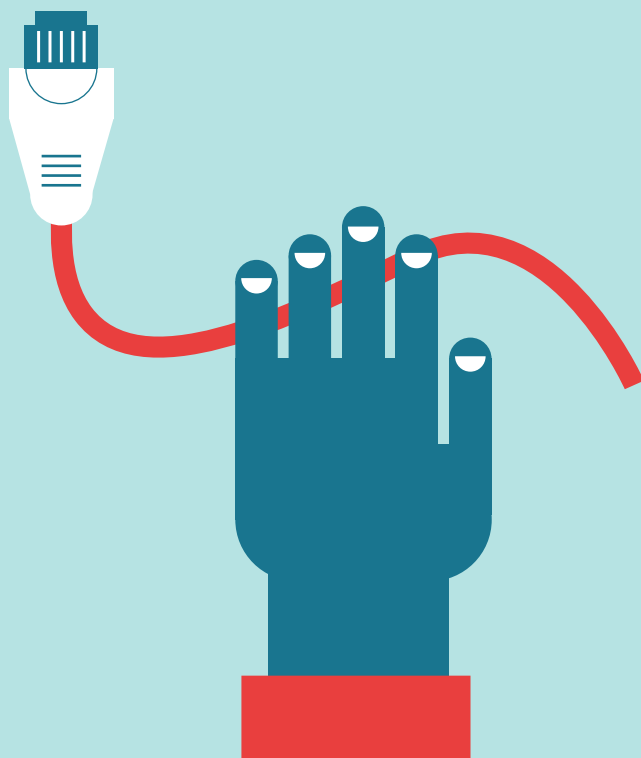


Strategia italiana per la banda ultralarga

Presidenza del Consiglio dei Ministri

Roma 3 marzo 2015



Indice

Premessa	3
Breve sintesi del Piano	8
1. Il contesto del piano strategico	11
1.1 Obiettivi del piano strategico	12
1.2 Lo scenario tecnologico	16
1.3 Lo scenario delle infrastrutture di telecomunicazione	21
1.4 La domanda di servizi a banda larga e ultralarga	28
1.5 Articolazione in cluster del piano	30
1.6 L'analisi SWOT	36
2. La strategia per la banda ultralarga	39
2.1 L'organizzazione	40
2.2 Linee di azione	43
<i>Una visione integrata e sinergica tra accesso fisso e mobile</i>	43
<i>Verso il secondo obiettivo dell'Agenda Digitale Europea</i>	46
<i>Verso il terzo obiettivo dell'Agenda Digitale Europea</i>	46
2.3 Contesto, vincoli e strumenti del piano	49
<i>Il contesto del Piano</i>	49
<i>I vincoli comunitari: cosa non è possibile fare</i>	51
<i>Gli strumenti del Piano</i>	51
<i>Modelli d'intervento infrastrutturale</i>	53
<i>Le agevolazioni per abbassare le barriere di costo</i>	63
<i>Le agevolazioni per l'accesso alle risorse economiche</i>	69
<i>Gli stimoli alla domanda</i>	75
2.4 Gli obiettivi temporali	77
2.5 Il fabbisogno finanziario e la relativa copertura	79
2.6 Il monitoraggio	85
2.7 La valutazione di impatto	90
Allegato A. Le tecnologie abilitanti i servizi a banda ultralarga	93
<i>Le tecnologie abilitanti i servizi a 30 e a 100 Mbps</i>	94
<i>Ruolo delle tecnologia radio</i>	95
<i>Le tecnologie cablate</i>	98
<i>Scelte degli operatori di telecomunicazioni in Italia</i>	101
<i>Scenari tecnologici</i>	105
Allegato B. La domanda di servizi a banda larga e ultralarga	108
<i>Il ritardo dell'Italia</i>	109
<i>La domanda dei cittadini</i>	111
<i>La domanda di imprese e istituzioni</i>	117
Allegato C. Linee guida: Sistema informativo Nazionale Federato del Sopra e Sottosuolo	123
<i>Motivazioni di una scelta</i>	124
<i>Quadro Nazionale</i>	126
<i>Il sistema informativo nazionale federato del sopra e sottosuolo</i>	132
<i>Sintesi degli obiettivi</i>	144

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, 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, ma guardando lontano, non ai problemi e ai vincoli contingenti.

In passato l'Italia è arrivata in ritardo alle grandi scelte infrastrutturali, facendo scelte poco lungimiranti. È stato così per la terza corsia delle autostrade, per l'alta velocità ferroviaria, per i grandi aeroporti, per la fibra ottica.

La banda ultralarga sarà la materia prima del nostro futuro, per l'intero sistema economico e sociale. Sarà la risorsa imprescindibile su cui costruire la competitività futura del Paese e deciderà le nostre possibilità di rimanere una delle nazioni più avanzate del pianeta.

Alcuni, confondendo le scelte infrastrutturali con quelle tecnologiche, preferiscono aspettare: tanto la tecnologia cambia sempre, quella di domani sarà migliore di quella di oggi. Ma l'infrastruttura è il mezzo "fisico" che trasporta le informazioni. Può essere l'etere, un doppino telefonico di rame, un cavo coassiale o una fibra ottica. La tecnologia, invece, è ciò che permette di trasmettere le informazioni per mezzo dell'infrastruttura. ISDN, ADSL, ADSL2, ADSL2+, G.Fast, GSM, LTE, LTE Advanced sono tutte sigle che definiscono tecnologie. La tecnologia evolve in continuazione, l'infrastruttura resta e non cambia quando cambia la tecnologia. Le scelte tecnologiche possono essere anche opportunistiche, perché hanno meno vincoli di quelle infrastrutturali e sono più facili da modificare. Le scelte infrastrutturali, invece, condizionano le scelte tecnologiche perché decidono cosa ci potrà offrire il futuro e, in definitiva, quale sarà il nostro futuro. L'evoluzione delle infrastrutture è facilmente prevedibile ma modificare le scelte infrastrutturali è difficile, costoso e comporta costi non recuperabili che un giorno potrebbero essere definiti sprechi.

È fin d'ora chiaro che le comunicazioni via cavo avranno sempre prestazioni migliori delle reti wireless, come le reti in fibra ottica saranno sempre migliori di quelle in rame. Allo stesso modo, è già altrettanto chiaro che la maggior parte degli utenti, a meno che non siano pubbliche amministrazioni o aziende, preferiscono comunicare in mobilità, sganciati dal vincolo di un qualsiasi cavo. Ma proprio le prestazioni delle reti mobili saranno sempre di più condizionate dall'infrastruttura a cui saranno collegate: se wireless (a loro volta) o su cavo, se in rame o in fibra e da quanto sarà fitta la maglia delle celle con cui serviranno i propri utenti.

In questo quadro, la strategia definita dal presente documento definisce la cornice all'interno della quale amministratori pubblici, operatori privati e tutti gli stakeholder potranno esercitare la difficile arte del discernimento nella pianificazione di un'infrastruttura di telecomunicazioni a "prova di futuro", cercando il giusto bilanciamento tra investimenti e benefici degli utenti delle varie comunità locali, tra flessibilità tecnologica e domanda di tecnologia. Ma, in definitiva, saranno queste le vere scelte infrastrutturali.

Qualcuno, comprensibilmente scettico, potrebbe chiedersi: ma sono

davvero necessarie le autostrade a banda ultralarga se oggi non ci sono applicazioni che possano sfruttare i 100 Mbps e oltre che mettono a disposizione? Le metafore talvolta ingannano. Le “autostrade informatiche” - sia quelle mobili sia quelle fisse - prima ancora di essere più veloci, garantiscono prestazioni più “sicure”. 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. Per questo le informazioni viaggiano “sicuramente” più veloci. È per questo che la Corea del Sud sta già aggiornando la propria rete portandola da 100 Mbps a 1 Gbps. Allo stesso modo, negli USA, già dal 2010 il governo si è dato l’obiettivo di collegare ad almeno un 1 Gbps tutte le sedi delle amministrazioni pubbliche entro il 2020 e oggi, in intere aree metropolitane come anche in molte comunità locali, operatori nazionali e regionali stanno realizzando reti a 1 Gbps e presentando le prime offerte commerciali per aziende a 10 Gbps. Ugualmente, in Israele, Slovenia, Romania, Sud Africa, UK e in tante altre parti del mondo, dove già sono presenti reti anche a 100 Mbps, si sta già investendo per fare un ulteriore salto di qualità verso le reti a 1 Gbps perché quelle esistenti presto non saranno adeguate.

L’Italia 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 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 per ottemperare all’ennesima richiesta dell’Unione Europea**. Al contrario, è il primo tassello di un progetto più ampio che ingloba gli obiettivi dell’Agenda digitale europea, ma va oltre. È il punto di appoggio di una nuova visione dell’Italia proiettata nel futuro, che investe in **infrastrutture a prova di futuro** e 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 2014,¹ coordinata dall'allora Commissario Straordinario del Governo per l'Agenda Digitale e dei risultati della consultazione pubblica condotta dal Ministero dello Sviluppo Economico sui piani d'investimento degli operatori nazionali e locali di telecomunicazioni conclusa il 15 luglio 2014.² 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.

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.

¹ 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.

² La Consultazione 2014, condotta dal 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, è stata pubblicata su GURI (Gazz. Uff. Rep. Italiana): n. 58/2014 del 23 maggio 2014, avviata il 12 maggio 2014 sulla piattaforma telematica www.consultazioneinfratel.it e conclusa il 15 luglio 2014.

In coerenza con il punto 4.1 degli Orientamenti Comunitari,³ 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 a carico delle regioni e dei 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».

Entrambe le strategie – per la banda ultralarga e per la crescita digitale – sono state sottoposte a consultazione pubblica dal 20 novembre al 20 dicembre 2014. La presente versione recepisce quindi i relativi contributi pervenuti e per i quali si ringraziano tutti coloro che hanno contribuito alla stesura del presente documento con le loro idee e le loro osservazioni: in particolare gli oltre 100 cittadini, anche esperti di settore, Agcom, Agenzia Spaziale Italiana, Alcatel Lucent, Anitec, Associazione Italiana Internet Provider, Assintel, Assoprovider, Banca d'Italia, Confcommercio, Cesena Net Srl, Club Dirigenti Tecnologie Informatiche (CDTI) di Roma, Consorzio Elettra2000, Confcommercio, Ericsson Med, Eutelsat Italia, Fastweb, Fondazione Mondo Digitale, I-Com, Infocert, Italtel, Lepida Spa, Linkem Spa, Metroweb Italia Spa, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Ngi Spa, Rai Way, Regione Puglia, Sirti Spa, Telecom Italia, Telespazio S.P.A., Vodafone e Wind.

La consultazione ha precisato meglio l'apporto che il settore privato potrà dare all'esecuzione della presente strategia e ha dunque permesso una miglior definizione degli obiettivi e degli strumenti.

³ 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).

Breve sintesi del Piano

Il progetto BUL ha l'obiettivo di sviluppare una rete in banda ultralarga sull'intero territorio nazionale per creare un'infrastruttura di telecomunicazioni a "prova di futuro" raggiungendo anche gli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea.

In concreto cosa vuol dire a "prova di futuro"?

A "prova di futuro" vuol dire non costruire autostrade a due corsie quando è già chiaro che prima di completarle già serviranno a 4 corsie. Le telecomunicazioni del futuro saranno ancora più importanti di quanto non lo siano adesso, prevalentemente in mobilità, soprattutto video e ad altissima risoluzione, immersive, con "oggetti" collegati 10 volte più numerosi delle persone. È per questo che la Corea del Sud sta aggiornando la propria rete portandola da 100 Mbps a 1 Gbps come accade anche negli USA, in intere aree metropolitane e in comunità locali, in Giappone, Israele, Slovenia, Romania, Sud Africa, UK come in tante altre parti del mondo.

Il piano andrà rivisto e aggiornato annualmente in funzione dei risultati raggiunti.

