% della popolazione a 30 Mbps. Tale obiettivo dovrà essere rimodulato a seguito della consultazione pubblica a cui sarà, come detto, sottoposta la presente strategia.

Tabella 10.1 Sintesi degli obiettivi di copertura

	Inizio 2015	Obiettivo intermedio 2018	Traguardo finale 2020
Popolazione coperta ad almeno 30 Mbps	**45%**	75%	100%
Popolazione coperta ad almeno 100 Mbps	**1%**	40%	85%

[24] "Piano Strategico Banda Ultralarga", - regime d'aiuto n. SA.34199 (2012/N) -

2.5 Il fabbisogno finanziario e la relativa copertura

La strategia ambisce a raggiungere i due obiettivi di copertura distinti descritti nel capitolo 2.2, che saranno perseguiti in base alla classificazione delle aree allegata per massimizzare la copertura a 100 Mbps per raggiungere sino all'85% della popolazione a 100 Mbps e il restante 15% ad almeno 30 Mbps.
In base alla suddivisione in cluster delle aree di intervento, sono state individuate diverse soluzioni finanziarie (descritte nel cap. 1.5) ed è stato calcolato il relativo fabbisogno:

Cluster A per completare il salto di qualità da 30 a 100 Mbps entro il 2020 nelle principali 15 città italiane, i privati dovranno investire, senza il concorso di finanziamenti pubblici, ma avvalendosi delle misure di defiscalizzazione descritte, circa 1 mld di euro per raggiungere 571mila edifici ancora non raggiunti a 100 Mbps, in cui risiedono circa 9,4 milioni di persone, ovvero il 17% della popolazione.

Cluster B per completare il salto di qualità da 30 a 100 Mbps nelle 1.122 città in cui risiede il 47% della popolazione dislocati in 4,5 milioni di edifici, sono necessari 6,1 mld di euro, anche di provenienza pubblica a debito e solo in minima parte a fondo perduto.

Cluster C per portare la banda ultralarga da 2 a 100 Mbps in circa 2.650 città in cui risiede il 22% della popolazione, dislocata in 3,5 milioni di edifici sono necessari 4,2 miliardi di euro, in parte di provenienza pubblica a debito e a fondo perduto.

Cluster D per portare la banda ultralarga da 2 a 30 Mbps in circa 4.300 comuni, coprendo 2,3 milioni di edifici in cui risiede il 15% della popolazione, è necessario 1 miliardo di euro, interamente pubblico a fondo perduto e gestito secondo il modello di intervento I, diretto.

Per il calcolo del fabbisogno è individuato come prioritario il rilegamento a 100 Mbps delle aree a maggiore concentrazione demografica e dove risiedono le sedi strategiche della Pubbliche Amministrazione, ad esempio: siti di data center di nuova generazione, scuole, aree industriali strategiche e snodi logistici (aeroporti, porti e interporti); università, centri di ricerca, poli tecnologici e centri servizi territoriali; strutture sanitarie e tribunali.

La priorità di intervento segue un'indicazione trasversale ai *cluster* ed è coerente con il rapido sviluppo dei servizi digitali descritto nella strategia per la crescita digitale.

Tali finanziamenti pubblici, in relazione al fabbisogno dei singoli *cluster* individuati potranno essere erogati con la tempistica riportata in Tabella 11.1 che però dovrà essere aggiornata a seguito della consultazione pubblica a cui sarà sottoposta la presente strategia, in coerenza con il conseguente apporto dei soggetti privati.

Tabella 11.1 Sintesi dei fabbisogni finanziari del piano per anno in euro

	Cluster A	Cluster B1	Cluster B2	Cluster C	Cluster D	Totale
2015	51.064.898	193.557.298,2	113.763.618,7	211.328.026	49.246.981,1	618.960.822
2016	102.129.796	387.114.596,3	227.527.237,3	422.656.051	98.493.962,2	1.237.921.644
2017	153.194.694	580.671.894,5	341.290.856	633.984.077	147.740.943,3	1.856.882.465
2018	102.129.796	387.114.596,3	227.527.237,3	422.656.051	98.493.962,2	1.237.921.644
2019	51.064.898	193.557.298,2	113.763.618,7	211.328.026	49.246.981,1	618.960.822
2020	51.064.898	193.557.298,2	113.763.618,7	211.328.026	49.246.981,1	618.960.822
Totale	510.648.982	1.935.572.982	1.137.636.187	2.113.280.257	492.469.811	6.189.608.218

Fonte: Infratel

Il fabbisogno della presente strategia trova copertura a valere su quattro tipologie di fondi di origine comunitaria, nazionale e regionale: FESR, FEASR, FSC, anche sfruttando economie recuperate e facendo tesoro di quanto finora gli investitori privati e i piani pubblici hanno realizzato.

Tabella 11.2 Sintesi delle possibili fonti di finanziamento

TIPOLOGIA DI FINANZIAMENTO	EURO
Investimenti operatori privati in corso	2 miliardi
Piano Strategico BUL in corso	419 milioni
Programmi Operativi Regionali FESR e FEASR) 2014-20	2,4 miliardi
Programmi Operativi Nazionali FESR (2014-20)	230 milioni
Fondo sviluppo e coesione (2014-20)	Sino a 5 miliardi
Potranno concorrere al finanziamento della strategia anche il fondo Junker ed economie/ sinergie sviluppate da una gestione efficiente del Sistema pubblico di connettività.	

In particolare:

A. In base ai risultati della consultazione pubblica descritta nel cap. 1.3, si può stimare un impegno degli operatori privati concentrato nelle prime 482 città italiane per un investimento complessivo di poco inferiore a 2 miliardi di euro.

B. Il Piano Strategico Banda Ultralarga, operativo dal 2013, ha già bandito 419 milioni di euro per collegare 777 Comuni secondo il dettaglio riportato nel capitolo 1.3.

C. Nella programmazione comunitaria FESR 2014-2020 la banda ultralarga figura tra le priorità europee e lo sforzo pubblico che dovrà essere fatto dall'Italia, quindi, vedrà, l'impiego di fondi strutturali europei dedicati all'Obiettivo Tematico 2, migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nonché l'impiego e la qualità delle medesime. Attraverso i POR – FESR e FEASR - saranno distribuiti 4,2 miliardi di euro (incluso cofinanziamento nazionale), in modo bilanciato fra domanda e offerta di servizi digitali.

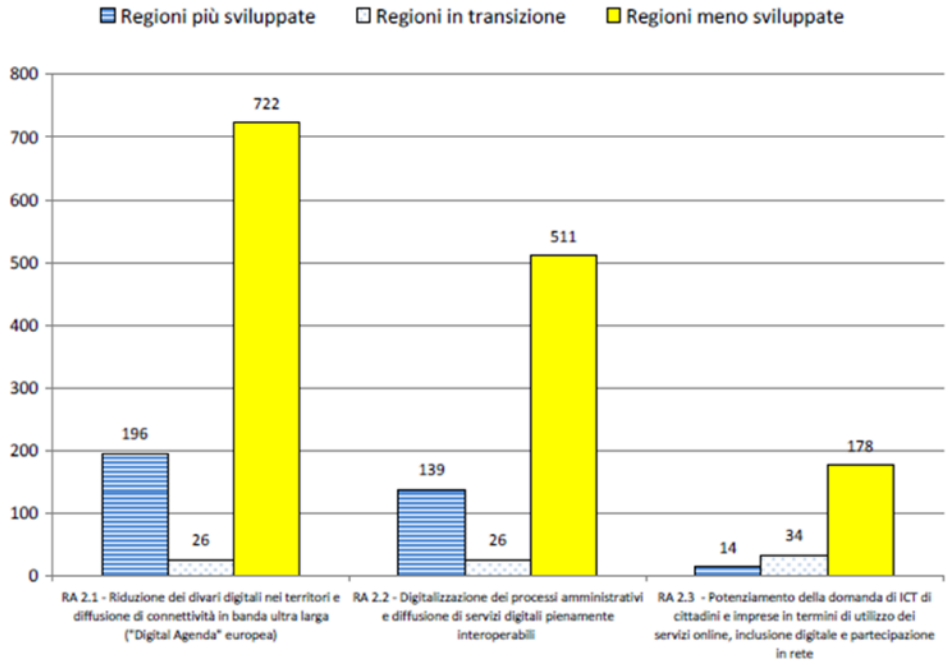
   In particolare, circa 2, 4 miliardi di euro (compreso il cofinanziamento nazionale) che potranno essere dedicati alle infrastrutture abilitanti il servizio a banda ultralarga (a 30 e 100 Mbps). La quota parte comunitaria del FESR (Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale) è così ripartito nel territorio:

- 722 milioni di euro per le 4 regioni convergenza;
- 26 milioni di euro per le regioni in transizione;
- 196 milioni di euro per le regioni competitività;
- 256 milioni di euro, infine, sono relativi alle risorse FEASR (Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale) gran parte dedicati a coprire il fabbisogno del cluster D e in misura minore al cluster C a cui appartengono alcuni Comuni rurali.

Si tratta di fondi certi, ma la cui destinazione potrà variare leggermente fra i diversi obiettivi proposti nell'ambito dell'Accordo di Partenariato fra l'Italia e la Commissione Europea.

In funzione del diverso apporto dei privati, tenendo conto delle risorse pubbliche messe a disposizione, si configurano tre diversi scenari per il piano riportati in Tabella 11.2.

Figura 11.1 Allocazione finanziaria programmatica per risultato atteso e categoria di regione (solo FESR, milioni di euro)



Fonte: Accordo di Partenariato 2014-2020 per l'impiego dei fondi strutturali e di investimento europei Il FEASR, dedicati all'obiettivo 2, circa 258 mil di euro (più il cofinanziamento nazionale) che contribuiscono a portare la banda ultralarga nei comuni e C e D.25

D. A valere sul PON Competitività 2014-2020 e, in particolare all'interno della strategia "Digitalizzare per aumentare la competitività delle imprese del Mezzogiorno" sono dedicati alle infrastrutture a banda ultralarga, 230 milioni di euro, da allocare in modo sinergico e complementare a quanto definito nell'obiettivo tematico 2 sopracitato. Quindi, in base alle diverse disponibilità ed esigenze regionali, si prevede di collegare fino a 100 Mbps le imprese del Sud Italia.

E. Il Fondo Sviluppo e Coesione, infine, permetterà il completamento della presente strategia. In particolare, permetterà di massimizzare i collegamenti oltre 100 Mbps, a valere su tale fondo potranno essere

[25] Classificazione dei Comuni rurali più marginali e scarsamente popolati prodotta dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali.

stanziati fino a 5 miliardi di euro per le infrastrutture di telecomunicazioni a partire dal 2017. In considerazione dell'urgenza con cui l'Italia si è impegnata a colmare il gap, un istituto di credito potrà anticipare al 2015, circa 1,5 miliardi di euro, anche a valere sul *Fondo Juncker* che sostiene, integrando il bilancio dell'UE e la BEI agli investimenti pubblici e privati in essere, sfruttano la flessibilità delle norme sul patto di stabilità.

F. Anche il Sistema Pubblico di Connettività (SPC) potrà concorrere a finanziare il piano, sfruttando le economie garantite dalla gestione dei contratti quadro per l'affidamento dei servizi di connettività nell'ambito di SPC nei prossimi 7 anni e trasformando parte della spesa corrente prevista per servizi di connettività in spesa conto capitale per la realizzazione di infrastrutture abilitanti il servizio a 100 Mbps per gli uffici della PA. Una volta realizzata l'infrastruttura a banda ultralarga, le successive gare SPC non dovranno contemplare il costo delle infrastrutture, bensì esclusivamente quello relativo ai servizi. Inoltre, tali servizi, potendo viaggiare su un'infrastruttura abilitante a 100 Mbps, garantiranno prestazioni più elevate aprendo a ulteriori risparmi riducendo virtualmente le distanza delle cosiddette aree interne,[26] limitando i fenomeni migratori, creando nuove opportunità occupazionali anche grazie all'attuazione dei piani di digitalizzazione di settori chiave, quali la scuola, la sanità, la giustizia, il turismo e i beni culturali.