Suddivisione in lotti

A livello italiano sono stati individuate 4 tipologie di cluster con caratteristiche simili ma con costi e complessità di infrastrutturazione crescenti (A, B, C, D).

Il territorio nazionale è stato diviso in 94.000 sotto-aree omogenee (accorpamenti di aree censuarie Istat). Ogni comune è diviso in sotto-aree riconducibili a uno o più cluster (in funzione della minore o maggiore densità abitativa, presenza di reti FTTC, area rurale, case sparse, etc.). Il database con la mappa dei comuni delle sotto-aree sarà gestito da Infratel.

L'infrastruttura che si vuole realizzare è ad almeno 100 Mbps nei cluster A e B (probabilmente in parte) e ad almeno 30 Mbps nel cluster C e D in neutralità tecnologica (fisso, mobile, accesso fisso-wireless, satellite) per la totalità di popolazione di ciascuna sotto-area.

I lotti da sottoporre a gara saranno individuati accorpendo sotto-aree appartenenti allo stesso cluster.

Asta sul tempo

Il meccanismo di base per l'aggiudicazione delle offerte è un'asta sul tempo di realizzazione dell'infrastruttura: il lotto viene aggiudicato a chi, con l'offerta tecnica più a "prova di futuro" (intrinsecamente più performante: FTTH>FTTB>FTTdp>FTTC), offre la data di completamento dei lavori più vicina.

In caso di mancato rispetto dei tempi di consegna, il contributo fornito dallo Stato sarà proporzionalmente ridotto o restituito.

Il controllo sulla conduzione delle gare sarà esercitato da Infratel. La verifica sulle prestazioni effettivamente erogate e sulle scelte tecnologiche sarà affidato ad AGCOM.

In caso di mancato rispetto dei vincoli tecnici, l'operatore inadempiente sarà prima chiamato a rimediare, poi sospeso dagli incentivi, poi escluso da tutte le gare e infine richiesto dei danni. Ai danni potranno concorrere anche cittadini che non hanno ricevuto il servizio promesso.

Qualcuno potrebbe obiettare che le aste sul tempo espongono al rischio di un cattivo uso delle risorse messe a disposizione. Ma essendo omogenei sul territorio i dati relativi alle gare (prezzi, quantità e durate tecniche), se si delega un'unica centrale acquisti alla gestione di questo tipo di gare o si coordinano le centrali acquisti coinvolte, il pericolo è facilmente scongiurabile. Tanto più che saranno distribuite nel tempo di vigenza del piano (5 anni).

Accompagnamento alla migrazione

Anche se gli operatori considerano l'obiettivo del Piano troppo ambizioso, realisticamente le sole risorse pubbliche non saranno sufficienti e l'Italia comunque non riuscirà a sviluppare una rete estesa a "prova di futuro", né a raggiungere il terzo obiettivo DAE entro il 2020 (50% della popolazione

collegato ad almeno 100 Mbps). La strada da intraprendere quindi è quella di un sistema articolato di nuove norme e regole, che induca alla migrazione, progressiva e concordata, di tutti gli utenti verso la nuova rete in fibra ottica.

In questa prospettiva, la migrazione andrà avviata, con modalità e forme che verranno definite nella fase finale del Piano e dovrà essere accompagnata dalla previsione di un voucher per tutti gli utenti che migrano verso la nuova infrastruttura, differenziando il suo importo in relazione all'architettura di rete sottostante.

Al fine di permettere agli operatori di formulare i propri piani con un adeguato orizzonte, occorrerà adottare, successivamente al presente Piano, un provvedimento normativo che preveda:

1. il servizio digitale universale
2. un fondo di garanzia
3. voucher di accompagnamento alla migrazione
4. convergenza di prezzo per i collegamenti in fibra ottica realizzati con sovvenzioni statali, al prezzo dei collegamenti in rame nell'arco di tempo del piano

1. Il contesto del piano strategico



1.1

Obiettivi del piano strategico

Considerando il problema del digital divide di base come un problema risolto in tutta Europa,⁴ il piano strategico per la banda ultralarga si pone l'obiettivo di massimizzare entro il 2020 la copertura 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) e comunque garantire a tutti i cittadini almeno 30 Mbps in download (fast broadband, nell'accezione dell'Agenda Digitale Europea).

⁴ 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.

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 ad almeno 100 Mbps utilizzata perlomeno dal 50% della popolazione. Parallelamente alla creazione delle infrastrutture digitali, sarà poi attraverso la Strategia per la Crescita Digitale che il Governo stimolerà la creazione e l'offerta di servizi che ne rendano appetibile l'utilizzo e, quindi, la sottoscrizione di abbonamenti in ultrabroadband.

L'Italia parte da una situazione molto svantaggiata (v. par. 1.3) che la vede sotto la media europea di oltre 40 punti percentuali nell'accesso a più di 30 Mbps e un ritardo stimabile in circa 3 anni. Secondo i piani industriali degli operatori privati,⁵ 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, creando le condizioni più favorevoli allo sviluppo integrato di una infrastruttura per le telecomunicazioni, fisse e mobili, che al di là degli obiettivi europei ponga le basi per un'infrastruttura a "prova di futuro" mediante:

- agevolazioni tese ad abbassare le barriere di costo di realizzazione, semplificando e riducendo gli oneri amministrativi
- coordinamento nella gestione del sottosuolo attraverso l'istituzione di un Catasto del sotto e sopra suolo che garantisca il monitoraggio degli interventi e il miglior utilizzo delle infrastrutture esistenti
- adeguamento agli altri Paesi europei dei limiti in materia di elettromagnetismo
- incentivi fiscali, credito a tassi agevolati e finanziamenti a fondo perduto
- la realizzazione diretta di infrastrutture pubbliche nelle aree non coperte dal mercato.

⁵Dichiarati 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.

<p>1. OBIETTIVI STRATEGICI</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Copertura ad almeno 100 Mbps fino all'85% della popolazione italiana - Copertura ad almeno 30 Mbps garantita alla totalità della popolazione italiana - Copertura ad almeno 100 Mbps di sedi ed edifici pubblici (scuole e ospedali in particolare), delle aree di maggior interesse economico e concentrazione demografica, delle aree industriali, delle principali località turistiche e degli snodi logistici
<p>2. STRATEGIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Neutralità tecnologica, reti aperte, accesso a condizioni eque e non discriminatorie, approccio integrato tra reti wired e wireless - Abbassamento delle barriere di costo di realizzazione - Coordinamento nella gestione del sottosuolo attraverso l'istituzione di un Catasto del sotto e sopra suolo che garantisca monitoraggio degli interventi e miglior utilizzo delle infrastrutture esistenti - Piano articolato in clusters di comuni in funzione del livello di avanzamento e di concorrenza NGA - Adeguamento agli altri paesi europei dei limiti in materia di elettromagnetismo
<p>3. STRUMENTI</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Semplificazioni amministrative e riduzioni oneri, strumenti di defiscalizzazione per gli interventi di infrastrutturazione - Stimoli per l'innescio della domanda ed esecuzione del piano «Crescita Digitale» - Agevolazione per l'accesso alle risorse economiche e istituzione di un polo per l'attrazione di fondi/fondo di garanzia e credito a tassi agevolati - Finanziamenti a fondo perduto nelle aree marginali per offerta ad almeno 30 Mbps - Eventuale realizzazione diretta da parte del settore pubblico delle opere nelle aree a fallimento di mercato - Catasto del sopra e sottosuolo
<p>4. RISORSE PUBBLICHE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fondi europei sia per lo sviluppo regionale sia agricoli per lo sviluppo rurale - Fondi nazionali e regionali (tra cui il Fondo sviluppo e coesione e residui programmazione 2007/13).

<p>5. COORDINAMENTO DELLE AZIONI</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Il Comitato per la diffusione della Banda Ultralarga (COBUL) , composto da Presidenza del Consiglio dei Ministri, Ministero Sviluppo Economico, AgID, Infratel e Agenzia per la Coesione , coordina l’attuazione della strategia . - L’attuazione della strategia per il settore pubblico è delegata a Infratel Italia SpA, eventualmente anche in coordinamento con le in-house regionali. - Regioni, Province autonome e Comuni definiscono i programmi operativi con il supporto tecnico di Infratel Italia e il coordinamento di AgID
<p>6. SINERGIE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Piani degli operatori TLC e reti in fibra realizzate per smart grid, smart city, illuminazione pubblica, etc. - Il MISE, anche in coordinamento con Unioncamere e altre associazioni di categoria stimolerà l’aggregazione preventiva della domanda di connettività nelle aree bianche più densamente abitate e ricche di imprese - AgID assicura le sinergie con i maggiori progetti pubblici di sviluppo digitale quali La Buona Scuola, Salute e Giustizia Digitale, il Programma Smart Cities e il Piano di razionalizzazione ICT in logica cloud della Pubblica Amministrazione, ottimizzando e razionalizzando gli investimenti pubblici
<p>7. MONITORAGGIO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - COBUL - anche in coordinamento con AGCOM, quale autorità indipendente e Agenzia per la Coesione per dispiegamento delle risorse.

1.2 Lo scenario tecnologico

L'entità degli investimenti necessari per il dispiegamento di un'infrastruttura a prova di futuro 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'uso 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, per le reti fisse, la fibra generalmente 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). Per le reti mobili e il wireless fixed access, vale la stessa logica evolutiva, che può in parte sovrapporsi, con una granularità diversa, e che con il 5G si spingerà in alcuni casi in alcuni casi a realizzare zone di copertura (celle) con un raggio nell'ordine del centinaio di metri.

L'infrastruttura non è la tecnologia

Un frequente fonte di malintesi è la confusione tra due concetti strettamente collegati ma distinti:

- l'infrastruttura è il mezzo "fisico" che trasporta o permette il trasporto delle informazioni. Ad esempio, possono essere torri, siti, doppini telefonici di rame, cavi coassiali o fibre ottiche. L'infrastruttura ha una vita attesa molto lunga, che facilmente può superare i 50 anni.
- La tecnologia è ciò che permette di trasmettere le informazioni per mezzo dell'infrastruttura. Si concretizza negli apparati attivi necessari per codificare le informazioni in segnale da inviare tramite l'infrastruttura. Questi apparati hanno una vita attesa tipica di circa 5-15 anni.

Ogni infrastruttura ha dei limiti fisici che definiscono una sorta di tetto alla velocità di collegamento permessi da quell'infrastruttura. Dati questi limiti, le prestazioni di un collegamento dipendono dall'efficacia con la quale un'infrastruttura è sfruttata da una determinata tecnologia. Le sigle ISDN, ADSL, ADSL2, VDSL, Vectoring, G.Fast, GSM, LTE, LTE Advanced definiscono tecnologie. La tecnologia evolve in continuazione, l'infrastruttura resta e non cambia quando cambia la tecnologia. Se l'infrastruttura può essere pensata come una strada, una tecnologia può essere pensata come un'automobile, che si distingue per alcune caratteristiche, che non sono la sola velocità. Le principali caratteristiche che distinguono una tecnologia, sintetizzate nella Tab. 1.1, sono:

Data rate (velocità di connessione)	misura quante informazioni possono essere trasmesse per secondo. E' misurata in Mbps o Gbps (1.000 Mbps).
Latenza	è il tempo che impiega una trasmissione di dati. Alcune applicazioni sono molto sensibili alla latenza, che diventa critica. Esempi di applicazioni che necessitano di requisiti stringenti in termini di latenza sono: il trading online, il gioco online, le videoconferenze, la collaborazione a distanza.
Condivisione	sulla medesima infrastruttura possono essere veicolate più comunicazioni simultaneamente attraverso forme di condivisione che limitano la velocità di connessione della singola comunicazione (per effetto della ripartizione della capacità trasmissiva complessiva ed in taluni casi per le interferenze mutue tra comunicazioni simultanee). Ciò comporta che il data rate realmente disponibile possa essere sensibilmente più bassa del valore "fino a" indicato dall'operatore.
Simmetria della connessione	è il rapporto tra velocità di download e upload. Mentre la TV in streaming ha bisogno solo di velocità in download, altre applicazioni, come il cloud computing, le videoconferenze, la collaborazione a distanza, alcune applicazioni di eHealth, i social media, l'e-education hanno bisogno anche di una notevole banda in upload.

A questa considerazione di fondo, va aggiunto però che la rete secondaria italiana presenta delle caratteristiche che la rendono di particolare interesse per le soluzioni FTTC⁶ data la lunghezza media dei sub-loop.

Come emerso dalla consultazione pubblica a cui è stata sottoposto il presente documento, questa caratteristica, che ad oggi è stata sfruttata dagli operatori privati per realizzare soluzioni FTTC con tecnologia VDSL2,

⁶ Vedi allegato A.

potrà essere sfruttata per realizzare soluzioni FTTC con nuove tecnologie che permettono di raggiungere in alcuni casi velocità in download nell'ordine dei 100 Mbps. Tali soluzioni, opportunamente valutate in relazione all'assenza contingente di vincoli regolamentari o tecnici che ne pregiudichino l'utilizzo o l'eventuale evoluzione verso soluzioni più profonde e/o flessibili, possono rendere gli interventi economicamente più efficienti, raggiungendo altresì l'obiettivo in tempi inferiori. 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 per la realizzazione delle opere civili e impiantistiche ed alla configurazione di un quadro regolamentare definito e capace di stimolare gli investimenti, 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).

Tabella 1.1 Una sintesi delle principali infrastrutture e tecnologie di comunicazione

	Infrastruttura	Tecnologia top	Velocità (download/upload)	Condivisione	Latenza	Lunghezza base
Rete wired	Fibra p2p	GbE	1/1 Gbps	NO	bassa	80 km
	Fibra p2pm (PON)	GPON	fino a 2,5/1,2 Gbps	SI	medio-bassa	20 - 45 km
	Cavo coassiale	DOCSIS 3	fino a 300/50 Mbps	SI	media	0,5 - 3 km
Rete wireless	Doppino telefonico	VDSL2 + Vectoring	30-100/3-30 Mbps < 300 metri	SI	media	0,2 - 1,5 km
	Rete mobile	LTE advanced	fino a 3/1,5 Gbps	SI	media	alcuni km
	Fixed wireless access	MU-MIMO	320/80 Mbps	SI	medio-bassa	fino a 20 km
	Rete satellitare	Ka-band	fino a 20/8 Mbps	SI	alta	-

Fonte: European Commission, 2014 e integrazioni

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 soluzioni infrastrutturali e tecnologiche in grado di offrire questa prestazione. In questo ambito potranno essere considerate anche le tecnologie radio (radiomobili, accesso radio fisse e satellitari) per coprire in modo economicamente sostenibile alcune zone del territorio tra le quali quelle a minor densità di mercato.

Per quanto riguarda, invece, l'obiettivo 3 dell'Agenda Digitale Europea (50% di adozione ad almeno 100 Mbps), che nell'ambito di questo piano, dati gli esiti della consultazione pubblica, sembra raggiungibile con più difficoltà.

Un'infrastruttura a "prova di futuro"

Il futuro che le infrastrutture di telecomunicazioni devono abilitare è soprattutto mobile e pervasivo. In Italia, secondo il Cisco Visual Networking Index (VNI) Mobile, nel 2014 gli utenti mobili erano 53,6 milioni (l'88% della popolazione), saranno 55 milioni entro il 2019 (il 90% della popolazione): circa 2,6 utenti mobili per ogni linea fissa (che sono 20 milioni), 3,7 per ogni linea broadband (che sono 14 milioni). Sempre tra il 2014 e il 2019, gli italiani passeranno da 2 a 3 dispositivi mobili in media a testa, le connessioni M2M cresceranno di 6 volte, raggiungendo i 94 milioni a cui si affiancheranno 13 milioni e mezzo di dispositivi indossabili.

Tutto questo farà esplodere il traffico 4G che sarà 44 volte quello del 2014 e 81 volte quello del 2009, con un tasso di crescita annuo del 113%, più del doppio della crescita europea (19 volte, circa l'80% all'anno), passando dal 2% del totale delle connessioni nel 2014 al 32% nel 2019 (dal 14% del traffico dati mobile al 77%).

Nel complesso, in Italia, nei prossimi 4 anni il traffico dati in mobilità crescerà al doppio della velocità di quello su rete fissa.

Questi sono gli elementi da tenere in considerazione per definire il futuro da "costruire".

Le reti in rame stanno offrendo un contributo importante per le comunicazioni in banda larga ma la sua tecnologia sta avvicinandosi sempre più ai suoi limiti fisici intrinseci soprattutto se si considera che, invecchiando, i cavi in rame peggiorano. Alcuni cavi in rame, in particolare al Sud, hanno più di 60 anni e le ultime sostituzioni massicce sono state fatte 20 anni fa solo in alcune aree del Paese.

Un'infrastruttura in fibra ottica è l'unica soluzione che può superare le limitazioni intrinseche della rete d'accesso in rame per diverse ragioni:

- la banda disponibile è già oggi di un ordine di grandezza superiore rispetto a quelle in rame e i limiti fisici della fibra ottica sono ancora ben lontani;
- la fibra è l'unica infrastruttura compatibile con lo sviluppo delle nuove reti di accesso mobile, per lo sviluppo di celle dense (fino a 50 metri di distanza media con un backhauling a partire da 2,5 Gbps), dotate di collegamenti in fibra, necessari per sostenere il traffico ma anche per abilitare la ridistribuzione delle funzioni di elaborazione dei segnali tra banda base e radiofrequenza (secondo il principio del CloudRAN).
- il grado di disponibilità della fibra è di gran lunga superiore a quello della rete in rame (circa dieci volte), particolarmente esposta agli effetti dell'umidità, dei disturbi elettromagnetici e alle interferenze;
- la sicurezza delle comunicazioni di una rete in fibra è superiore a quella in rame per la minore esposizione a possibili attività di inserimento per estrarre indebitamente i contenuti dei flussi informativi in transito;
- per i livelli di servizio e la qualità richiesti, è la più idonea a sostenere le piattaforme di comunicazione alla base delle Smart Cities e dell'Internet of Things.

A maggior ragione è opportuno concentrare su questo gli sforzi d'infrastrutturazione soprattutto 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 questo modo sarà possibile 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.

In merito però deve essere fatta anche una considerazione di fondo, anche per dare concretezza a ciò che si intende, allontanandosi dalla prospettiva di *compliance* di chi vuole semplicemente rispettare un vincolo europeo, parlando di rete a “prova di futuro” (v. riquadro sopra) e guardando al vero obiettivo di questo Piano.

Se si ha un autentico approccio di natura infrastrutturale, occorre considerare che si punta a costruire la nuova piattaforma per abilitare lo sviluppo degli scenari emergenti e futuri per i prossimi 20 anni, forse anche 30 e più. Non si tratta meramente di tamponare falle rimpiazzando dei cavi in rame limitati e con caratteristiche tecniche compromesse dal logorio del tempo con altri cavi in fibra ottica nuovi e più capienti, ma di realizzare una nuova infrastruttura (con razionali moderni), che avrà percorsi e architetture diversi, per sostenere tutte le tipologie di comunicazioni che in questo orizzonte temporale sarà utile sviluppare per le comunicazioni mobili ubiqua, le Smart Cities e l'Internet of Things.

In sintesi, occorre realizzare una nuova infrastruttura, sufficientemente flessibile e capillare per sostenere un futuro che sta arrivando molto velocemente, non tamponare a pezzi quella vecchia. Trovare il giusto bilanciamento tra una solida prospettiva verso il futuro e i prosaici ma imprescindibili vincoli economico-finanziari sarà la vera sfida di questo Piano e dei suoi aggiornamenti.

Nell'Allegato A 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.

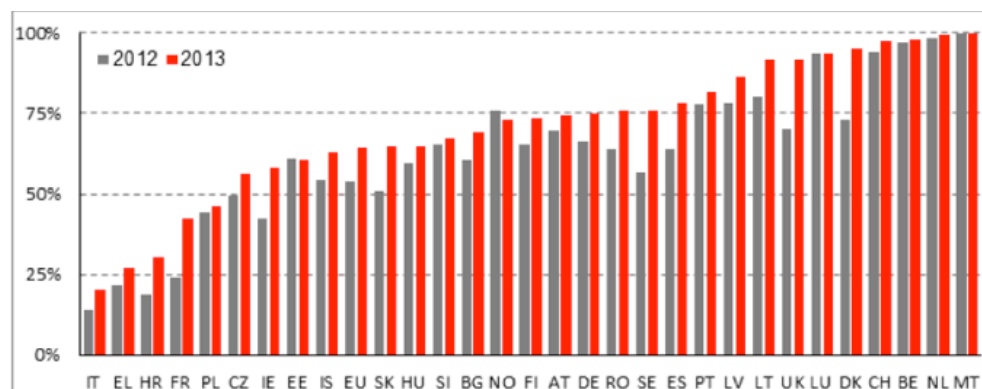
1.3 Lo scenario delle infrastrutture di telecomunicazione

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 1.1). 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

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.

La conseguenza è che appena il 21% della popolazione ha la disponibilità 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 1.1: Copertura NGA nei paesi UE



Fonte: Commissione UE, 2013.

Tabella 1.2 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

Per quanto concerne le reti NGA, la consultazione pubblica condotta da Infratel Italia per conto del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) e conclusa nel luglio 2014 (v. Tabella 1.3 per la copertura al 31 dicembre 2014 e Tabella 1.4 a dicembre 2016 secondo i piani degli operatori di telecomunicazioni), 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 di raggiungere pienamente gli obiettivi fissati dall'Agenda Digitale Europea. Dall'ultimo aggiornamento annuale, sintetizzato per regione nella Tabella 1.5, emerge che saranno 498 i comuni collegati alla banda larga a 30

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.

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 639 comuni che saranno raggiunti da reti NGA grazie al Piano Strategico pubblico in corso, già finanziato da molte regioni italiane, portando complessivamente la copertura a 30 Mbps alla fine del 2016 ad un totale di 1.137 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 media europea, in particolare, al Centro-Nord, dove non sono stati utilizzati incentivi pubblici. 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.

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, anche se a giugno 2014 i collegamenti NGA erano circa 540.000, di cui poco più di 300.000 FTTH.¹⁰ Per quanto emerso dalla già citata consultazione pubblica di luglio 2014, gli operatori privati non hanno presentato significativi piani di copertura con reti ultraveloci a 100 Mbps con architetture FTTB/H, ad eccezione di porzioni limitate di città in cui si possono sfruttare infrastrutture esistenti che i comuni hanno messo a disposizione degli operatori.

Si fa presente che allo stato attuale, gli operatori privati non hanno presentato significativi piani di copertura con reti ultraveloci a 100 Mbps con architetture FTTB/H, ad eccezione di porzioni limitate di città che hanno usufruito di utilizzo di infrastrutture esistenti che i comuni hanno messo a disposizione degli operatori. Inoltre si fa presente che la consultazione pubblica con tutti gli operatori ha rilevato una assenza di interesse sul Cluster C per investimenti in FTTB/H.

Per quanto riguarda la copertura dei servizi mobili di quarta generazione (LTE), questa è più che raddoppiata nell'ultimo anno arrivando a coprire a

¹⁰ Fonte: Osservatorio Trimestrale AGCOM, giugno 2014.

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 al 55%, mentre per le reti LTE potrebbe raggiungere il 90%.

¹¹ Fonte: Osservatorio Ultra Broadband, Between, 2014.