In funzione del diverso apporto dei privati, tenendo conto delle risorse pubbliche messe a disposizione, si configurano tre diversi scenari per il piano riportati in Tabella 11.3.

[26] Il progetto per le Aree Interne anticipa l'attuazione dei piani e-health e scuola digitale nelle aree più disagiate di tutte le regioni italiane.

Tabella 11.3 Sintesi degli scenari di investimento in funzione della diversa contribuzione privata

Scenari	% investimento pubblico	% investimento privato	Cluster A	Cluster B	Cluster C	Cluster D
Scenario migliorativo	50% (6 mld)	50% (6 mld)	▪ 15 città più popolose ▪ Upgrade da 30 a 100 Mbps	▪ 1.130 comuni ▪ Upgrade da 30 a 100 Mbps	2.650 comuni Upgrade da 2 a 100 Mbps	4.3000 comuni Upgrade da 2 a 30 Mbps
Scenario intermedio	60% (6 mld)	40% (4 mld)	▪ 15 città più popolose ▪ Upgrade da 30 a 100 Mbps	▪ 487 comuni ▪ Upgrade da 30 a 100 Mbps	2650 comuni Upgrade da 2 a 100 Mbps	5000 comuni Upgrade da 2 a 30 Mbps
Scenario pessimistico	84% (6 mld)	16% (1 mld)	▪ 500 comuni ▪ Upgrade da 30 a 100 Mbps	▪ 7.600 comuni ▪ Upgrade a 30 Mbps	-	-

Conclusioni

Il fabbisogno finanziario pubblico ipotizzato per raggiungere gli obiettivi della strategia trova completa copertura integrando risorse di natura nazionale e comunitaria anche a valere su programmi diversi, tuttavia solo all'esito della consultazione pubblica a cui sarà sottoposto il presente documento, sarà possibile definire le modalità e l'intensità della partecipazione privata.

2.6 Il monitoraggio

L'importanza del Piano sia dal punto di vista economico sia sociale implica un'attenta e periodica attività di monitoraggio la cui responsabilità è primariamente a carico del MISE, ma oggetto di un'analisi più estesa ad opera del COBUL, di cui sono membri referenti nominati dal MISE, l'AGID, l'Agenzia per la Coesione e Infratel. Per gli aspetti di propria competenza, di seguito descritti, è chiamata a valutare l'andamento del Piano anche l'AGCOM.

Tutti gli atti e le informazioni pertinenti la strategia sono inoltre accessibili da un portale dedicato, in coerenza con gli Orientamenti Comunitari[27] citati e, in particolare con il punto 48 e con i requisiti di trasparenza specificati al punto 78.

[27] Orientamenti dell'Unione europea per l'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga (2013/C 25/01)

L'AGID ha il compito di assicurare l'armonizzazione degli interventi nazionali concernenti l'Agenda Digitale Italiana secondo quanto previsto dalla L. 134/2012, pertanto è l'AGID a valutare la coerenza ai fini del raggiungimento del Pilastro dell'Agenda Digitale Europea – "accesso a internet veloce e super veloce". Il MISE coordina tutti gli interventi descritti nella presente strategia e, avvalendosi della propria società in-house, Infratel Italia, l'attua. Avvalendosi del sistema informativo dedicato al catasto delle infrastrutture del sotto e sopra suolo, pubblica, in uno specifico portale georeferenziato, tutte le informazioni relative all'infrastruttura realizzata con fondi pubblici, includendo, in particolare:

Per ogni cavidotto:

- via, indirizzo e tracciato
- cavi
- tecnologia di posa
- numero di tubazioni
- dimensione tubazione
- materiale
- lunghezza
- profondità
- distanza dal centro strada

Per ogni pozzetto:

- via, indirizzo
- dimensione
- materiale
- spazio utilizzato/disponibile

Per le muffole di giunzione:

- via, indirizzo
- fibra ottica disponibile

Il catasto deve mantenere anche le informazioni relative allo stato di impiego delle risorse e alle disponibilità per impieghi aggiuntivi,

amministrando il ciclo di vita dell'attribuzione delle risorse agli usi previsti dal processo.

Infratel ha, inoltre, il compito di aggregare le informazioni relative alle specifiche misure di aiuto relative alla presente strategia e trasmettere annualmente una relazione all'AGID e alla Commissione Europea. La relazione dovrà contenere informazioni riguardanti, in particolare: i dati relativi alle offerte selezionate a esito della gara, l'importo effettivo dell'aiuto e l'intensità, la data in cui la rete entrerà in funzione, la tecnologia scelta, i prodotti e le tariffe d'accesso all'ingrosso, il numero di richiedenti l'accesso e i fornitori di servizi attivi sulla rete sovvenzionata, il numero di abitazioni servite, il numero di abbonati alla nuova rete.

Il sistema analizzerà, dunque, i dati che ogni sei mesi i gestori dell'infrastruttura forniranno a Infratel per conto del MISE, relativamente ai costi dell'attività sovvenzionata , come: i costi operativi, i costi di manutenzione, gli SLA dei servizi offerti, il grado di occupazione delle infrastrutture (% fibre ottiche cedute/fibre ottiche posate), i ricavi unitari per fibra ottica, i contratti di cessione e applicazione delle regole di pricing, il numero di operatori clienti delle infrastrutture, i piani di commercializzazione delle infrastrutture, il numero di Unità Immobiliari servita (U. I.), il churn per operatore e il pricing applicato.

Per quanto concerne l'attuazione del Modello C del Piano Strategico Banda Ultralarga, Infratel verificherà che l'aiuto concesso non sia superiore a quanto definito in sede di gara e di offerta per tutto il periodo definito.

Per quanto riguarda l'attuazione della misura a sostegno della domanda, Infratel verificherà l'effettiva erogazione del servizio da parte degli operatori e comunicherà al Ministero l'ammontare del cofinanziamento da erogare.

L'AGCOM, come previsto nell'art. 30 del decreto legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 luglio 2011, n.111, è competente alla definizione il sistema tariffario in modo da incentivare gli investimenti necessari alla realizzazione della predetta infrastruttura nazionale e da assicurare comunque una adeguata remunerazione dei capitali investiti. Inoltre, l'Autorità è competente alla definizione e all'applicazione delle misure regolamentari di accesso atte a garantire a

terzi un eccesso effettivo e completamente disaggregato in ottemperanza agli Orientamenti Comunitari.

Il MISE può segnalare all'AGCOM eventuali variazioni delle tariffe di accesso eventualmente richieste dal beneficiario in parziali integrazioni o modifica delle condizioni previste dalla gara. L'AGCOM, inoltre, è chiamata ad esplicitare il proprio ruolo nella "regolazione" ex post, relativamente al calcolo degli eventuali extra profitti dell'aggiudicatario del finanziamento pubblico (Modello C).

L'Autorità verificherà l'incremento degli abbonamenti alla banda ultralarga oltre 100 Mbps, valutando così l'impatto della misura a sostegno della domanda e comunicherà tali dati all'AGID.

L'AGCOM e gli utenti cooperano per monitorare l'efficacia dell'intervento sia dal punto di vista infrastrutturale, verificando l'effettiva velocità di connessione nelle aree interessate dal progetto, sia dal punto di vista della penetrazione della banda ultralarga, avvalendosi del sistema di misura della qualità del servizio Ne.Me.Sys. dell'Autorità stessa.

In base a queste informazioni, anche avvalendosi del catasto del sotto e soprasuolo (v. par. 2.3.2) l'AGID pubblicherà i risultati dei seguenti indicatori di performance:

COPERTURA

- Popolazione coperta dal servizio di connettività ad almeno 30 Mbps. (dati forniti da MISE - Infratel)
- Popolazione coperta dal servizio di connettività ad almeno 100 Mbps (dati forniti da MISE - Infratel)
- Sedi della PA coperta dal servizio di connettività ad almeno 100 Mbps (dati forniti da MISE - Infratel), con dettaglio di:
  - Scuole
  - Plessi sanitari
  - Sedi Ministero della Giustizia
  - Sedi Ministero della Difesa
- Imprese coperte dal servizio di connettività ad almeno 30 Mbps (dati forniti da MISE - Infratel)

- Imprese coperte dal servizio di connettività ad almeno 100 Mbps (dati forniti da MISE - Infratel)

DOMANDA

- Sottoscrizione di abbonamenti ad almeno 100 Mbps (dati forniti da AGCOM)
- Imprese che hanno sottoscritto preventivamente abbonamenti al servizio di connettività ad almeno 100 Mbps (dati forniti da MISE - Infratel - Unioncamere)

QUALITÀ DI PROGETTAZIONE E IMPLEMENTAZIONE

- Percentuale media di condivisione delle infrastrutture (dati forniti da MISE - Infratel)
- Percentuale media utilizzo tecnologie di posa alternative (dati forniti da MISE - Infratel)
- Tempistica media rilascio dei permessi (dati forniti da Infratel – ANCI)

Il percorso per raggiungere gli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea descritti è complesso, oneroso e implica un forte coordinamento tra Amministrazioni pubbliche e attori privati. Le variabili dunque sono molte e devono essere monitorate per permettere eventuali aggiustamenti nel corso dell'arco di piano. In particolare:

- Gli investimenti degli operatori privati sono monitorati annualmente con la consultazione pubblica descritti nella sezione 2.2, affinché le aree di intervento possano essere riprogrammante sussidiariamente all'investimento privato.
- L'AGCOM monitorerà annualmente la penetrazione dei servizi di connettività per registrare la percentuale di popolazione che utilizza il servizio nelle aree coperte da connettività oltre 100 Mbps. Il trend di adozione condizionerà l'attuazione delle politiche a sostegno della domanda.
- L'AGID monitorerà periodicamente la corretta attuazione della presente strategia (in sinergia con la strategia per la crescita digitale) in relazione al punto di partenza e agli obiettivi finali da raggiungere, calibrando quindi l'intensità dell'intervento pubblico e valutando il rispetto del cronoprogramma e dei risultati raggiunti.

Conclusioni

Il monitoraggio prevede un'analisi dettagliata sia della copertura sia dell'utilizzo del servizio di connettività. Lo strumento con cui sarà attuato il monitoraggio della copertura è il catasto del sotto e sopra suolo definito dal MISE, quale soluzione oggettiva, trasparente e *real time* di verifica dell'operatività degli investimenti. L'analisi dell'utilizzo del servizio, invece, è gestito mediante il catasto del servizio gestito dall'AGCOM. Al monitoraggio dell'attuazione della presente strategia concorre il COBUL, coordinato dalla Presidenza del Consiglio. Inoltre, per gli aspetti di competenza è chiamata a valutare l'operato anche l'AGCOM.

2.7 La valutazione di impatto

Per calcolare l'impatto della presente strategia dobbiamo definire tre livelli di analisi: l'impatto inteso come raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea, l'impatto della misura sulla crescita e l'occupazione diretta, l'impatto indotto creato.

A) **Il raggiungimento degli obiettivi ADE**: a fine Piano Strategico, il 100% della popolazione potrà viaggiare a 30 Mbps e l'85% sarà coperta dal servizio di connettività oltre a 100 Mbps. Ma quanti italiani sottoscriveranno abbonamenti a 100 Mbps? Considerando che l'Italia deve anche recuperare un gap nell'utilizzo di internet, prima ancora che di diffusione infrastrutturale, questa strategia, in sinergia con quella per la crescita digitale, definisce alcuni driver di sviluppo che porteranno inevitabilmente all'utilizzo di internet anche quella parte della popolazione non digitalmente alfabetizzata.