Tabella 1.3 Copertura BUL da interventi privati al 31 dicembre 2014 secondo la Consultazione pubblica di luglio 2014

Regione	Comuni	% UI abilitate a 100 Mbps	% UI abilitate a 30 Mbps
Abruzzo	2	0,0%	9,5%
Basilicata	2	0,0%	22,0%
Calabria	3	0,0%	11,1%
Campania	8	0,0%	20,8%
Emilia Romagna	21	1,4%	30,2%
Friuli Venezia Giulia	2	0,0%	20,4%
Lazio	7	0,0%	38,3%
Liguria	3	0,0%	37,4%
Lombardia	15	13,7%	22,3%
Marche	3	0,0%	12,3%
Molise	-	0,0%	0,0%
Bolzano	1	0,0%	10,0%
Trento	1	0,0%	6,5%
Piemonte	6	0,0%	20,0%
Puglia	7	0,0%	16,7%
Sardegna	3	0,0%	8,5%
Sicilia	8	0,0%	25,0%
Toscana	13	0,8%	25,8%
Umbria	2	0,0%	17,4%
Valle d'Aosta	-	0,0%	0,0%
Veneto	10	0,0%	15,9%
Totale	117	2,4%	22,3%

Fonte: Infratel, 2014

Tabella 1.4 Copertura infrastrutture BUL a dicembre 2016 secondo i piani degli operatori di telecomunicazioni rilevati nella Consultazione pubblica di luglio 2014

Comuni coperti da privati al 12/2016	% UI servite da privati	Comuni coperti da interventi pubblici a contributo al 12/2016	Comuni coperti da interventi pubblici Diretti al 12/2016	% UI servite da interventi pubblici	% UI servite totali
4	14,4%	-	94	24,4%	38,7%
2	15,5%	64	-	52,7%	68,2%
4	13,0%	223	182	87,0%	100,0%
10	27,1%	119	-	42,7%	69,8%
50	44,7%	-	-	0,0%	44,7%
8	33,6%	-	-	0,0%	33,6%
42	59,0%	23	17	8,7%	67,7%
22	55,2%	-	-	0,0%	55,2%
124	45,4%	25	4	1,6%	47,0%
23	36,6%	-	14	9,4%	46,1%
1	10,9%	4	-	14,9%	25,8%
4	31,7%	-	-	0,0%	31,7%
5	24,9%	-	-	0,0%	24,9%
48	38,8%	-	-	0,0%	38,8%
7	22,1%	148	93	46,0%	68,0%
18	35,0%	-	-	0,0%	35,0%
10	27,1%	142	-	0,0%	27,1%
46	42,0%	-	12	6,0%	48,0%
7	36,7%	-	-	0,0%	36,7%
1	10,5%	-	-	0,0%	10,5%
61	33,4%	-	-	0,0%	33,4%
497	37,0%	748	416	18,0%	55,0%

Fonte: Infratel, 2014

Tabella 1.5 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 che saranno coperti a 30 Mbps dagli operatori privati entro il 2016	Comuni che saranno coperti a 30 Mbps grazie a incentivo pubblico entro il 2015
Abruzzo	4	-
Basilicata	2	64
Calabria	4	223
Campania	10	119
Emilia Romagna	50	-
Friuli Venezia Giulia	8	-
Lazio	42	16
Liguria	22	-
Lombardia	125	5
Marche	23	-
Molise	1	4
Piemonte	48	-
Puglia	7	148
Sardegna	18	-
Sicilia	10	60
Toscana	46	-
Trentino Alto Adige	9	-
Umbria	7	-
Valle d'Aosta	1	-
Veneto	61	-
TOTALE	498	639

Fonte: Infratel, 2014

1.4 La domanda di servizi a banda larga e ultralarga

Sulla base delle evidenze riportate in dettaglio nell'Allegato B 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.

Innanzitutto, la domanda di servizi di connettività di rete fissa, tanto residenziale quanto affari, presenta livelli di penetrazione e di sofisticazione sensibilmente inferiori rispetto 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 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 allo stato 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. Tale clusterizzazione è stata definita per massimizzare l'efficacia dell'intervento pubblico rispetto alle risorse economiche disponibili.

La granularità delle aree territoriali analizzata, in partenza è la medesima proposta nella consultazione pubblica del MISE, descritta nel cap. 3, analizzata prima a livello di aree di centrale (circa 10.400), poi con una granularità più fine a livello di accorpamenti di aree censuarie ISTAT

(94.000 sotto-aree). Anche a seguito della consultazione pubblica, tali aree sono state classificate 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, Milano¹², 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:
 - **B1** in cui gli operatori di rete investono direttamente;

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%).

- **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.

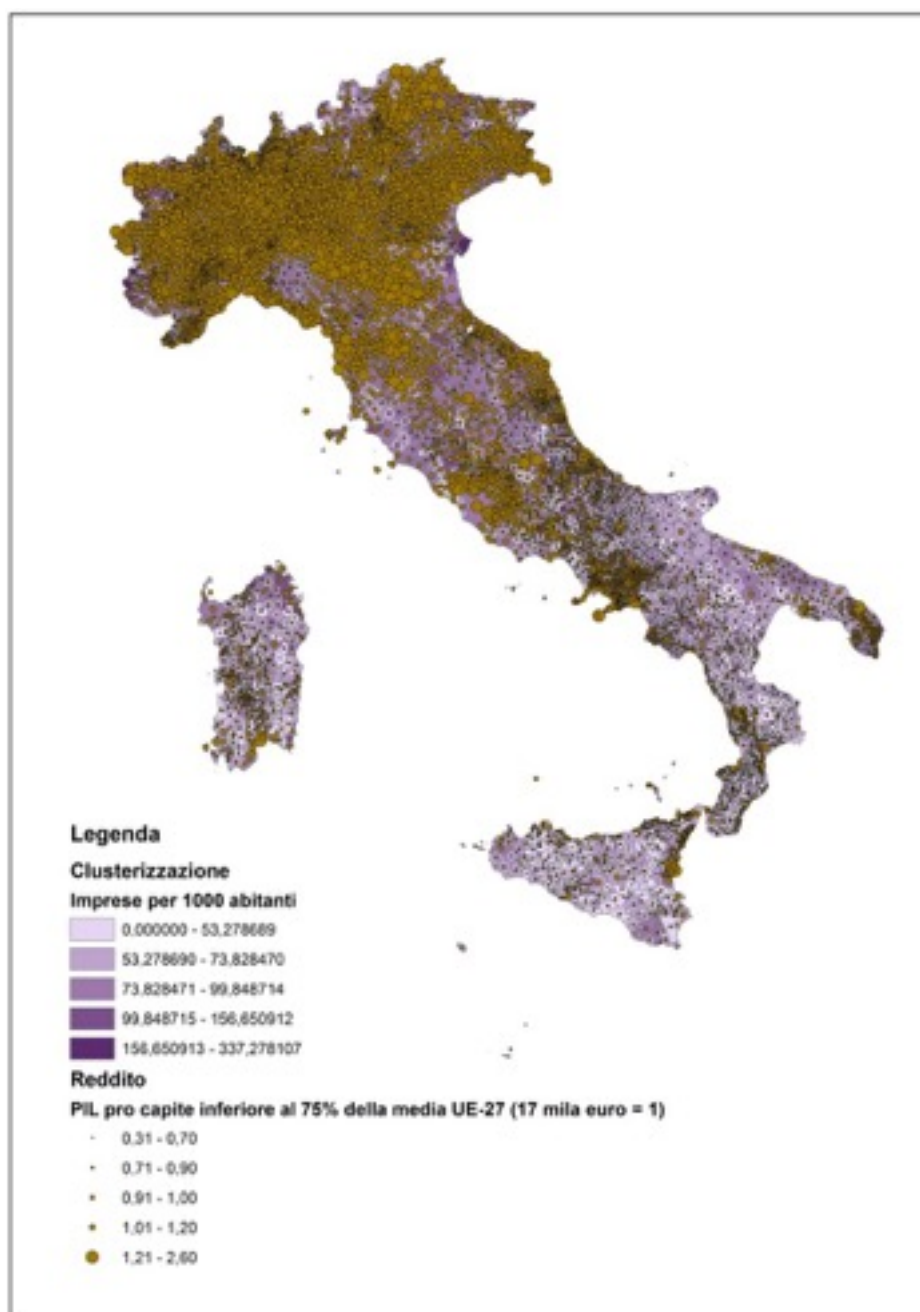
Cluster D

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.

Figura 1.2: Clusterizzazione dell'Italia per numero d'impresе ogni mille abitanti e PIL pro capite



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 12,4 mld di euro (v. Tabella 1.6).

Tabella 1.6 Sintesi dei dati dei cluster¹³

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 30/100 Mbps	Upgrade da 2 a 30 Mbps
Costo €	A 30 Mbps	-		1,055,432,252	1.075.517.066*
	A 100 Mbps	7,564,003,835		3,834,688,815	-
Misure di incentivazione		- Defiscalizzazione - Credito agevolato	- Defiscalizzazione - Credito agevolato	- Defiscalizzazione - Credito agevolato - Contributi a fondo perduto	
		- 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 - Sono previsti incentivi agli operatori per il servizio che potrà essere fornito sia con tecnologia su rete fissa sia su rete wireless

Fonte: Infratel

* A partire dal 2018 si considera possibile avere su rete in rame l'upgrading in alcune aree parziali a servizi a 100 Mbps utilizzando G.fast e vectoring

** Nel Cluster C si è valutata l'ipotesi di realizzare una rete FTTC e di farla poi evolvere in FTTB. Questa ipotesi è più costosa ma anche più inefficiente di una rete FTTB progettata in autonomia che, non scontando questo vincolo, sviluppa tracciati diversi e riesce più flessibilmente a servire le esigenze di comunicazione future.

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.

Conclusioni

Il territorio italiano è stato suddiviso in 94.000 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.

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.

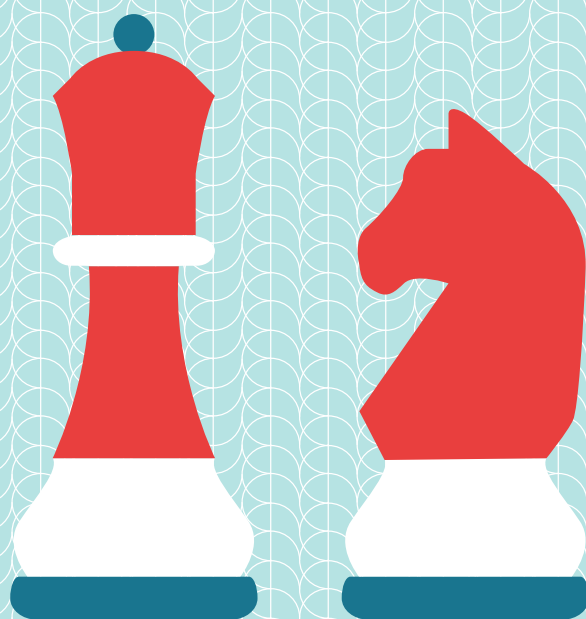
Le principali evidenze emerse vengono sinteticamente rappresentate con una SWOT analysis riportata sotto nella Figura 1.3. La definizione della strategia italiana esposta nei successivi capitoli è costruita in considerazione delle criticità e delle opportunità emerse, nonché delle linee di azione e degli strumenti che possono incidere maggiormente sulle caratteristiche del contesto nazionale.

Figura 1.3 SWOT Analysis

OPPORTUNITÀ	MINACCE
<ul style="list-style-type: none"> • 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 doppi) • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

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)**, composto da Presidenza del Consiglio dei Ministri, Ministero dello Sviluppo Economico, Infratel e AgID (Agenzia per l'Italia Digitale), che

ha definito la presente strategia nazionale e ne monitorerà la corretta attuazione in relazione alle competenze proprie degli stakeholder pubblici coinvolti, proponendo eventualmente misure correttive anche individuando ulteriori soluzioni che rendano più favorevoli gli investimenti privati in tema.

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. par. 2.6).

Il COBUL collabora per l'attuazione e il monitoraggio della strategia con il **Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali** nell'ambito del Fondo Agricolo per lo sviluppo rurale che ha dedicato al Piano in oggetto quota delle proprie risorse,

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, l'**Agenzia per la Coesione** 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.