Il Piano "La Buona Scuola" del MIUR denuncia che nel 2014 "*solo il 10 per cento delle scuole primarie e il 23 per cento delle scuole secondarie è connesso a Internet con rete veloce. Le altre sono*

collegate a velocità medio-bassa, ma con situazioni molto differenziate e spesso insufficienti a mettere in rete il solo ufficio di segreteria, o il laboratorio tecnologico. Quasi in una scuola su due (46%), la connessione non raggiunge le classi e quindi non permette quell'innovazione didattica che la Rete può abilitare". La strategia quindi prevede che tutte le scuole saranno connesse a 100 Mbps permettendo così di applicare le forme di didattica digitale previste del Piano scuola. Analogamente a ciò, sarà garantita la connettività a 100 Mbps ai plessi sanitari non raggiunti dal servizio fra gli oltre 350 nazionali, alle sedi della giustizia, tra cui in particolare parte dei 1.300 tribunali in digital divide che non permettono l'attuazione del processo telematico. Infine, la strategia si sviluppa in sinergia con i piani infrastrutturali del Ministero della Difesa per integrare e razionalizzare sia i programmi relativi agli assetti delle telecomunicazioni dei singoli dicasteri che le attività per il loro mantenimento in esercizio. Questa soluzione permette non solo l'avvio dei relativi piani di digitalizzazione della PA che hanno una fondamentale rilevanza sociale, ma anche di coinvolgere nel processo di digitalizzazione la quasi totalità della popolazione italiana. La scuola, infatti, tra personale direttamente occupato, studenti e relative famiglie è, da sola, in contatto con il 50% della popolazione. Mentre digitalizzare la Sanità permette di raggiungere tutta la popolazione adulta, e in particolare gli over 65, particolarmente reticenti al processo di digitalizzazione.

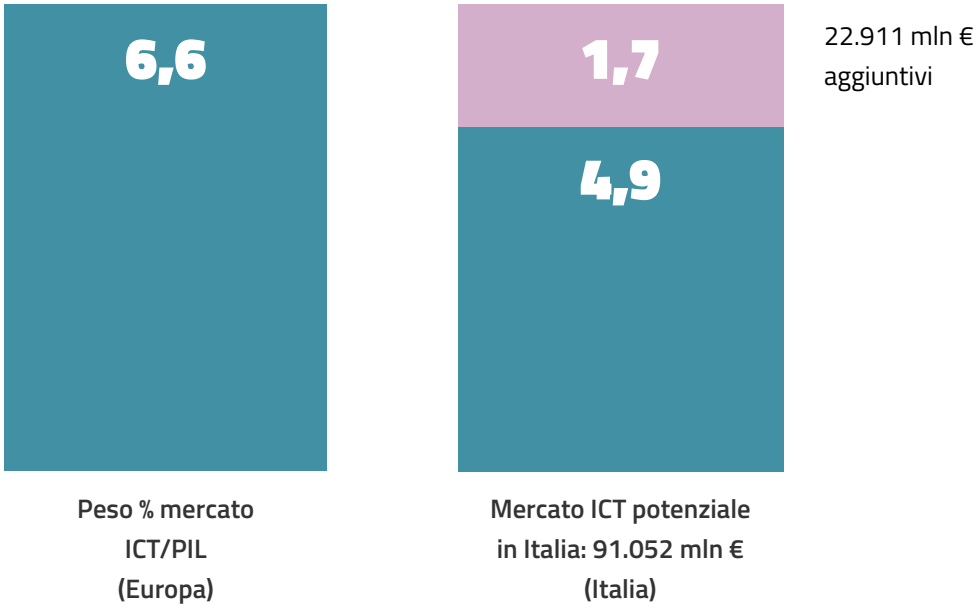
B) **l'impatto diretto:** puntualmente calcolabile, che incide su un settore oggi in forte crisi, di coloro che realizzano l'infrastruttura (progettisti, ingegneri, e operai per la posa e manutenzione della rete), nonché dell'industria elettronica.

C) **L'impatto indotto:** quel che è, però, decisamente più pervasivo e duraturo nel tempo è l'indotto che la banda ultralarga è capace di creare per le imprese, aumentandone la produttività, per i cittadini, sia aumentandone il reddito pro-capite attraverso il miglioramento della produttività domestica e della qualità della

vita. il contributo alla crescita del PIL dovuto a un incremento del 60% di accessi a banda ultralarga può incrementare sensibilmente il PIL.

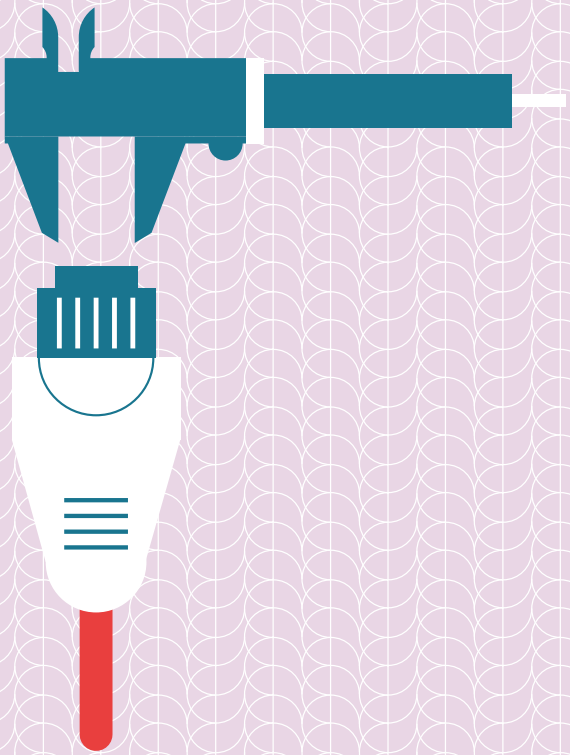
Per essere in linea con la media europea l'Italia dovrebbe investire23 miliardi di euro in più all'anno in ICT. Come evidenzia il rapporto Assinform 2014 il peso di questo settore in Italia è del 1,7 % inferiore alla media europea.

Figura 13.1 L'Italia investe troppo poco in ICT



Fonte: Elaborazioni NetConsulting su dati OECD, 2013

Allegato A. Le tecnologie abilitanti i servizi a banda ultralarga



Le tecnologie abilitanti i servizi a 30 e a 100 Mbps

Gli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea per la banda ultralarga sono formulati in modo sintetico indicando target rispettivamente di copertura e penetrazione per le velocità di download minime (30 Mbps per l'obiettivo 2 e 100 Mbps per l'obiettivo 3), restando neutrali rispetto alle tecnologie ed alle architetture di rete. In coerenza con il punto 58) della Comunicazione Della Commissione,[28] sono definibili NGA, infatti quelle reti che forniscono servizi in modo affidabile a una velocità molto elevata per abbonato attraverso una rete di backhauling in fibra ottica (o di tecnologia equivalente) sufficientemente vicino ai locali dell'utente per garantire una effettiva trasmissione a velocità molto alta e sostengono una serie di servizi digitali avanzati, compresi servizi convergenti esclusivamente basati sull'IP. Questo consente ad ogni nazione di impostare un piano di conseguimento degli obiettivi in modo aderente alla struttura del mercato (versante della domanda e dell'offerta), alla

28 Orientamenti dell'Unione europea per l'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga (2013/C 25/01).

configurazione orografica del territorio ed alla distribuzione della popolazione.

L'impiego dei portanti in fibra ottica è determinante per la realizzazione di architetture di rete in grado di abilitare il raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea, qualsiasi sia la tecnologia, radio o cablata, utilizzata per l'accesso ai servizi. Tuttavia, considerati gli investimenti per il dispiegamento massivo di nuove infrastrutture atte a ospitare i cavi in fibra, soprattutto nei territori remoti (a bassa densità di domanda e in località rurali sfavorite dalla conformazione orografica), è ragionevole ipotizzare lo sviluppo dell'architettura di rete protesa agli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea per la banda ultralarga secondo una logica di impiego intelligente di una varietà di tecnologie di accesso, che si combinano con l'uso della fibra con profondità differenziata verso la periferia della rete modulata secondo criteri di efficacia ed efficienza, anche considerando un percorso di avvicinamento e maturazione complessiva del mercato.

Ruolo delle tecnologia radio

La tecnologia radiomobile di 4^ generazione, Long Term Evolution (LTE), attualmente largamente disponibile nei terminali moderni e in via avanzata di dispiegamento, è in grado di offrire capacità di picco downstream dell'ordine del 10-100 Mbps con forte dipendenza dalla condizione del canale radio (rapporto segnale/rumore) e dalla condivisione della risorsa radio condivisa da una pluralità di utenti contemporanei. Teoricamente, LTE raggiunge un velocità trasmissiva (lorda) di 75 Mbps upstream e 300 Mbps downstream (grazie alla multiplazione spaziale). Tuttavia, la pianificazione della copertura delle stazioni radio dell'LTE secondo i criteri di ritorno degli investimenti di mercato non traguarda l'erogazione di 30 Mbps per utente (tantomeno i 100 Mpbs). La densità delle stazioni (celle radiomobili), con associati interventi di rilegamento a capacità adeguata alla rete dell'operatore radiomobile, comporta costi che vengono compensati in logica di ritorno degli investimenti in modo mirato rispetto alla caratteristica del territorio (dall'urbano denso, fino al rurale estremo disperso).

La tecnologia LTE-Advanced, attualmente in via di sviluppo e standardizzazione, promette di apportare migliorie importanti al potenziale della tecnologia radiomobile sotto diversi profili. In alcune nazioni gli operatori hanno già avviato il dispiegamento della tecnologia LTE-A (es. Stati Uniti e Corea del Sud), mentre in Italia sono state fatte le prime sperimentazioni e gli annunci di lanci commerciali per la fine del 2014. Le velocità di picco aggregate teoriche upstream e downstream puntano a 1.5 Gbps e 3 Gbps rispettivamente. Anche l'efficienza dell'uso dello spettro si prevede possa raggiungere un massimo di 16 bit/s/Hz nella versione R8 dello standard 3GPP e 30 bit/s/Hz nella versione R10. Ulteriori innovazioni tecnologiche puntano a migliorare la prestazione offerta ai bordi della rete e complessivamente la capacità disponibile a ciascun utente (ad esempio l'impiego delle tecnologie 2x2 MIMO in downlink, l'aggregazione delle portanti e la trasmissione/ricezione multipunto coordinata intra e inter-sito, Coordinated Multi-Point, o CoMP, l'aumento della capacità della rete basata sul riuso efficiente dello spettro impiegando in modo coordinato macro-celle e micro/pico-celle, secondo il paradigma delle HetNet).

Da ora al 2020, i servizi radiomobili apporteranno un contributo importante nella possibilità di raggiungere i 30 Mbps nei territori a bassa densità abitativa (aree rurali), mentre non ci si aspetta che potranno dare un contributo effettivo per i 100 Mbps. Nelle aree urbane e suburbane, i servizi radiomobili metteranno a disposizione una soluzione conveniente a complemento, ma non in sostituzione della rete fissa, arricchita di accessi radio WiFi con funzione di alleggerimento (offloading) del carico di traffico indirizzato alla risorsa radiomobile, per l'erogazione dei servizi a banda ultralarga.

La diffusione delle reti radiomobili a larga banda deve fungere da stimolo allo sviluppo delle soluzioni fisse e deve essere a pieno diritto considerata orientata agli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea 2020 in modo organico nel quadro del disegno complessivo della piattaforma di rete per la banda ultralarga.

Affinché le tecnologie radiomobili possano esprimere al meglio il loro potenziale, è essenziale che venga affrontato rapidamente il nodo dell'impiego efficiente della risorsa radio, per sua natura scarso,

mettendo a disposizione degli operatori radiomobili regioni pregiate dello spettro, come la banda 700 MHz, che vengono ad essere rimesse in discussione dai piani di ristrutturazione dello spettro conseguenti alla migrazione della televisione radio diffusiva terrestre dall'analogico al digitale. Gli interventi di ristrutturazione dello spettro non possono prescindere da un coordinamento con le politiche comunitarie in atto, tese a promuovere l'armonizzazione delle regole d'uso della radio secondo una logica di mercato unico europeo.

Oltre al radiomobile broadband, le tecnologie radio esprimono altre due soluzioni che possono concorrere, ciascuna con la propria specificità al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea, soprattutto nelle porzioni del territorio meno appetibili anche per la copertura radiomobile: la tecnologia d'accesso radio di tipo fisso e il satellite.