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.

Il MISE sentito 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.

Infine, il **Digital Champion presso la presidenza del Consiglio** assicurerà la disseminazione e la comunicazione della presente strategia.

2.2 Linee di azione

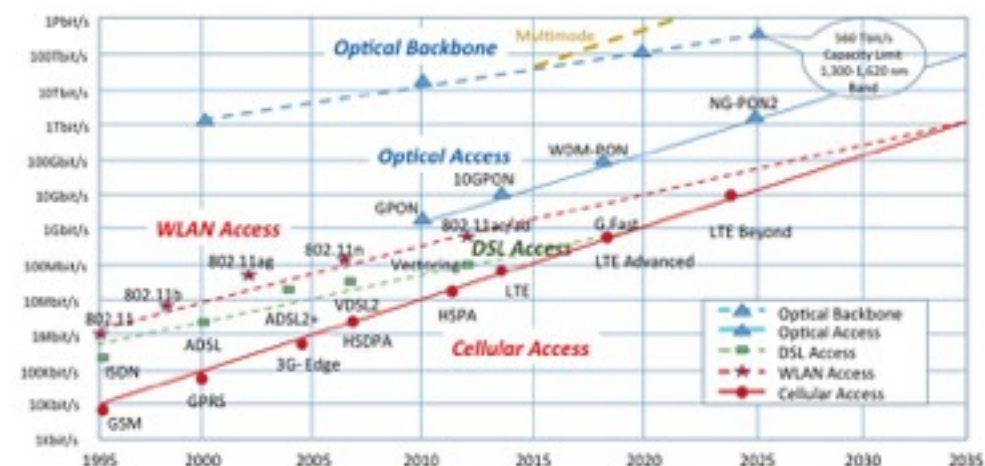
Una visione integrata e sinergica tra accesso fisso e mobile

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 del Wi-Fi e del cellulare radiomobile verso il 5G, v. la Figura 2.1), 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.

Figura 2.1 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.

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 architetture 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 laddove possibile e compatibilmente con lo sviluppo del mercato, le soluzioni architettoniche di accesso in fibra più profonda, che prevede il dispiegamento dei portanti in fibra ottica in rete sia in rete primaria che secondaria, raggiungendo almeno la base degli edifici (secondo il modello FTTB) o la casa dell'utente (secondo il modello FTTH).

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), sia 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 architettoniche 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.

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 almeno 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 che circa 4.300 mila comuni, ove risiede ca. il 15% della popolazione italiana, rimarranno comunque aree bianche NGA per le soluzioni ad almeno 30 Mbps, anche a fronte delle condizioni di favore predisposte. In questi casi si prefigura di utilizzare risorse pubbliche a fondo perduto e , utilizzando il modello di intervento diretto (Modello I, v. par. 2.3.1). Per le cosiddette "case sparse", infine, si ritiene che la soluzione satellitare sia da prediligere, anche considerando l'evoluzione tecnologica descritta nell'Allegato A.

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 sfruttando tutte le infrastrutture possibili (elettriche, teleriscaldamento, fognie, etc.) che ne consentano la realizzazione in condizioni economiche.

In particolare, si fa notare che le reti elettriche hanno addirittura una capillarità particolarmente sinergica per la condivisione delle infrastrutture per lo sviluppo di una rete FTTH/FTTB/FTTdp, avendo molte linee aeree facilmente sfruttabili, una densità maggiore per le cabine di distribuzione (mediamente in rapporto di 3 a 1 rispetto alle reti telefoniche, con una distanza media che arriva anche a 50 m dall'utente finale) e sono dispiegate in modo particolarmente favorevole per lo sviluppo di una rete FTTH/FTTB/FTTdp soprattutto nei cluster C e D.

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 e/o delle utility a qualsiasi titolo interessate, 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.

Sulla base della consultazione avviata dal 20 novembre al 20 dicembre 2014, diversi operatori di telecomunicazioni hanno richiesto di includere nel piano finanziamenti a sostegno della domanda per l'infrastruttura posata.

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, 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 e radio terrestri, fisse e mobili, 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 Contesto, vincoli e strumenti del piano

Il contesto del Piano

Il presente Piano definisce la strategia di alto livello per quello che, in sinergia con il piano di crescita digitale, il Governo intende fare. In questa prospettiva, il Piano delinea un processo decisionale che diventa un piano di azione localmente attraverso quattro grandi scelte da fare all'interno della cornice definita dal Piano:

1. **La scelta del tipo di infrastruttura da realizzare:** è la scelta più importante. All'interno dello scenario tecnologico delineato, quale è il tipo di infrastruttura che si intende sviluppare (FTTH, FTTB, FTTdp, FTTC, FWA, etc.)? Con che articolazione territoriale (solo alcune aree ISTAT, un comune, più comuni, etc.)? Con che tecnologia si vuole arrivare a casa dell'utente finale (Vectoring, G.Fast, MU-MIMO, ka-band satellitare, etc.)? La scelta del tipo di infrastruttura definisce

anche la dimensione dell'investimento infrastrutturale che si vuole realizzare e gli elementi per la sostenibilità economico-finanziaria dell'iniziativa.

2. **La scelta del modello di investimento:** questa è una decisione che può essere molto difficile o scontata a seconda dei casi. In un contesto locale l'infrastruttura può essere sviluppata in vari modi: una società a guida pubblica, una PPP, incentivando a investire un operatore di telecomunicazioni (ad esempio, locale o nazionale, verticalmente integrato o una NetCo, etc.), sviluppando un'iniziativa dal basso, partecipando ad una compagine, etc.? all'interno di questa scelta, le pubbliche amministrazioni locali, gli operatori di telecomunicazioni e gli stakeholder coinvolti localmente in un progetto di infrastrutturazione, devono definire il ruolo che possono e/o intendono avere (finanziatori, partner tecnologico, facilitatore, aggregatore della domanda, etc.).
3. **La scelta del modello di business:** questa scelta definisce i ruoli giocati dai vari attori, articolandoli da un estremo più semplice (un operatore verticalmente integrato che svolge in proprio tutti i ruoli vendendo poi i servizi di connettività agli utenti finali o ad altri operatori) a un modello atomizzato, in cui la gestione dell'infrastruttura passiva, dell'infrastruttura attiva e del backbone possono essere svolti da attori differenti. In questo ambito va deciso se si preferisce dare la gestione dell'infrastruttura in concessione, creare una rete municipale, essere infrastrutturati da un operatore nazionale verticalmente integrato, una NetCo o un'altra soluzione ibrida.
4. **La scelta degli strumenti finanziari:** è l'ultima grande scelta, ma non meno importante. Il Piano mette a disposizione diversi strumenti finanziari che vanno dagli incentivi fiscali ai finanziamenti a fondo perduto che devono però essere complementati da fondi privati. Inoltre, la scelta degli strumenti finanziari si ricollega alla definizione di un orizzonte temporale per l'investimento che è uno degli elementi essenziali per definire la priorità assegnata agli interventi da finanziare o incentivare all'interno del presente Piano.

L'insieme di queste scelte può essere fatto in tempi diversi e non tutte sono scelte indipendenti, dal momento che alcune ne implicano strettamente altre. Ma insieme configurano un unico processo decisionale che porta all'approvazione del piano di azione e alla sua realizzazione.

I vincoli comunitari: cosa non è possibile fare

Il quadro regolatorio definito dall'UE per iniziative come l'infrastrutturazione in banda ultralarga di questo Piano, definiscono alcuni vincoli che è bene avere presente per avere un realistico quadro della situazione nel suo complesso. All'interno di questi vincoli non è possibile:

- Assegnare contributi o incentivi ad un operatore senza procedura di evidenza pubblica;
- Definire sistemi di assegnazione di contributi che non garantiscano neutralità tecnologica e una vera apertura alla concorrenza;
- Ipotizzare il controllo integrale da parte di un operatore integrato su tutta la nuova rete sovvenzionata con aiuti pubblici;
- Non garantire ex-ante che le reti incentivate possano essere aperte e offerte in condizioni di parità di accesso a tutti gli operatori;
- Non rispettare gli «Orientamenti Comunitari» per tutti gli interventi pubblici in materia di banda larga;
- Non prevedere meccanismi di claw-back in caso di sovraprofiti.

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, quale strumento capace di garantire trasparenza, efficienza e coordinamento (v. par. 2.3.2), un progetto ben più ampio di un "semplice" Catasto del sotto e sopra suolo 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'innescio 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 2.1 Gli strumenti del piano in sintesi

Stimoli all'offerta	Agevolazioni per abbassare le barriere di costo di infrastrutturazione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Semplificazione normativa ■ Misure per ridurre i costi di infrastrutturazione ■ Catasto del sotto e sopra suolo ■ Regime regolatorio agevolato ■ Spectrum review
	Agevolazioni per l'accesso alle risorse economiche	<ul style="list-style-type: none"> ■ Defiscalizzazione degli investimenti infrastrutturali a banda ultralarga ■ Credito a tassi agevolati con eventuale garanzia pubblica ■ Incentivi per la realizzazione di infrastrutture a banda ultralarga ■ Agevolazioni per le amministrazioni locali
Stimoli alla domanda	<ul style="list-style-type: none"> ■ Voucher ■ Aggregazione preventiva della domanda ■ Agenda digitale: "Strategia per la Crescita Digitale 2014-2020" 	

In linea con il Punto 7 della Comunicazione della Commissione¹⁴ 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.

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).

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) in coerenza con la Direttiva 2014/61/UE del 15-05-2014, per le quali è prevista l'acquisizione dei diritti d'uso. Questo approccio è facilitato dall'implementazione del Catasto del sotto e sopra suolo (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 stati concepiti in coerenza con la normativa comunitaria sugli aiuti di stato¹⁵ che vincola profondamente la soluzione architeturale 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 pubblico, per l'appunto, è accompagnato da una serie di misure di contesto, descritte in seguito.

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 eccezionalmente¹⁶ 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:

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.

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

- tecnologicamente neutra, non favorisce né esclude alcuna tecnologia o piattaforma che 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
- in caso il modello di business con cui viene realizzato l'intervento fosse wholesale-only, in riferimento all'articolo 3(3)f della Direttiva 2014/61/EU, si prevede la possibilità di prevedere il rifiuto di accesso alle infrastrutture passive per proteggere gli investimenti fatti;
- 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 auspici 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. Come si evince dall'esito della consultazione pubblica, è

¹⁷ La soluzione architetture 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.

necessario sottolineare che l'applicazione dei modelli di intervento nei vari cluster va inteso in modo flessibile e non vincolante.

Modello I – Intervento diretto

L'intervento diretto ha l'obiettivo di realizzare secondo un principio di neutralità tecnologica le parti passive della rete di accesso (ad esempio, cavidotti multi-operatori, posa di cavi in rete di accesso primaria e secondaria, tralicci ecc.) che, pur restando di proprietà pubblica, sono date 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 indicativamente nelle aree appartenenti al “cluster D”, che include circa 4.300 comuni in cui risiede il 15% della popolazione italiana, nonché trasversalmente in tutti i cluster, in aree circoscritte che si riveleranno non appetibili per il mercato. La possibilità che si vadano a creare situazioni di divario digitale all’interno di comuni solo parzialmente coperti dagli operatori di telecomunicazioni, renderà infatti imprescindibile la realizzazione di un’infrastruttura pubblica atta a servire esclusivamente la popolazione esclusa.

In coerenza con quanto richiesto dal mercato,¹⁸ in aree particolarmente remote - individuate mediante una manifestazione di interesse ex ante, sia sul fronte della domanda sia dell’offerta - potrà essere previsto un incentivo agli operatori che si impegneranno a realizzare le componenti attive della rete.

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;

¹⁸ Si fa qui riferimento alla consultazione pubblica a cui è stato sottoposto il presente Piano.