La tecnologia d'accesso fisso (Fixed Wireless Access, FWA) sta giocando un ruolo importante nel raggiungimento del primo obiettivo dell'Agenda Digitale Europea (copertura 100% della popolazione almeno a 2 Mbps), in particolare nel solco del Piano Nazionale per la Banda Larga e degli interventi di sostegno pubblico guidati dal MiSE e sviluppati con i bandi regionali. L'accesso fisso a larga banda viene fornito sia nelle frequenze licenziate 3,4-3,6 GHz che in spettro non licenziato nella banda 5,4 GHz. La tecnologia d'accesso radio fissa offre alcuni vantaggi dal punto di vista della pianificazione della risorsa radio e della capacità offerta, non dovendo indirizzare l'incertezza e la complessità aggiuntiva della mobilità degli utilizzatori. Le velocità di picco fornite attualmente sono dell'ordine dei 30 Mbps per utente e i piani di sviluppo della tecnologia puntano ai 50 Mbps nei prossimi anni, facendo leva sull'evoluzione delle tecniche di modulazione, sempre più efficienti (fino a 4 e 8 bit/s/Hz nelle tecnologie radio a modulazione evoluta e fino a 18 bit/s/Hz con tecnica Multiuser-MIMO). La tecnologia FWA è prevalentemente usata in configurazione punto-multipunto, realizzando una condizione di condivisione della capacità trasmissiva offerta ad una regione di territorio. Tuttavia, nelle configurazioni FWA di tipo punto-punto si può dedicare la risorsa radio ad una sola utenza, offrendo capacità dedicate superiori ai 100 Mbps. E' ragionevole sostenere la rilevanza della tecnologia radio fissa a banda larga per l'obiettivo 2 dell'Agenda Digitale Europea (30 Mbps) nelle zone periferiche al target coperto dal cellulare radiomobile, mentre rimane

marginale il contributo per l'obiettivo 3 dell'Agenda Digitale Europea (100 Mbps).

Alla tecnologia satellitare è riconosciuto il ruolo di indirizzare le condizioni più estreme dal punto di vista della connotazione territoriale e di mercato (isole e terreni montuosi con popolazione residente fortemente dispersa). La tecnologia satellitare basata su orbite geostazionarie implica un aggravio di ritardo di circa 270 millisecondi (un quarto di secondo), che ne delimita il campo di utilizzo, e offre una soluzione a capacità condivisa tra gli utenti che sono coperti da uno stesso cono di antenna. Attualmente, i sistemi satellitare in Ka-Band offrono capacità di picco per utente nell'ordine dei 20 e 8 Mbps down e upstream rispettivamente. Il costo maggiorato degli impianti di antenna satellitare rappresenta una barriera all'adozione e pertanto sono generalmente impostati strumenti di sussidio pubblico all'investimento, per agevolare l'adozione. In questo quadro, è ragionevole configurare per il satellite un ruolo di potenziale gap-filler per la copertura a 30 Mbps (obiettivo 2 dell'Agenda Digitale Europea).

Le tecnologie cablate

La realizzazione di impianti in fibra in grado di avvicinarsi il più possibile al punto di fruizione del servizio è riconosciuta da tutti come la soluzione strategica in grado di assicurare la disponibilità dei 100 Mbps ad ogni utente. Tuttavia la realizzazione di impianti in cui la fibra viene dispiegata fino alla base dell'edificio (FTTB) o alla borchia della singola unità abitativa (FTTH) richiede costi ingenti, primariamente imputabili alle opere civili necessarie agli scavi, alla realizzazione dei dotti ed al dispiegamento dei componenti di attestazione e permutazione per connettere le fibre e consentire la creazione dei percorsi desiderati. La capacità di trasporto disponibile con i rilegamenti profondi in fibra è non solo compatibile con gli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea, ma consente di andare molto oltre i target fissati per la capacità downstream e upstream. Questa affermazione è valida sia che venga impiegata la tecnologia Point-to-Point (P2P) che vede l'impiego di uno o due portanti dedicati ad un'attestazione (building o unità abitativa, ma principalmente

indicata ed utilizzata per le sedi aziendali), sia che venga usata la tecnologia Passive Optical Network (PON) che comporta l'utilizzo condiviso dei portanti in fibra da parte di una moltitudine di attestazioni (es. 48, 16, 8 building o unità abitative per fibra nella rete secondaria, con livelli di aggregazione maggiori in rete primaria). La soluzione FTTH comporta anche, per gli edifici cittadini che comprendono una moltitudine di unità immobiliari condominali, il dispiegamento dei verticali in fibra per raggiungere le borchie d'appartamento, ove si attesta la rete domestica utilizzata dalle utenze fisse o mobili. La soluzione FTTB invece, si basa sull'impiego dei cavi in coppie di rame non schermata per convogliare i servizi dall'armadietto alla base dell'edificio, ove viene attestata fibra, fino alla borchia di rete della singola unità immobiliare. La capacità trasmissiva a disposizione della singola utenza, nel caso FTTB è condizionata dalle caratteristiche dell'impianto in rame di edificio e dalle potenzialità delle tecnologie per il trasporto dei segnali a banda ultralarga nei cavi a coppie in rame intrecciate e non schermati (ipotizzati compatibili con l'erogazione di 30 Mbps e, in larga parte dei casi, di 100 Mbps a coppia, data la modesta lunghezza della tratta in rame terminale).

I recenti sviluppi tecnologici hanno dato una nuova vita ai cavi in coppie in rame intrecciate e non schermate già disponibili nella parte periferica del rilegamento d'utente (rete secondaria), aprendo la strada a piani di dispiegamento di soluzioni d'accesso ultrabroadband in cui la fibra ottica viene impiegata nella rete primaria (dalla centrale agli armadi stradali, o "cabinet" da cui la dicitura FTTC, Fiber To The Cabinet. Infatti, grazie alla tecnologia VDSL2 (Very-high-bit-rate Digital Subscriber Line 2), è possibile raggiungere velocità trasmissive ultrabroadband utilizzando le coppie in rame intrecciate e non schermate già disponibili nell'ultimo miglio. Le velocità di trasmissione accessibili sulle coppie in rame sono limitate dalla qualità del portante rame (che richiede interventi manutentivi per mantenerne la qualità trasmissiva) e dalla lunghezza del cavo (la velocità di trasmissione massima diminuisce progredendo lungo il cavo).

La possibilità di rendere graduale il piano di dispiegamento della fibra, offerto dalla soluzione FTTC, prospetticamente evolvibile verso soluzioni in fibra più profonda di tipo FTTB/H, ha reso più praticabile lo sviluppo di piani di investimento per le reti a banda ultralarga, poiché si evita di

incorrere negli elevati oneri economici per i lavori civili imputabili al dispiegamento della fibra fino agli edifici o alle unità abitative, limitando l'intervento alla tratta che va dalla centrale all'armadio di distribuzione (tratta di rete primaria in fibra). Questa opportunità è particolarmente interessante nelle architetture di rete che hanno una lunghezza dei cavi della rete secondaria ragionevolmente breve in senso assoluto (come è il caso dell'Italia, nella quale la lunghezza media dei sub-loop di secondaria è di circa 300 m e la mediana è inferiore a 200 m, ossia il 50% dei sub-loop è più corto di 200 m).

Le tecnologie VDSL2 in campo già consentono di raggiungere velocità downstream dell'ordine dei 50-80 Mbps su coppie di lunghezza inferiore ai 500m. L'impiego di tecniche evolute di soppressione degli interferenti, denominate "vectoring", consentono di spingere verso i 100 Mbps downstream la capacità disponibile su coppie di lunghezza inferiore ai 300m. E' opportuno precisare che l'efficacia del meccanismo di cancellazione degli interferenti è subordinata all'applicazione di un coordinamento unificato delle trasmissioni su tutte le coppie affasciate nel medesimo cavo (usualmente multicoppie). Come conseguenza, le velocità di downstream verso i 100 Mbps è legata all'applicabilità del "vectoring" (sono in corso verifiche tecniche in un tavolo che vede l'Autorità AGCOM e gli operatori di telecomunicazione, affiancati dai manifatturieri). Attraverso l'affasciamento di più coppie, si può accrescere la velocità per ogni terminazione di utente procedendo alla multiplazione inversa dei canali trasmessi parallelamente su ciascuna coppia ("bonding"). L'applicazione del "bonding" è destinata a rivestire un ruolo marginale in quanto richiede la disponibilità di più coppie di rame per unità collegata.

La frontiera della tecnologia trasmissiva su coppie di rame intrecciate e non schermate è rappresentata dal cosiddetto G.Fast, tecnologia in grado di offrire velocità tra 100 Mbps e 1 Gbps (aggregati downstream e upstream) per cavi di lunghezza inferiore ai 100 m. Questa tecnologia sta facendo emergere una nuova opzione di architettura di rete a banda ultralarga, denominata FTTdp (Fiber To The distribution point), ad indicare una soluzione in cui la fibra viene dispiegata fino all'armadietto di distribuzione periferico disposto a ridosso degli edifici o alla base degli edifici stessi, demandando al portante rame, equipaggiato con

terminazioni G.Fast, il trasporto delle trasmissioni ultrabroadband nella regione terminale del rilegamento d'utente (incluso l'eventuale verticale di edificio).

Nella prospettiva degli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea per la banda ultralarga, la tecnologia FTTC risulta idonea a contribuire in modo significativo al raggiungimento dell'obiettivo 2 (30 Mbps) per larga parte del territorio (aree urbane e sub-urbane densamente popolate), mentre rimane da verificare la portata della valenza per l'obiettivo 3 (100 Mbps), essendo questa condizionata all'applicazione del vectoring, alla lunghezza dei sub-loop e alla qualità delle coppie. La soluzione FTTdp si candida a dare il proprio contributo per l'obiettivo 3 (100 Mbps), ma è legata alla maturazione della tecnologia e richiede il dispiegamento di fibra in rete secondaria, fino all'armadio di distribuzione periferico. Le tecnologie FTTB/H offrono la soluzione strategica di lungo periodo, in grado di raggiungere e superare le velocità indicate dagli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea. I costi di realizzazione di impianti in fibra nella rete secondaria e nella parte di adduzione sono recuperabili nelle aree urbane ad alta concentrazione di utenza business e residenziale di alto profilo. Il piano di ritorno degli investimenti delle soluzioni che prevedono il dispiegamento della fibra in profondità può risentire in maniera benefica degli interventi di facilitazione alla realizzazione delle opere civili e della visione concertata dell'utilizzo della fibra per il rilegamento delle utenze mobili.

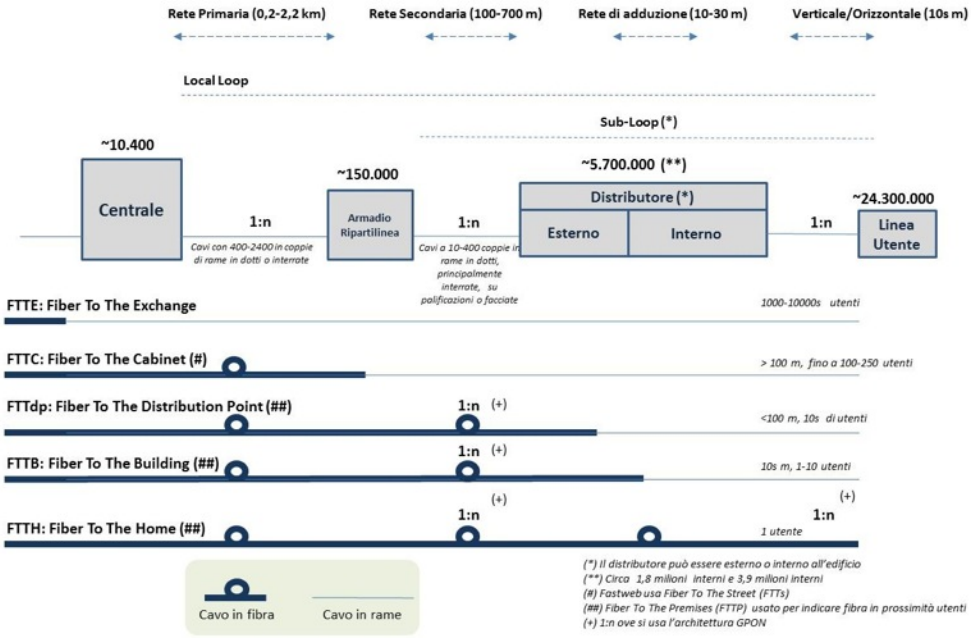
Scelte degli operatori di telecomunicazioni in Italia

Uno dei risultati del gruppo di esperti guidato da Francesco Caio è stata la messa a fuoco di un modello di riferimento condiviso dai principali Operatori di telecomunicazioni impegnati in Italia per la rete di accesso e le opzioni FTTx, nonché la visione sul ruolo delle soluzioni tecnologiche nel breve e nell'orizzonte temporale considerato dagli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea.

Riportiamo in questa sede gli elaborati in quanto sono utili a determinare il quadro di riferimento e soprattutto a mettere in evidenza la cardinalità

degli elementi che compongono l'architettura della rete fissa a banda larga e ultralarga e le dimensioni di riferimento per le lunghezze dei cavi nelle diverse sezioni di rete. Si precisa che il modello rappresentato non evidenzia i casi, diffusi in alcune zone urbane, in cui il rilegamento d'utente viene realizzato con una tratta unica di cavo in coppie di rame che si estende dalla centrale fino all'attestazione dell'edificio o dell'utenza (senza passare attraverso i Cabinet). In ogni caso, muovendosi dall'alto verso il basso delle opzioni FTTx, risulta evidente la progressione degli sforzi di infrastrutturazione richiesti per dispiegare la fibra in modo progressivamente più profondo (la numerosità dei componenti da connettere e le distanze dei tracciati da realizzare contribuiscono a farsi un'idea dell'entità e delle differenze dei diversi modelli di infrastrutturazione).

Figura A.1.1 Schema dell'architettura di base

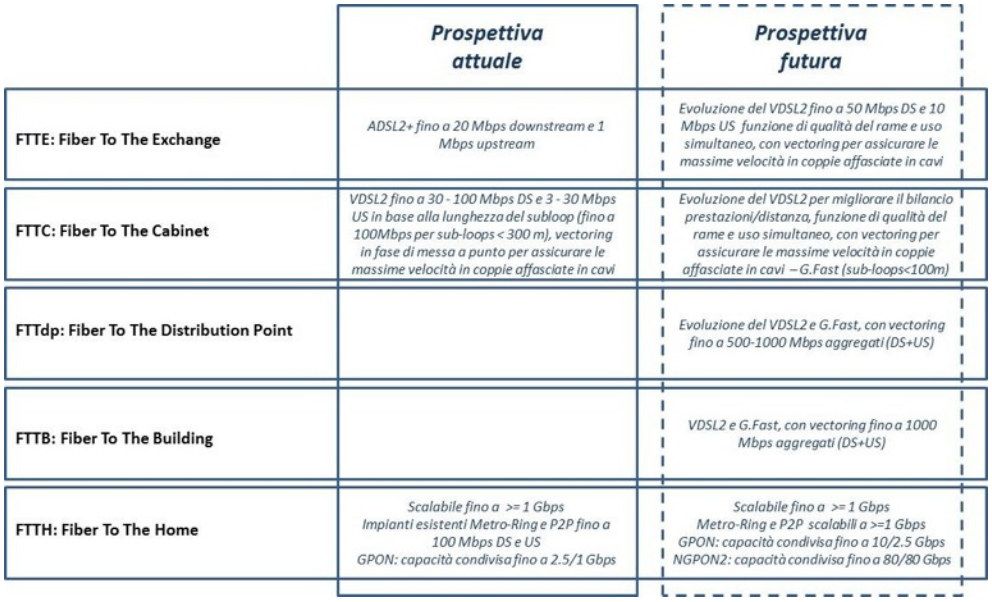


Fonte: Fondazione Ugo Bordoni, all'interno del Rapporto Caio

La disamina del potenziale corrente e prospettico delle diverse opzioni FTTx evidenzia una grande scommessa dei principali operatori italiani, nello sviluppo e nella capacità di sfruttamento delle tecnologie VDSL2 e vectoring per indirizzare gli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea (incluso il target a 100 Mbps), anche se tutto questo deve essere ancora

ampiamente dimostrato e permangono ragionevoli incertezze sulla possibilità di cogliere i benefici del vectoring laddove, più di un operatore ha realizzato la propria soluzione FTTC, come si è verificato in diversi casi del territorio interessato dai piani di infrastrutturazione ultrabroadband degli operatori italiani.

Figura A.1.2 Le diverse opzioni FTTx e la loro evoluzione futura



	Prospettiva attuale	*Prospettiva futura*
FTTE: Fiber To The Exchange	*ADSL2+ fino a 20 Mbps downstream e 1 Mbps upstream*	*Evoluzione del VDSL2 fino a 50 Mbps DS e 10 Mbps US funzione di qualità del rame e uso simultaneo, con vectoring per assicurare le massime velocità in coppie affasciate in cavi*
FTTC: Fiber To The Cabinet	*VDSL2 fino a 30 - 100 Mbps DS e 3 - 30 Mbps US in base alla lunghezza del subloop (fino a 100Mbps per sub-loops < 300 m), vectoring in fase di messa a punto per assicurare le massime velocità in coppie affasciate in cavi*	*Evoluzione del VDSL2 per migliorare il bilancio prestazioni/distanza, funzione di qualità del rame e uso simultaneo, con vectoring per assicurare le massime velocità in coppie affasciate in cavi – G.Fast (sub-loops<100m)*
FTTdp: Fiber To The Distribution Point		*Evoluzione del VDSL2 e G.Fast, con vectoring fino a 500-1000 Mbps aggregati (DS+US)*
FTTB: Fiber To The Building		*VDSL2 e G.Fast, con vectoring fino a 1000 Mbps aggregati (DS+US)*
FTTH: Fiber To The Home	*Scalabile fino a >= 1 Gbps Impianti esistenti Metro-Ring e P2P fino a 100 Mbps DS e US GPON: capacità condivisa fino a 2.5/1 Gbps*	*Scalabile fino a >= 1 Gbps Metro-Ring e P2P scalabili a >=1 Gbps GPON: capacità condivisa fino a 10/2.5 Gbps NGPON2: capacità condivisa fino a 80/80 Gbps*

Fonte: Fondazione Ugo Bordoni, all'interno del Rapporto Caio

Telecom Italia detentore della rete d'accesso in rame, ha basato il proprio programma di infrastrutturazione per i servizi a banda ultralarga primariamente sulla soluzione FTTC, applicata ai centri urbani prioritariamente identificati secondo piani di ritorno degli investimenti approvati dall'azienda, anche considerando l'accesso ad alcuni fondi pubblici già stanziati per la realizzazione di investimenti per la banda ultralarga. Telecom Italia offre in wholesale a condizioni e prezzi regolamentati i servizi di accesso a banda ultralarga nelle forme di VULA e bitstream. È opportuno precisare che Telecom Italia dispone di una copertura FTTB/H in Milano, largamente basata su infrastruttura in fibra di Metroweb. Essendo operatore convergente fisso e mobile, Telecom Italia sviluppa i propri piani di infrastrutturazione in fibra valorizzando le sinergie dei fabbisogni indotti dal potenziamento della copertura di rete fissa e mobile.

Anche Fastweb ha puntato sulla soluzione FTTC, mettendo in atto un piano di dispiegamento di un infrastruttura fortemente sovrapposta a quella di Telecom Italia (anche se indirizza un numero di città e un livello di copertura della popolazione ridotto), con la quale ha stipulato un accordo per valorizzare le sinergie soprattutto nella realizzazione delle opere civili. Si precisa che Fastweb dispone di una copertura FTTB/H in Milano (basandosi su infrastrutture in fibra in buona parte di Metroweb) e in alcune aree di Napoli, per un totale di circa due milioni di unità residenziali ed imprese coperte.

Vodafone ha recentemente avviato un piano di infrastrutturazione basato sulla tecnologia FTTC, dopo aver promosso presso l'AGCOM la proposta di regolamentare l'accesso ai "cabinet" per la realizzazione di soluzioni FTTC multi-operatore. Parallelamente Vodafone ha lanciato la propria offerta commerciale per i servizi a banda ultralarga, avvalendosi dell'offerta all'ingrosso di Telecom Italia e, nella città di Milano (e prossimamente Bologna), avvalendosi dell'offerta all'ingrosso FTTB/H di Metroweb (recentemente Vodafone ha lanciato un'offerta a 300 Mbps a Milano). Anche Vodafone, essendo operatore convergente fisso e mobile, sviluppa i propri piani di infrastrutturazione in fibra valorizzando le sinergie dei fabbisogni indotti dal potenziamento della copertura di rete fissa e mobile.

Metroweb Italia, operatore focalizzato sulla realizzazione di infrastrutture passive in fibra ottica offerte all'ingrosso agli operatori interessati a erogare servizi di telecomunicazioni, ha puntato sull'architettura FTTB/H ed ha valorizzato in questo senso il patrimonio di infrastrutturazione in fibra realizzato a Milano, ulteriormente esteso per onorare i contratti di servizio con Vodafone, Fastweb e Wind. Metroweb ha una modesta infrastrutturazione a Genova ed ha recentemente annunciato di procedere con la realizzazione di piani FTTB/H in alcune zone della città di Bologna. Prima dell'avviamento massivo dei piani FTTCab di Fastweb e Telecom Italia, Metroweb aveva annunciato un piano di infrastrutturazione di 30 città con tecnologia FTTB/H. Il piano Metroweb è stato di fatto congelato, per il venir meno delle condizioni originariamente ipotizzate per il ritorno degli investimenti.

Va precisato che altri operatori di telecomunicazioni attivi nel mercato italiano hanno realizzato e sviluppano proprie infrastrutture di accesso in fibra per l'erogazione di servizi a banda ultralarga ad aziende loro clienti (es. BT Italia, Wind e Colt).

Scenari tecnologici

Allo stato attuale, si assiste ad una forte concentrazione degli investimenti privati nelle aree a maggior potenziale di business. Nel caso particolare di Milano si è venuto a determinare un addensamento di offerta basata su infrastrutture concorrenti FTTC multi-operatore e FTTB/H nelle zone più pregiate, oltra alla copertura estensiva del radiomobile 4G. Nelle zone più pregiate dei centri urbani interessati dai piani di sviluppo FTTC degli operatori non è infrequente il caso di offerte ultrabroadband basate su soluzioni FTTC multioperatore (a due o tre operatori tra Telecom Italia,Fastweb e Vodafone. allo stato attuale). Se si considera che il target di clienti potenziali che fanno riferimento ad uno stesso sito con più "Cabinet" è mediamente di 200-250 unità abitative, i tempi di ritorno degli investimenti FTTC per gli operatori debbono fare i conti con questa cardinalità, che assume connotati sempre più problematici laddove sono presenti più infrastrutture parallele.

Assume un ruolo chiave l'indirizzo del Governo Italiano per indicare una via di maggiore efficienza ed efficacia nell'impiego dei capitali per la realizzazione delle infrastrutture a banda ultralarga, anche alla luce degli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea. Gli scenari tecnologici emergenti debbono prefigurare l'applicazione di tutta la gamma di soluzioni tecnologiche per la banda ultralarga, dal FTTB/H, attraverso FTTC, fino alle soluzioni radiomobili, FWA e satellitari, traguardando l'opzione più efficace ed efficiente per raggiungere l'obiettivo dell'Agenda Digitale Europea 2 (100% copertura a 30 Mbps). Mentre per l'obiettivo dell'Agenda Digitale Europea 3 (50% di adozione almeno a 100 Mbps) è opportuno concentrare gli sforzi di infrastrutturazione sulle aree del Paese a più alta concentrazione di potenziale di business, selezionando in modo oculato le tecnologie idonee, favorendone il dispiegamento accelerato e l'adozione,e lavorando in modo intenso sul versante dello stimolo della

domanda. In questa direzione, va sciolta rapidamente l'incertezza sulla potenzialità effettiva della tecnologia FTTC, coadiuvata dal vectoring, di rendere disponibili le velocità indicate dagli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea, soprattutto la praticabilità nei siti dove sono presenti gli impianti di più operatori. Va precisato infine che la convivenza di impianti FTTC e FTTdp è in fase di studio ed anche la potenzialità dell'applicazione della tecnologia G.Fast alla rete secondaria è totalmente da acclarare.