- 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 II è considerato il modello ideale per l'accesso al fondo dei fondi e ai project bond ed è aperto a tutti gli investitori privati, che potrebbero quindi anche non essere operatori di telecomunicazioni, come per esempio aziende o loro raggruppamenti anche interessati allo sviluppo del territorio su cui grava l'infrastruttura.

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 (anche in forma di incentivo fiscale) 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 coperto 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 prima dell'avvio dei bandi di gara.

Il modello III è attuabile però soltanto in alcune aree caratterizzate da una densità media di unità immobiliari per km quadrato, riscontrabile prevalentemente nelle aree marginali.

Modello IV – Intervento ad aggregazione della domanda

Per consentire la massima mobilitazione di risorse ed energie per il raggiungimento dell'obiettivo di massimizzare la copertura a 100 Mbps, 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 coopereranno con Infratel Italia per l'attuazione del Piano;
- 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;
- Se nella fase precedente il soggetto promotore raggiunge una soglia di adesioni preliminari sufficiente a garantire la sostenibilità economico-finanziaria dell'iniziativa, con il supporto tecnico di Infratel Italia, si procede secondo le regole del modello prescelto (modello d'intervento I, II o III illustrati sopra).

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

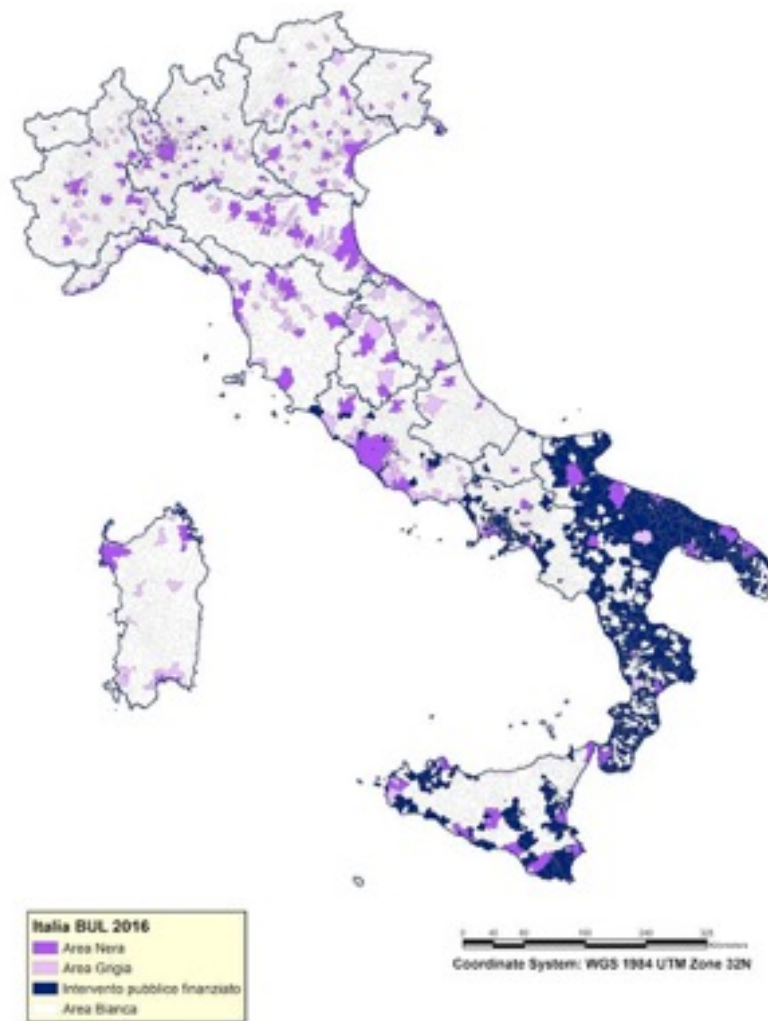
dell'attuazione della misura la presenza di eventuali extra-profitti, garantendo all'Amministrazione il rimborso della sovra-compensazione, qualora il mercato risponda più celermente e massicciamente di quanto preventivato.

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.

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 realizzazione 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 2.2 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 ridurre 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 Italia¹⁹ e il decreto Sblocca Italia.²⁰ L'obiettivo è rendere più semplice avvalersi dei sottoservizi (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, per tutte le nuove costruzioni e le ristrutturazioni.

¹⁹ Articolo 6 comma 4 del decreto legge n. 145 del 2013 convertito con modificazioni dalla legge n. 9 del 2014.

²⁰ Articolo 6 commi 3,4,5 del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133.

Il catasto del sotto e sopra suolo

Il catasto del sotto e sopra suolo, così come concepito secondo il principio del "*digital first*", è prima di tutto uno strumento di coordinamento e 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 e monitora con efficienza tutti gli interventi descritti.

Il catasto è concepito come una piattaforma web-based, abilitante tre diversi tipi di accesso – *cittadini (per sole informazioni aggregate)*, enti gestori delle strade, operatori del sotto e sopra suolo – per gestire una comunicazione a tre livelli che metta a disposizione, in formato aperto, tutte le informazioni utili circa le varie tipologie trasmissive (wireline, wireless e satellite) e di posa (cavidotti, mini-trincee, sopra suolo, aeree, ecc.).

Per essere efficace, il Catasto del sotto e sopra suolo 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 interoperabile gestito in forma federata ma unificata, che offra una mappatura di tutte le infrastrutture abilitanti le varie utility al fine di:

- Promuovere le iniziative pubbliche e private 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,²¹ il Catasto del sotto e sopra suolo descritto è, quindi, uno strumento fondamentale per facilitare la riutilizzabilità delle infrastrutture esistenti sia per ridurre i costi di realizzazione 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

²¹ 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).

detenuti dalle Amministrazioni. Si tratta di una soluzione coerente e complementare alla base dati delle reti di accesso istituita dall'AGCOM.²²

Figura 2.3 Profili di gestione del catasto del sotto e sopra suolo

Enti proprietari strade	Proprietari delle infrastrutture	Cittadini
<ul style="list-style-type: none"> • conoscono la consistenza di tutte le infrastrutture sotto le strade di loro proprietà • utilizzano il Catasto per fornire le concessioni e coordinare gli interventi <p>Obblighi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestione delle concessioni e coordinamento degli interventi attraverso il catasto • Verifica sul campo del corretto accatastamento delle infrastrutture <p>Vantaggi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dell'occupazione del sottosuolo • Dematerializzazione completa dell'archivio cartaceo • Gestione delle concessioni più rapide e trasparente • Conoscenza della consistenza ai fini della determinazione dei canoni da richiedere 	<ul style="list-style-type: none"> • forniscono la consistenza di tutte le infrastrutture di loro proprietà e utilizzano il Catasto per l'ottenimento delle concessioni • accedono al Catasto per informazioni sulle infrastrutture non di loro proprietà e sui cantieri non di loro competenza <p>Obblighi</p> <ul style="list-style-type: none"> • caricamento della banca dati e certificazione delle informazioni relative alle infrastrutture del sottosuolo • aggiornamento della banca dati nel corso di ogni intervento sull'infrastruttura • gestione dei permessi tramite il Catasto <p>Vantaggi</p> <ul style="list-style-type: none"> • supporto alla pianificazione e progettazione • supporto al riutilizzo delle infrastrutture • supporto alla gestione dei permessi • maggior coordinamento degli interventi 	<ul style="list-style-type: none"> • per essere informati sulle nuove pianificazioni • per essere a conoscenza dello stato sotterraneo • Servizi applicativi (es. segnalare guasti, chiusura strade, ecc.) <p>Obblighi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo diligente e razionale delle informazioni • Security e privacy <p>Vantaggi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dell'occupazione del sottosuolo • Conoscenza della pianificazione degli interventi • Uso di servizi applicativi (che segnalano ad. esempio guasti, chiusura strade, rifacimento marciapiedi, ecc.)

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

²² Ai sensi dell'articolo 6 comma 5bis del decreto legge n. 145 del 2013 convertito con modificazioni dalla legge n. 9 del 2014.

L'AGCOM, anche in relazione a quanto affermato nella recente indagine conoscitiva,²³ 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, massimizzare nelle diverse aree geografiche la concorrenza infrastrutturale e/o 'service based' a tutela degli utenti finali e risolvere le controversie tra i richiedenti l'accesso alle infrastrutture e gli operatori delle infrastrutture sovvenzionate.

L'AGCOM, infatti, ha contribuito direttamente alla redazione del citato regime d'aiuto n. SA.34 199 (2012/N) "Piano Strategico Banda Ultralarga" per la definizione delle tariffe e le condizioni di accesso all'ingrosso. Questo Piano vede il ruolo di AGCOM ancora più centrale e, data la sua valenza strategica, imprescindibile per lo sviluppo economico del Paese, i 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 dagli operatori privati, la realizzazione di soluzioni architettoniche FTTdp/FTTB/FTTH, 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.

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

²³ 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 ultralarga*, Roma, 2014.

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 delle prestazioni 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 5G, e di altre tecnologie radio avanzate in grado di raggiungere gli obiettivi dell'Agenda Digitale Europea. La navigazione wireless è, infatti, chiaramente la modalità di fruizione privilegiata dall'utenza nazionale e, come tale, ne va stimolata la diffusione capillare nel territorio, il che 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 rationale, 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 deve guidare 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 finanziari che agiscano come fattore di sblocco di tali meccanismi, quali:

- Garanzia (con risorse pubbliche), su prestiti concessi alle PA per la realizzazione di infrastrutture da applicare, in particolare, alle aree più redditizie e, in parte, a quelle marginali;
- Interventi mirati di *credit enhancement* dei finanziamenti privati, 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 di 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, prevede l'impiego di risorse pubbliche con un fattore di leva ≤ 2 , rispetto alle risorse dei privati, a seconda dell'area di riferimento.

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 linee di credito istituzionali.

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, eventualmente supportate da una garanzia pubblica, 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 ai 50mila abitanti.

Se prorogato negli anni successivi al 2015 è ipotizzabile raggiungere una copertura con servizi oltre i 100 Mbps nelle prime città italiane, soprattutto se abbinato al sistema di garanzia di cui al paragrafo precedente, gestito mediante il polo di attrazione dei fondi e se accompagnato da misure di sostegno alla domanda.

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, 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.

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 dei 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.

Tenendo conto del contesto competitivo e delle condizioni del mercato nazionale, con l'obiettivo di rendere migliori e più efficienti le reti di telecomunicazioni, incentivi economici alla domanda saranno erogati soltanto per permettere il completamento della migrazione di aree di rete dal rame alla fibra ottica.

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,²⁴ 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.

²⁴ 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 pubblicherà il piano definito in base all'esito della consultazione pubblica cui è stata sottoposta questa Strategia. Il piano sarà aggiornato semestralmente a partire dal secondo semestre 2015.

La presente strategia è coerente con il Piano Strategico Banda ultralarga²⁵ 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 sotto e sopra suolo, che è un elemento centrale per l'attuazione della strategia.

Tabella 2.2 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%

²⁵ "Piano Strategico Banda Ultralarga", - regime d'aiuto n. SA.34.199 (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 per massimizzare la copertura a 100 Mbps e assicurare a tutti i cittadini 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.

Per il calcolo del fabbisogno è individuato come prioritario il rilegamento ad almeno 100 Mbps delle aree a maggiore concentrazione demografica e dove risiedono le sedi strategiche della Pubblica Amministrazione, ad

esempio, siti di data center di nuova generazione, scuole, ospedali, centri turistici, 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.

I finanziamenti pubblici sono collegati e subordinati al finanziamento privato. Il loro ammontare massimo sarà di volta in volta aggiornato con l'evoluzione del Piano e, in relazione al fabbisogno dei singoli *cluster* individuati, potranno essere erogati secondo una tempistica che sarà continuamente aggiornata, con l'aggiornamento periodico della stessa strategia, in coerenza con l'apporto dei soggetti privati.