E' verosimile ipotizzare un percorso che prefiguri la progressiva migrazione delle infrastrutture FTTC verso soluzioni con fibra più profonda (FTTB/H e FTTdp) nelle zone di maggior concentrazione del potenziale di business. Questo potrà avere luogo in modo mirato nelle aree dove si svilupperà un adeguato potenziale di domanda e laddove avranno efficacia le azioni di agevolazione al dispiegamento delle infrastrutture in fibra profonda messe in atto dal Governo Italiano.

Conclusioni

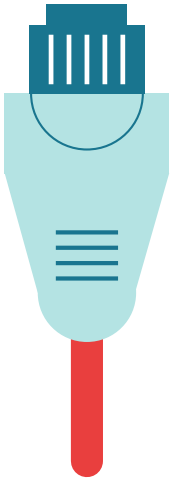
Sulla base delle evidenze sopra riportate è possibile trarre alcune considerazioni conclusive:

- L'entità degli investimenti necessari per il dispiegamento di una infrastruttura in fibra che raggiunga in modo più prossimo i punti di accesso al servizio induce all'adozione di una strategia che moduli la profondità dell'intervento di infrastrutturazione in relazione al potenziale di mercato e alla progressiva maturazione del profilo della domanda, secondo una logica evolutiva diversificata in base al territorio.
- Anche se è evidente che la soluzione FTTB/FTTH rappresenta la condizione ideale per la messa a disposizione di una infrastruttura di rete a banda ultralarga a prova di futuro, l'impiego ragionevole delle risorse economiche per realizzare gli investimenti indirizza verso un impiego mirato di questa soluzione nelle aree a maggior potenziale di business e valorizza le soluzioni in cui la fibra viene dispiegata progressivamente nella tratta di rete primaria (FTTC) e secondaria, fino agli armadi periferici (FTTdp), finalmente fino all'edificio (FTTB) e all'unità abitativa (FTTH), secondo una logica evolutiva. Lo sviluppo

della domanda e l'apertura delle soluzioni intermedie alla progressione verso le soluzioni più evolute (con percorsi di transizione e coesistenza controllati) rivestono un ruolo chiave nell'attuazione del percorso delineato. In particolare, lo sviluppo della domanda, unitamente alle agevolazioni alla realizzazione delle opere civili e impiantistiche ed alla configurazione di un quadro regolamentare definito/certo e conciliante, determinerà i tempi di ammortamento delle soluzioni intermedie (FTTC) e doserà la spinta verso il dispiegamento diretto o verso l'upgrade successivo delle soluzioni più profonde (FTTdp e FTTB/H).

- L'inclusione della totalità della popolazione all'accesso a servizi di rete a banda ultralarga ad almeno 30 Mbps (Obiettivo 2 dell'Agenda Digitale Europea) deve valorizzare tutta la gamma delle tecnologie in grado di offrire questa prestazione, in particolare le tecnologie radio (radiomobili, accesso radio fisse e satellitari) per coprire in modo economicamente sostenibile le zone del territorio a minor densità di potenziale di business.
- Per l'obiettivo 3 dell'Agenda Digitale Europea (50% di adozione almeno a 100 Mbps) è opportuno concentrare gli sforzi di infrastrutturazione sulle aree del Paese a più alta concentrazione di potenziale di business, selezionando in modo oculato le tecnologie idonee, favorendone il dispiegamento accelerato e l'adozione, e lavorando in modo intenso sul versante dello stimolo della domanda.

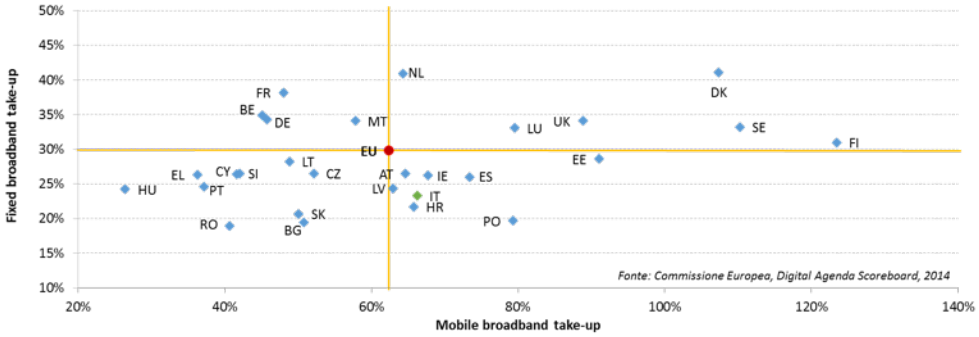
Allegato B. La domanda di servizi a banda larga e ultralarga



Il ritardo dell'Italia

Secondo gli ultimi dati del Digital Agenda Scoreboard[29], l'Italia continua a presentare un significativo ritardo nell'utilizzo dei servizi di connettività a banda larga, nonostante la copertura ormai praticamente completa del territorio.

Figura A.2.1 Penetrazione broadband fisso e broadband mobile



Fonte: Commissione Europea, *Digital Agenda Scoreboard*, 2014

Per quanto riguarda la banda larga di rete fissa, il numero di accessi ogni 100 abitanti è pari a 23 in Italia, contro una media europea di 30. La situazione è, invece, decisamente migliore per gli accessi mobili, con una

[29] Commissione europea, Digital Agenda Scoreboard, 2014

penetrazione di 66 unità ogni 100 abitanti, rispetto ad un valore medio europeo pari a 62.

Una corretta interpretazione di questi dati deve però tenere conto di alcune specificità:

- Mentre gli accessi di rete fissa sono normalmente condivisi tra più persone, quelli di rete mobile sono tipicamente individuali;
- Il numero medio di accessi mobili per individuo può variare molto a seconda dei Paesi, in funzione della penetrazione dei diversi dispositivi, sia personali che non (ad es. applicazioni Machine to Machine).

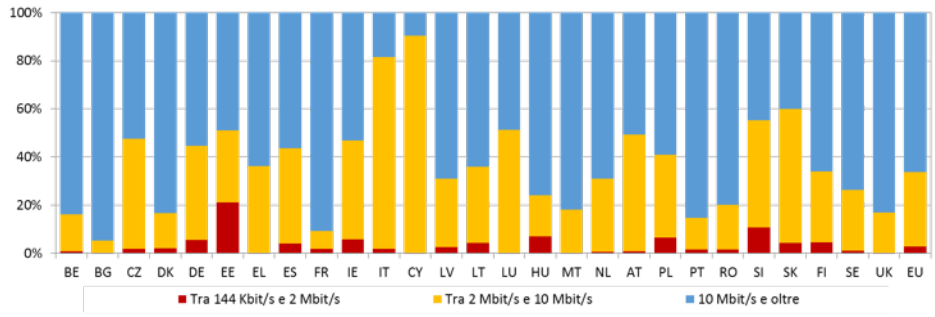
Di conseguenza, la comprensione del ruolo delle due traiettorie (fissa e mobile) per la diffusione della banda larga richiede un'attenta valutazione dell'effettiva penetrazione, sia in ambiente domestico che professionale, dei possibili effetti di sostituzione e complementarietà (cfr. infra), nonché delle prestazioni effettive dei diversi servizi.

Un secondo elemento da tenere in considerazione è la dinamica degli accessi a banda larga. Da questo punto di vista, nell'ultimo anno il numero di accessi broadband di rete fissa cresce molto lentamente e gli incrementi sono riferibili essenzialmente agli accessi radio in postazione fissa[30]. L'Italia è, inoltre, il Paese che ha presentato nell'ultimo anno la più bassa crescita di collegamenti broadband di rete fissa nell'UE, mentre la dinamica degli accessi a banda larga mobile continua a crescere più velocemente della media europea[31].

[30] AGCOM, Osservatorio trimestrale sulle Telecomunicazioni, giugno 2014. Nell'ultimo anno il saldo positivo di 240.000 unità è il risultato di una diminuzione di 130.000 unità per gli accessi ADSL e di un aumento di 370.000 unità degli altri accessi (radio e fibra). A giugno 2014, il numero di accessi NGA è pari a 540.000 unità.

[31] Commissione europea, Digital Agenda Scoreboard, 2014

Figura A.2.2 Collegamenti broadband fisso per velocità di download



Fonte: Communications Committee, 2014

Un ulteriore punto di attenzione riguarda il livello prestazionale dei servizi a banda larga. Il confronto europeo sulla velocità di download degli accessi a banda larga di rete fissa evidenzia un peso relativo di circa il 20% per i collegamenti a velocità compresa tra 2 e 10 Mbps. Se da un lato, questo risultato è l'effetto della presenza ancora marginale di infrastrutture abilitanti la banda ultralarga, dall'altro occorre rilevare come tale penetrazione sia largamente inferiore all'effettiva copertura di servizi ADSL2+ (con prestazioni nominali fino a 20 Mbps), che secondo l'Osservatorio Ultra Broadband è superiore all'80%[32]. Di fatto, nonostante il livello di copertura e un differenziale di prezzo sempre più ridotto rispetto ai servizi di fascia più bassa, la domanda nazionale appare restia ad adottare i collegamenti più veloci disponibili.

Nell'ultimo anno, l'accelerazione negli investimenti per la realizzazioni delle reti di nuova generazione, fisse e mobili, sta aumentando significativamente la copertura sia delle reti NGA che di quelle 4G. Di conseguenza, il take-up dei servizi a banda ultralarga[33] sta crescendo rapidamente, ma anche in questo caso la rapidità del processo di adozione dipenderà sia dagli elementi di effettiva differenziazione che dal differenziale di prezzo rispetto ai servizi preesistenti.

[32] Between, Osservatorio Ultra Broadband, giugno 2014

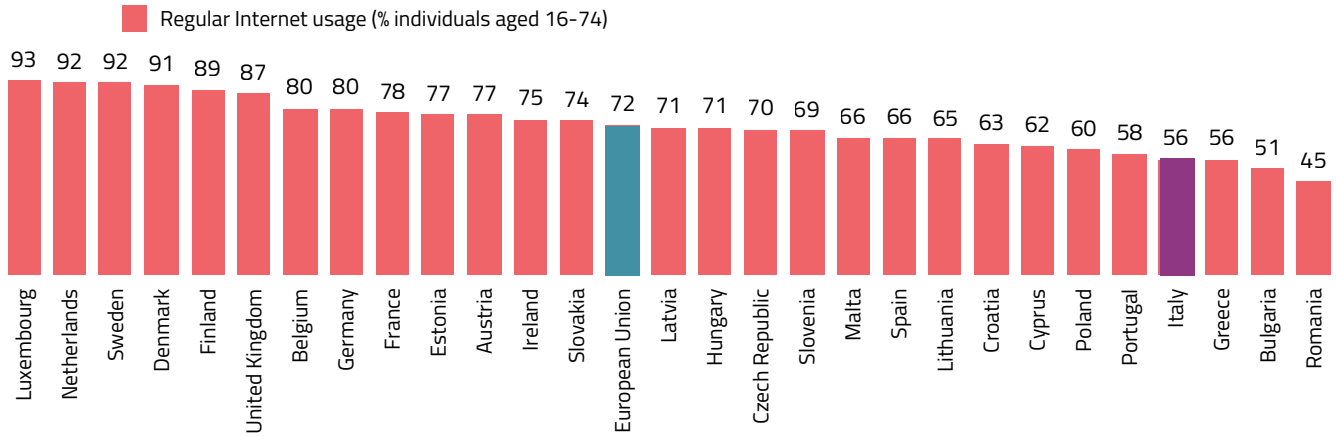
[33] AGCOM, Osservatorio trimestrale sulle Telecomunicazioni, giugno 2014. A giugno 2014, il numero di accessi NGA è pari a 540.000 unità.

La domanda dei cittadini

L'estensione della copertura dei servizi a banda larga rende la loro penetrazione strettamente correlata all'effettivo utilizzo di Internet. L'esame del profilo di utilizzo di Internet consente, quindi, di identificare ulteriori aspetti rilevanti per favorire lo sviluppo della banda larga e ultralarga nel nostro Paese.