La presente strategia trova copertura a valere su quattro tipologie di fondi di origine comunitaria, nazionale e regionale: FESR, FEASR, FSC. Una parte delle risorse verrà utilizzata per contributi in conto capitale e un'altra per alimentare un Fondo di Garanzia che abbia un effetto moltiplicativo sugli investimenti. L'allocazione tra capitale e garanzia sarà funzione dell'andamento degli investimenti privati.

Tabella 2.3 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)	Fino a 5 miliardi

In aggiunta a questi fondi, concorrono al finanziamento della strategia anche:

- una quota parte dei Fondi Junker, appena saranno ripartiti;

- i fondi del piano “Sblocca Italia”, in termini di credito d’imposta relativo agli investimenti, e il loro futuro rifinanziamento;
- le economie/sinergie sviluppate da una gestione efficiente del Sistema pubblico di connettività

Inoltre:

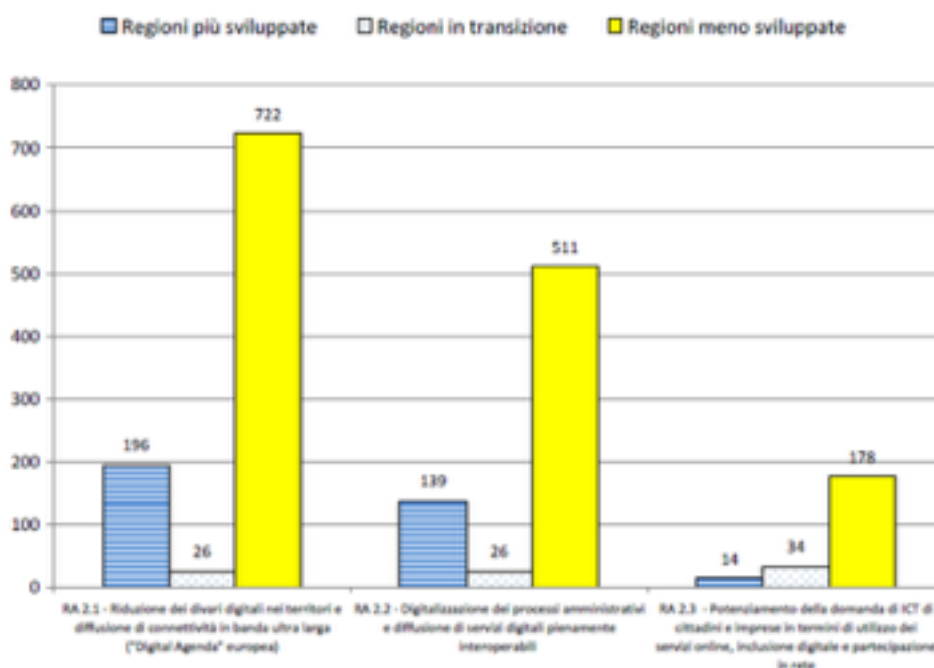
- A. In base ai risultati della consultazione pubblica conclusasi in luglio 2014, descritta nel cap. 1.3, si può stimare un impegno degli operatori privati concentrato nelle prime 482 città italiane per un investimento complessivo di poco inferiore a 2 miliardi di euro.
- B. Il Piano Strategico Banda Ultralarga, operativo dal 2013, ha già bandito 419 milioni di euro per collegare 639 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 relativo alle aree 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, nonché in relazione alle scelte proprie delle Regioni e Province autonome.

Figura 2.4 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.²⁶

- 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 sopraccitato. 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

²⁶ Classificazione dei Comuni rurali più marginali e scarsamente popolati prodotta dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali.

collegamenti oltre 100 Mbps, a valere su tale fondo potranno essere 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 distanze delle cosiddette aree interne,²⁷ 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 2.4.

²⁷ 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 2.4 Sintesi degli scenari di investimento in funzione della diversa contribuzione privata

Scenari	% investment o pubblico	% investment o privato	Cluster A	Cluster B	Cluster C	Cluster D
Scenario migliorativo	50% (6 mld)	50% (6 mld)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 15 città più popolate ▪ Upgrade da 30 a 100 Mbps 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.130 comuni ▪ Upgrade da 30 a 100 Mbps 	2.650 comuni Upgrade da 2 a 100 Mbps	4.300 comuni Upgrade da 2 a 30 Mbps
Scenario intermedio	60% (6 mld)	40% (4 mld)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 15 città più popolate ▪ Upgrade da 30 a 100 Mbps 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 487 comuni ▪ Upgrade da 30 a 100 Mbps 	2.650 comuni Upgrade da 2 a 100 Mbps	4.943 comuni Upgrade da 2 a 30 Mbps
Scenario pessimistico	86% (6 mld)	14% (1 mld)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 500 comuni ▪ Upgrade da 30 a 100 Mbps 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 7.595 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. L'intensità della partecipazione dei privati sarà definita dalle risposte dei privati nelle singole sotto aree individuate.

Sulla base della consultazione con tutti gli operatori nessun di questi si è dichiarato al momento interessato a coinvestire nel Cluster C per reti FTTB/H a 100 Mbps mentre è emersa un'ampia condivisione tra tutti gli operatori che le nuove tecnologie su rame (vectoring, G.Fast) possano concorrere al raggiungimento dell'obiettivo europeo senza investimenti aggiuntivi in fibra ottica in secondaria. Si ritiene che sui Cluster C e D tali tecnologie potranno essere determinanti riuscendo a contenere la spesa pubblica necessaria.

2.6 II

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, coordinato dalla Presidenza del Consiglio e di cui sono membri referenti nominati dal MISE, il MPAAF, l'AGCom, l'AGID, l'Agenzia per la Coesione e Infratel Italia. Tutti gli atti e le informazioni pertinenti la strategia sono inoltre accessibili da un portale dedicato, in coerenza con gli Orientamenti Comunitari²⁸ citati e, in particolare con il punto 48 e con i requisiti di trasparenza specificati al punto 78.

L'AGID ha il compito di assicurare l'armonizzazione degli interventi nazionali concernenti l'Agenda Digitale Italiana con l'Agenda Digitale Europea, secondo quanto previsto dalla L. 134/2012.

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)

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 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 accesso 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 sopra suolo (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 descritta nella sezione 2.2, affinché le aree di intervento possano essere riprogrammate 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 condiziona 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".

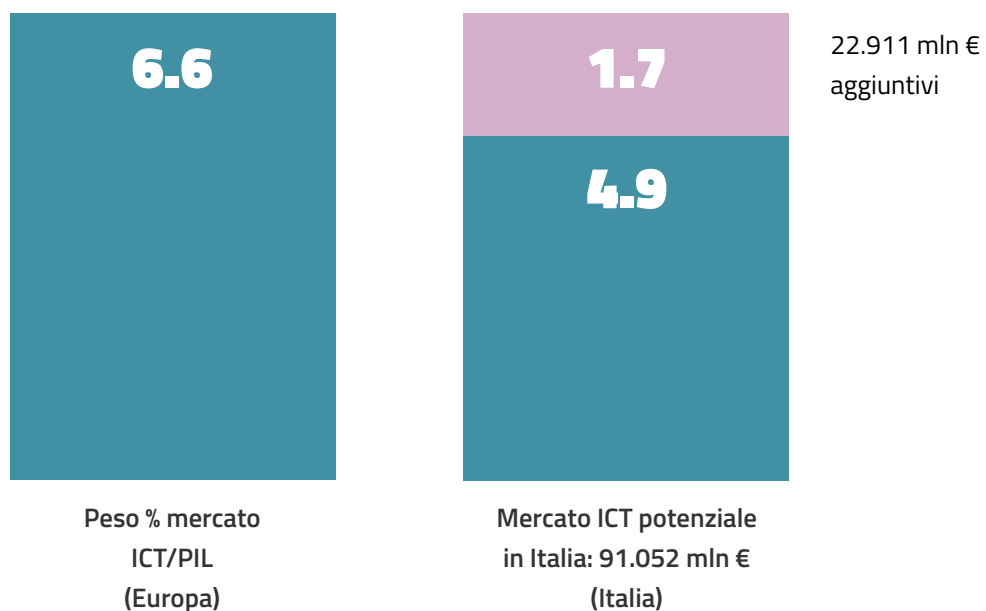
La strategia quindi prevede che tutte le scuole saranno connesse a 100 Mbps permettendo così di applicare le forme di didattica digitale previste del Piano scuola. Analogamente a ciò, sarà garantita la connettività a 100 Mbps ai plessi sanitari non raggiunti dal servizio fra gli oltre 350 nazionali, 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 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 investire 23 miliardi di euro in più all'anno in ICT. Come evidenzia il rapporto Assinform

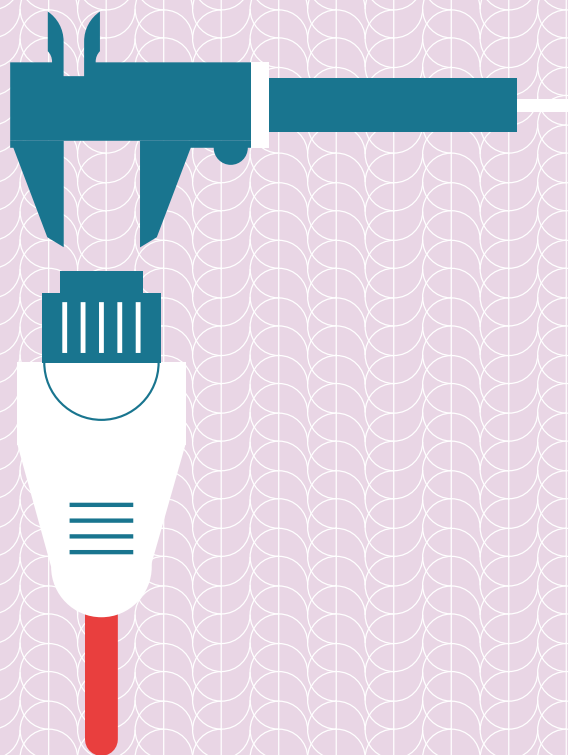
2014 il peso di questo settore in Italia è del 1,7% inferiore alla media europea.

Figura 2.5 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,²⁹ 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

²⁹ 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^a 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 moltiplicazione spaziale). Tuttavia, la pianificazione della copertura delle stazioni radio LTE secondo i criteri di ritorno degli investimenti di mercato non riguarda l'erogazione di 30 Mbps per utente (tantomeno i 100 Mbps). 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 riutilizzo 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 condominiali, 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 schermate (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 moltiplicazione 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). Recentemente alcuni soggetti di mercato hanno annunciato sviluppi ulteriori della tecnologia in grado di sfruttare ulteriormente la capacità delle coppie in rame, ampliandone ulteriormente la valenza nei prossimi anni, atteso che queste tecnologie vengano validate, standardizzate e prodotte su scala industriale.

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.