Secondo gli ultimi dati del Digital Agenda Scoreboard, l'Italia continua ad occupare le ultime posizioni nell'utilizzo di Internet da parte della popolazione. In effetti, solamente il 56% della popolazione di età compresa tra 16 e 74 anni utilizza regolarmente Internet, contro una media europea pari al 72%[34]. Mentre per la fascia di età 16-24 anni il differenziale è di circa 10 punti percentuali rispetto alla media europea, il divario cresce sensibilmente per le fasce di età successive (di 15 punti per la fascia 25-54 e di 18 punti per la fascia 55-74 anni).

Figura A.2.3 Utenti Internet regolari (almeno una volta a settimana)



Fonte: Commissione Europea, Digital Agenda Scoreboard, 2014

Oltre al ritardo nell'utilizzo di Internet si aggiunge anche il divario negli skills digitali. In Italia, il 61% degli individui nella fascia 16-74 anni possiede un livello di skills ICT basso (21%) o nullo (40%), contro il 46% della Spagna, il 42% del Regno Unito, il 40% della Germania e il 37% della

[34] Commissione europea, Digital Agenda Scoreboard, 2014

Francia, fino ad arrivare a valori inferiori al 30% per Finlandia, Svezia, Olanda, Danimarca e Lussemburgo[35].

Ulteriori differenze si riscontrano anche nei servizi utilizzati dagli utenti Internet italiani rispetto a quelli degli altri Paesi dell'UE. L'indice di diversificazione delle attività svolte in rete è inferiore a 5 per l'Italia, contro la media europea di 6,2[36]. In effetti, mentre le attività legate alla comunicazione e all'informazione presentano dei livelli di diffusione allineati rispetto alla media europea, per quanto riguarda le attività transattive il divario rimane particolarmente ampio (32% di acquisti online contro il 61%, 37% di online banking contro il 55%). Allo stesso tempo, gli utenti Internet che hanno utilizzato servizi di eGovernment nell'ultimo anno è stato pari al 34%, contro il valore medio europeo del 54%[37].

Come dimostra il prospetto socio-demografico dell'Istat[38], l'età anagrafica rimane il primo fattore a spiegare il divario nell'utilizzo di Internet in Italia. In sintesi, le principali differenze si possono riassumere nel seguente modo:

- L'utilizzo di internet cresce con l'età, fino ad arrivare a sfiorare il 99% nella fascia 18-19 anni, per poi scendere progressivamente sotto il 75% nella fascia 35-44 anni, sotto al 50% per quella di 55-59 anni, fino a valori inferiori al 10% nella fascia di 75 anni e oltre;
- Permane un differenziale di poco più di 10 punti tra l'utilizzo di Internet da parte dei maschi rispetto alle femmine;
- La penetrazione per area geografica varia dal 60% del Nord-Est al 50% delle Isole;
- La penetrazione per condizione professionale è attorno al 20% per casalinghe (21%) e i ritirati dal lavoro (18%), ma sale, rispettivamente, oltre il 75% e il 90% per gli occupati e gli studenti;

---

[35] Commissione europea, Digital Agenda Scoreboard, 2013

[36] Commissione europea, Digital Agenda Scoreboard, 2014. Indice su 12 possibili attività online.

[37] Commissione europea, Digital Agenda Scoreboard, 2014

[38] Istat, Cittadini e nuove tecnologie, dicembre 2013

- L’85,7% delle famiglie con almeno un minorenne possiede un collegamento a Internet, mentre nelle famiglie di soli anziani di 65 anni e più la presenza di Internet scende al 12,7%.

Figura A.2.4 Utenti PC e Internet per sesso, classe di età, ripartizione geografica e condizione occupazionale

Utenti Internet ultimi 12 mesi	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sesso						
Maschi	45,8%	49,8%	54,6%	56,6%	58,3%	**60,2%**
Femmine	35,0%	39,4%	43,6%	46,7%	47,0%	**49,7%**
Classe di età						
6-10 anni	22,2%	30,5%	36,7%	38,2%	40,7%	**44,9%**
11-14 anni	59,3%	69,6%	75,7%	78,0%	76,3%	**80,7%**
15-17 anni	76,7%	82,1%	87,2%	89,1%	88,3%	**89,6%**
18-19 anni	77,2%	83,7%	90,4%	88,7%	88,6%	**89,9%**
20-24 anni	71,0%	77,6%	82,1%	85,5%	85,6%	**85,4%**
25-34 anni	62,6%	67,9%	73,3%	77,0%	78,9%	**80,1%**
35-44 anni	53,8%	58,2%	64,6%	69,4%	68,9%	**73,4%**
45-54 anni	44,0%	48,6%	53,0%	56,0%	58,6%	**61,2%**
55-59 anni	29,7%	33,1%	41,0%	42,2%	45,2%	**48,7%**
60-64 anni	18,0%	22,8%	25,2%	28,6%	30,9%	**36,4%**
65-74 anni	7,2%	8,5%	12,1%	13,8%	16,3%	**18,9%**
75 anni e più	1,3%	1,5%	2,0%	2,7%	3,3%	**3,5%**
Ripartizione geografica						
Nord-Ovest	44,7%	48,3%	53,6%	56,5%	57,1%	**58,0%**
Nord-Est	45,4%	48,2%	51,3%	55,9%	57,6%	**60,1%**
Centro	42,9%	46,8%	51,3%	54,2%	55,0%	**57,6%**
Sud	32,1%	37,3%	41,9%	43,6%	43,3%	**46,7%**
Isole	33,5%	39,5%	44,5%	44,0%	47,5%	**49,9%**
Condizione occupazionale						
Occupati	59,0%	63,6%	68,7%	71,7%	73,0%	**75,7%**
In cerca di nuova occupazione	40,0%	47,5%	54,8%	58,8%	56,3%	**61,0%**
In cerca di prima occupazione	41,7%	55,3%	59,7%	68,9%	66,5%	**68,0%**
Casalinghe	10,8%	14,3%	17,1%	19,5%	19,3%	**21,6%**
Studenti	85,0%	88,3%	91,8%	92,3%	93,2%	**92,1%**
Ritirati dal lavoro	9,3%	10,6%	13,3%	14,7%	16,3%	**18,3%**
Altra condizione	12,2%	16,2%	22,6%	23,2%	24,3%	**24,9%**
Totale	***40,2%***	***44,4%***	***48,9%***	***51,5%***	***52,5%***	***54,8%***

Riguardo alle motivazioni che spiegano il mancato utilizzo di Internet da parte delle famiglie, il principale ostacolo rimane la mancanza di skills (43%), seguito dalla percezione di inutilità (27%), mentre la barriera dell'accessibilità economica riveste un peso relativamente meno importante (10% degli intervistati cita il costo del collegamento e il 9% il costo degli strumenti per connettersi). Da notare, inoltre, come il 13% delle famiglie dichiari di collegarsi in realtà da altri luoghi[39].

La definizione di una strategia per lo sviluppo di nuove infrastrutture di rete non può prescindere da quella che è attualmente l'utilizzo delle reti e dei dispositivi per collegarsi a Internet, a maggiore ragione data la moltiplicazione degli apparati e lo sviluppo delle prestazioni di rete.

Occorre innanzitutto ricordare come la penetrazione delle linee telefoniche fisse in Italia sia largamente inferiore alla media europea e si stima che circa 1/3 delle famiglie italiane non disponga attualmente di un collegamento di rete fissa. Secondo le ultime valutazione dell'Osservatorio Ultra Broadband, il 58% delle famiglie italiane dispone sia di un collegamento broadband di rete fissa che mobile (con un utilizzo prevalente della rete fissa), il 29% utilizza solo collegamenti broadband di rete mobile, mentre l'13% si collega a Internet solo mediante la rete fissa[40]. D'altra parte, sono sempre più numerosi gli utenti Internet che utilizzano diversi dispositivi per accedere a Internet da luoghi diversi. In altri termini, se è vero che il PC rimane il dispositivo più diffuso per l'accesso a Internet, poco meno dei 2/3 degli utenti utilizza ormai più di un dispositivo.

Dalle analisi condotte negli ultimi anni dall'Osservatorio Ultra Broadband[41] si possono trarre ulteriori considerazioni utili per la definizione della strategia nazionale:

---

39 Istat, Cittadini e nuove tecnologie, dicembre 2012

40 Between, Osservatorio Ultra Broadband, 2014

41 Between, Osservatorio Ultra Broadband, 2012, 2013, 2014. Indagine annuale su un campione di 2.000 casi rappresentativo della popolazione 16-74 anni che ha utilizzato Internet negli ultimi 3 mesi.

- Il livello di soddisfazione per le attuali prestazioni dei servizi di connettività a banda larga fissa rimane elevato. In effetti, il 54% degli utenti si considera molto soddisfatto, mentre, per converso, meno del 10% evidenzia un elevato livello di insoddisfazione;
- Ciononostante, la larga maggioranza (83%) degli utenti Internet ritiene che il Paese necessiti di nuove infrastrutture a banda ultralarga, competitive rispetto a quanto è in corso di realizzazione nei principali paesi industrializzati;
- Per il 37% degli utenti Internet le istituzioni pubbliche devono svolgere un ruolo guida nella realizzazione delle reti di nuova generazione, mentre per un altro 36% la realizzazione delle nuove reti richiede la definizione di forme di collaborazione tra pubblico e privato. Il 25% ritiene che la realizzazione delle nuove reti sia un tema di esclusiva pertinenza degli operatori di telecomunicazioni;
- Il 60% degli utenti Internet dichiara il proprio interesse per utilizzare sia i servizi a banda ultralarga di rete fissa che quelli di rete mobile, mentre il 21% tende a privilegiare i servizi di rete fissa e il 19% quelli di rete mobile;
- La propensione a pagare servizi di connettività a banda ultralarga appare in leggera crescita nell'ultimo anno, ma la disponibilità a pagare un *premium price* è elevata solo in meno del 10% dei casi, anche se circa 1/3 degli utenti sono disposti a valutare l'acquisto di un servizio ad un prezzo superiore a quello attuale.

La situazione sopra descritta evidenzia come l'obiettivo dell'Agenda Digitale Europea di avere entro il 2015 il 75% dei cittadini utenti regolari di Internet non sia di fatto raggiungibile per il nostro Paese. Negli ultimi cinque anni l'utilizzo di Internet è cresciuto dal 40,3% al 54,3%, con incrementi annui che sono dell'ordine di alcuni punti percentuali nell'ultimo periodo[42].

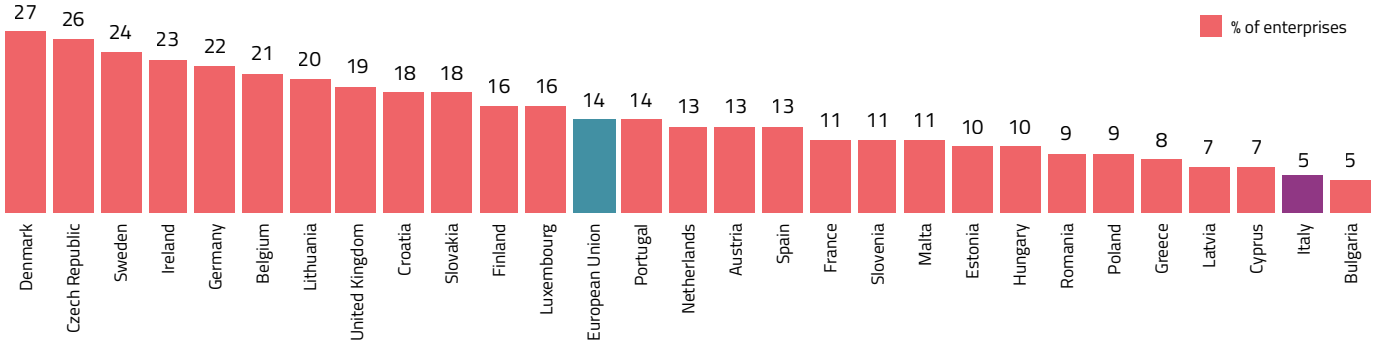
[42] Uso di Internet da parte di persone con 6 anni e più. Istat, Cittadini e nuove tecnologie, dicembre 2013

La domanda di imprese e istituzioni

La penetrazione dei servizi di connettività a banda larga nelle imprese è dicotomica. Da un lato, nelle imprese con 10 e più addetti, il livello di diffusione è simile a quello dei principali Paesi europei. In effetti, il 94,8% delle imprese utilizza connessioni a banda larga di rete fissa e/o mobile. La velocità massima di connessione aumenta con la dimensione, ma il 71% delle imprese dispone ancora di collegamenti con prestazioni inferiori a 10 Mbps e solo il 12% dichiara di utilizzare collegamenti ad almeno 30 Mbps[43].

Dal confronto internazionale emerge come le penetrazione dei collegamenti a banda larga di rete fissa sia pari al 93% per l'Italia, contro un valore medio dell'Unione Europea pari al 90%. Tuttavia, analizzando la tipologia delle attività svolte in rete, si osserva un utilizzo sensibilmente inferiore alla media europea, in particolare per quanto riguarda il commercio elettronico (5% contro il 14% di imprese che realizzano almeno l'1% del proprio fatturato online)[44].

Figura A.2.5 Uso dell'eCommerce nelle imprese - Dati a dicembre 2013



Fonte: Commissione Europea, Digital Agenda Scoreboard

Per quanto riguarda invece le imprese con meno di 10 addetti, la penetrazione della banda larga e la diffusione delle attività in rete sconta le difficoltà già rilevate per i cittadini, che si accentuano per le imprese nelle quali l'età dell'imprenditore è più elevata.

---

[43] Istat, Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese, dicembre 2013

[44] Commissione europea, Digital Agenda Scoreboard, 2014

Secondo i dati del censimento 2011, le micro-imprese (3-9 addetti) connesse a Internet erano il 77% e il 65,7% utilizzava un collegamento a banda larga. Il commercio elettronico veniva effettuato dal 25,1% delle imprese, ma l'opportunità di vendere online veniva sfruttata solo dal 5,1% delle imprese, mentre il 23,4% acquistava sul web[45]. Nella fascia dimensionale inferiore, i livelli di penetrazione della banda larga e l'utilizzo dei servizi in rete sono in realtà inferiori a quelli delle famiglie, a dimostrazione della difficoltà di coinvolgimento delle imprese minori nei processi di innovazione digitale[46].

Alcuni recenti indagini[47] condotte in zone industriali destinatarie di nuovi interventi di infrastrutturazione dimostrano come l'interesse ad adottare servizi a banda ultralarga sia strettamente correlato alla dimensione aziendale e alla tipologia produttiva. Va inoltre rilevato come a fronte di un terzo di imprese che si dichiarano già interessate, sono oltre il 20% quelle che ritengono di dover rimandare la decisione per effetto della crisi in atto.

L'indagine dell'Istat sulle tecnologie dell'informazione della comunicazione nella Pubblica Amministrazione[48] Locale evidenzia come ormai la quasi totalità delle amministrazioni locali utilizzi collegamenti a banda larga. Nel 90,9% delle Regioni e nel 64,2% delle Province il collegamento è già in fibra ottica, mentre negli altri casi il collegamento è ancora prevalentemente di tipo xDSL. Ciononostante, il divario prestazionale tra i diversi comuni rimane in molte Regioni rilevante.

---

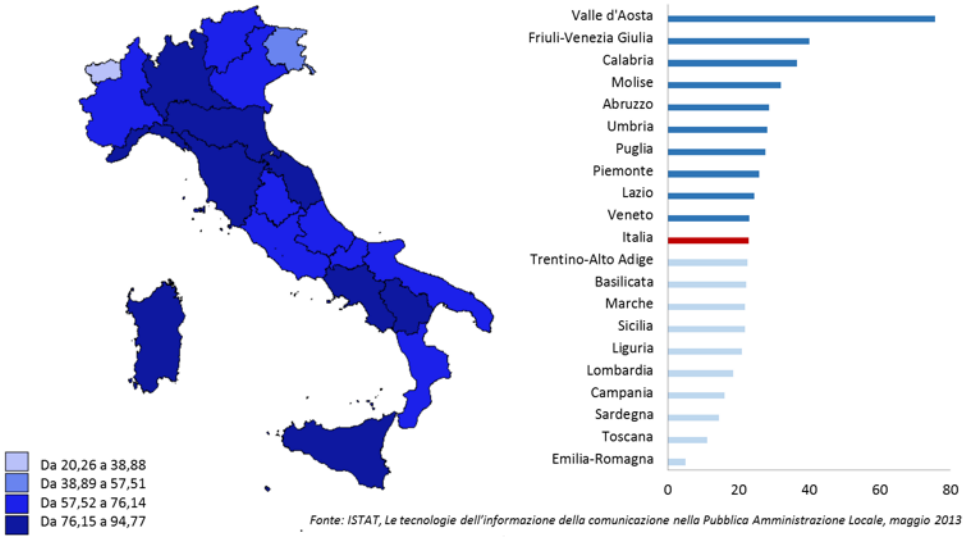
[45] Istat, Assetti strutturali e fattori di competitività delle imprese italiane: le micro imprese in Italia, novembre 2013

[46] Between, Osservatorio Ultra Broadband, 2014. Indagine su un campione di 2.000 casi, rappresentativo delle imprese utilizzano Internet.

[47] Uniontrasporti, Analisi del potenziale di domanda per i servizi a banda ultralarga nelle zone industriali, 2013

[48] Istat, Le tecnologie dell'informazione della comunicazione nella Pubblica Amministrazione Locale, maggio 2013

Figura A.2.6 Comuni con collegamento broadband e differenza tra la percentuale di comuni che utilizzano una tecnologia broadband e quelli che dichiarano una velocità nominale di almeno 2 Mbps



Secondo l'analisi condotta da European Schoolnet[49] sull'utilizzo dell'ICT nelle scuole, l'Italia presenta una situazione largamente deficitaria nell'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e nella banda larga rispetto agli altri Paesi europei. Mentre il numero medio di studenti per PC è pari a 12 in Italia, il valore medio europeo è di 4 unità. Per quanto riguardo la presenza della banda larga, l'Italia occupa l'ultima posizione nell'Unione Europea, con la percentuale più alta di studenti in scuole senza collegamenti broadband.

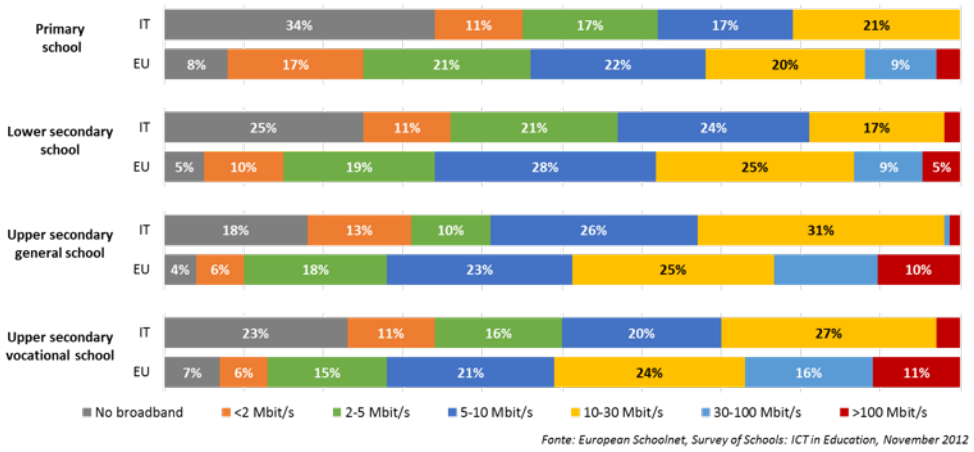
Secondo gli ultimi dati disponibili[50], solo il 10% delle nostre scuole primarie, e il 23% delle nostre scuole secondarie, è connesso ad Internet con rete veloce. Le altre sono collegate a velocità medio-bassa, ma con situazioni molto differenziate, e spesso sufficienti a mettere in rete solo l'ufficio di segreteria, o il laboratorio tecnologico. Quasi in una scuola su due (46%), la connessione non raggiunge le classi e quindi non permette quell'innovazione didattica che la Rete può abilitare.

---

[49] European Schoolnet, Survey of Schools: ICT in Education, february 2013. Secondo l'analisi comparata, la percentuale di studenti in scuole prive di broadband variava nel periodo 2011-2012 dal 18% al 34%.

[50] MIUR, La Buona Scuola. Facciamo crescere il Paese, settembre 2014

Figura A.2.7 Velocità broadband nelle scuole



Fonte: European Schoolnet, Survey of Schools: ICT in Education, November 2012

Per quanto riguarda l'interesse e le prospettive per l'utilizzo dei servizi di connettività a banda ultralarga, punto di vista delle imprese[51] non si discosta in modo rilevante rispetto a quanto sopra riportato per i cittadini:

- Il 42% delle imprese si considera molto soddisfatto dell'attuale livello del collegamento a Internet, mentre meno del 10% evidenzia un elevato livello di insoddisfazione;
- Il 72% delle imprese ritiene che il Paese necessiti di nuove infrastrutture a banda ultralarga, competitive rispetto a quanto è in corso di realizzazione nei principali paesi industrializzati. Il valore cresce sensibilmente all'aumentare della dimensione aziendale;
- Il 53% delle imprese dichiara il proprio interesse per utilizzare sia i servizi a banda ultralarga di rete fissa che quelli di rete mobile, mentre la prevalenza per le reti fisse o mobili è abbastanza equi distribuita, anche le se imprese minori tendono a privilegiare l'importanza della rete mobile e quelle più grandi la rete fissa;
- La disponibilità a pagare un *premium price* è elevata solo in meno del 10% dei casi, ma raddoppia passando dalle imprese minori a quelle di medie e grandi dimensioni. Complessivamente, sono circa un terzo le

[51] Between, Osservatorio Ultra Broadband, 2012, 2013, 2014. Indagine annuale su un campione di 2.000 casi, rappresentativo delle imprese utilizzano Internet.

imprese che dichiarano di essere pronte a valutare l'acquisto di nuovi servizi di connettività a condizioni economiche superiori a quelle attuali.

Anche per quanto riguarda le imprese, l'Italia non raggiungerà verosimilmente gli obiettivi previsti dall'Agenda Digitale Europea per il 2015.

Conclusioni

Sulla base delle evidenze sopra riportate è possibile trarre alcune considerazioni conclusive sulla caratteristiche della domanda di servizi di connettività in Italia, che devono essere prese in considerazione per creare un ambiente favorevole allo sviluppo di nuove infrastrutture di rete:

- La domanda di servizi di connettività di rete fissa, sia residenziale che affari, presenta dei livelli di penetrazione e di sofisticazione sensibilmente inferiori a quanto riscontrabile nei principali Paesi europei. Tuttavia si riscontra un interesse sostanzialmente allineato al resto d'Europa per i servizi informativi, di comunicazione e intrattenimento;
- L'elevato numero degli utenti "mobile only" restringe la base accessibile per la realizzazione di infrastrutture di nuova generazione di rete fissa, a meno di ipotizzare un aumento degli accessi di rete fissa indotto dallo sviluppo della banda ultra larga. Finora, nonostante l'evoluzione delle prestazioni della banda larga di rete fissa, le consistenze degli accessi fissi sono progressivamente calate negli anni;
- Anche se esiste una quota di utenti Internet disposti a pagare un "premium price" per collegamenti ultra veloci, la loro incidenza rimane relativamente ridotta. L'elasticità della domanda al prezzo dipenderà dall'effettivo incremento prestazionale e dai servizi differenzianti che verranno effettivamente abilitati. Inoltre, la capacità di spesa degli utenti Internet italiani appare tuttora inferiore alla media europea, nonostante livelli medi di prezzo che appaiono in linea con quelli europei.

- La situazione sopra riportata, unitamente alle caratteristiche socio-demografiche e alle specificità urbanistiche del nostro Paese, porterà gli operatori di telecomunicazioni ad operare delle scelte selettive, privilegiando le aree del territorio per le quali le potenzialità di mercato e le economie di densità sono tali da garantire un adeguato ritorno degli investimenti.

Si ringraziano per i preziosi contributi:

Isabella De Michelis

Rossella Lehnus

Cristoforo Morandini

Francesco Sacco

Vittorio Trecordi