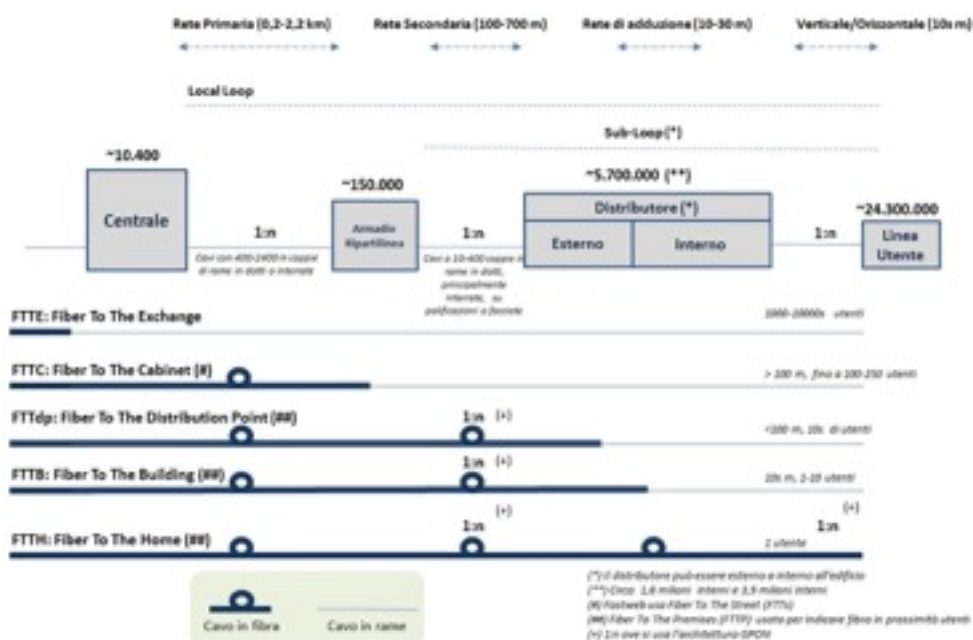
Scelte degli operatori di telecomunicazioni in Italia

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 2 Mbps upstream	Evoluzione del VDSL2 fino a 50 Mbps DS e 30 Mbps US, funzione di qualità del rame e uso simultaneo, con vectoring per assicurare le massime velocità in coppie affasciate in cavo
FTTC: Fiber To The Cabinet	VDSL2 fino a 30 - 100 Mbps DS e 3 - 30 Mbps US in base alla lunghezza del sottoloop (fino a 1000m) per sub-loops < 300 m, vectoring in fase di messa a punto per assicurare le massime velocità in coppie affasciate in cavo	Evoluzione del VDSL2 per migliorare il bilancio prestazioni/ritardo, funzione di qualità del rame e uso simultaneo, con vectoring per assicurare le massime velocità in coppie affasciate in cavo - 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 500 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 WSPON2: 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, oltre 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

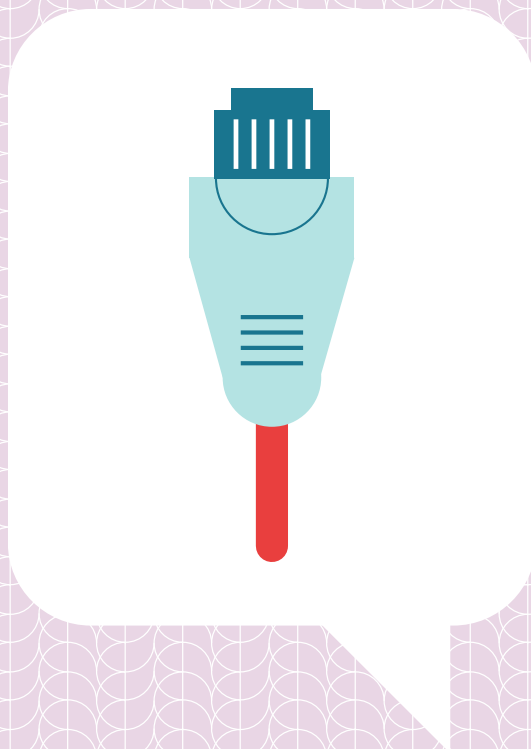
Sulla base delle evidenze sopra riportate è possibile trarre alcune considerazioni conclusive:

- 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.

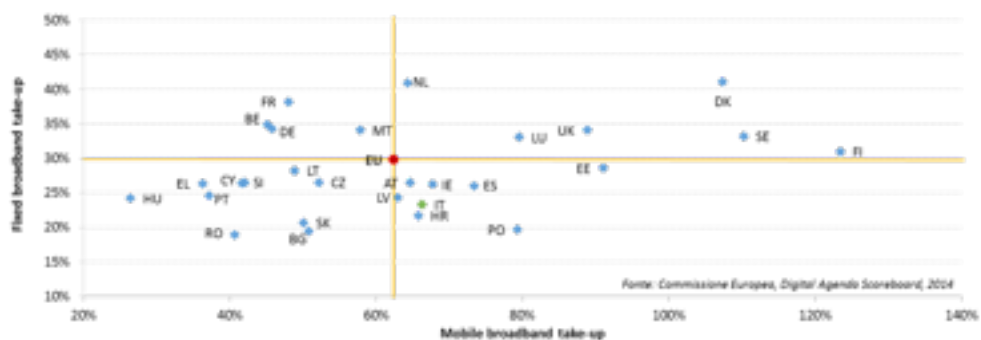
Allegato B. La domanda di servizi a banda larga e ultralarga



Il ritardo dell'Italia

Secondo gli ultimi dati del Digital Agenda Scoreboard,³⁰ 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

³⁰ Commissione europea, *Digital Agenda Scoreboard*, 2014.

situazione è, invece, decisamente migliore per gli accessi mobili, con una 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 fissa³¹. 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.³²

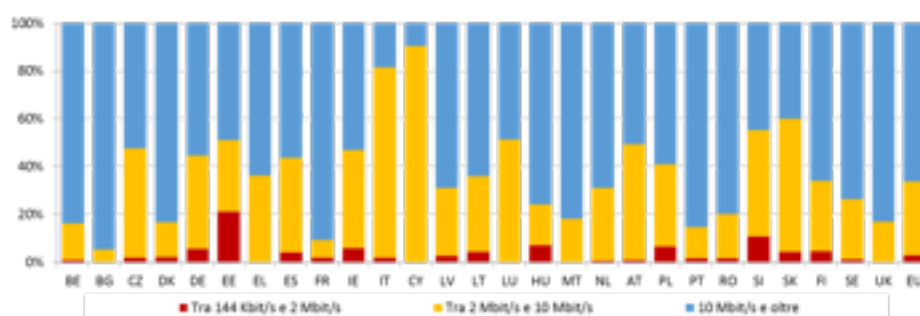
Un ulteriore punto di attenzione riguarda il livello prestazionale dei servizi a banda larga. Il confronto europeo sulla velocità di download degli accessi a banda larga di rete fissa evidenzia un peso relativo di circa il 20% per i collegamenti a velocità compresa tra 2 e 10 Mbps. Se da un lato, questo risultato è l'effetto della presenza ancora marginale di

³¹ 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.

³² Commissione europea, *Digital Agenda Scoreboard*, 2014.

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%³³. 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.

Figura A.2.2 Collegamenti broadband fisso per velocità di download



Fonte: Communications Committee, 2014

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 ultralarga³⁴ 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.

La domanda dei cittadini

L'estensione della copertura dei servizi a banda larga rende la loro penetrazione strettamente correlata all'effettivo utilizzo di Internet.

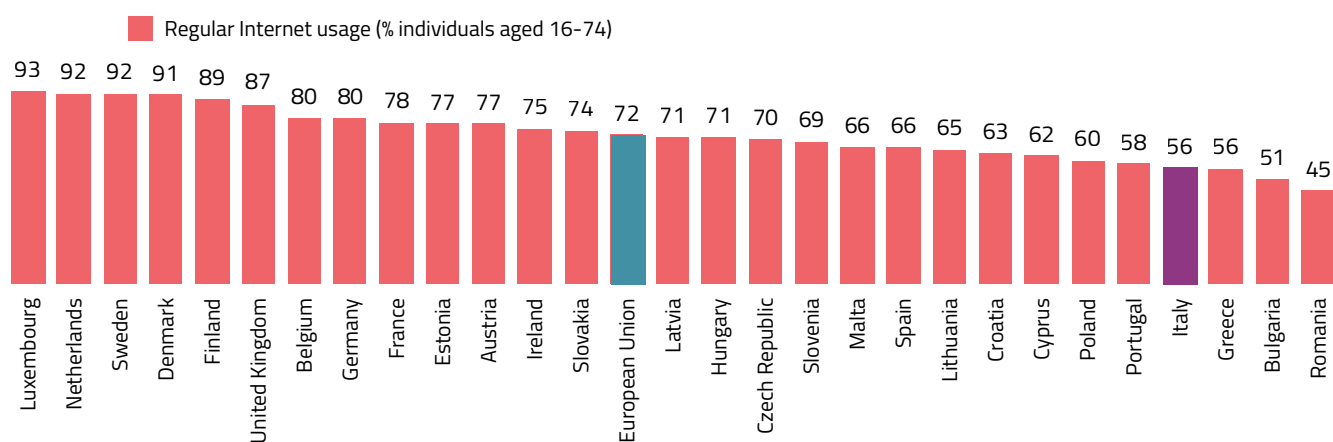
³³ Between, *Osservatorio Ultra Broadband*, giugno 2014.

³⁴ AGCOM, *Osservatorio trimestrale sulle Telecomunicazioni*, giugno 2014. A giugno 2014, il numero di accessi NGA è pari a 540.000 unità.

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%³⁵. 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 skill digitali. In Italia, il 61% degli individui nella fascia 16-74 anni possiede un livello di skill ICT basso (21%) o nullo (40%), contro il 46% della Spagna, il 42% del Regno Unito, il 40% della Germania e il 37% della Francia, fino ad arrivare a valori inferiori al 30% per Finlandia, Svezia, Olanda, Danimarca e Lussemburgo.³⁶

³⁵ Commissione europea, *Digital Agenda Scoreboard*, 2014.

³⁶ Commissione europea, *Digital Agenda Scoreboard*, 2013.

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 6,2³⁷. 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%³⁸.

Come dimostra il prospetto socio-demografico dell'Istat³⁹, 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;
- L'85,7% delle famiglie con almeno un minorente possiede un collegamento a Internet, mentre nelle famiglie di soli anziani di 65 anni e più la presenza di Internet scende al 12,7%.

³⁷ Commissione europea, *Digital Agenda Scoreboard*, 2014. Indice su 12 possibili attività online.

³⁸ Commissione europea, *Digital Agenda Scoreboard*, 2014.

³⁹ Istat, *Cittadini e nuove tecnologie*, dicembre 2013.

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 occupazion	40.0%	47.5%	54.8%	58.8%	56.3%	61.0%
In cerca di prima occupazion	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 dichiara di collegarsi in realtà da altri luoghi⁴⁰.

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 valutazioni 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 fissa⁴¹. 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 Broadband⁴² si possono trarre ulteriori considerazioni utili per la definizione della strategia nazionale:

- Il livello di soddisfazione per le attuali prestazioni dei servizi di connettività a banda larga fissa rimane elevato. In effetti, il 54% degli

⁴⁰ Istat, *Cittadini e nuove tecnologie*, dicembre 2012.

⁴¹ Between, *Osservatorio Ultra Broadband*, 2014.

⁴² 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.

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.⁴³

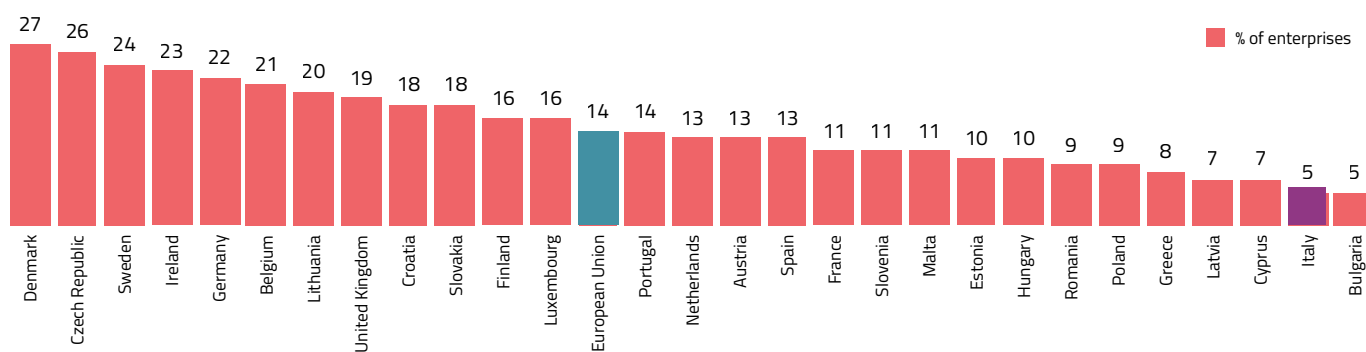
⁴³ Uso di Internet da parte di persone con 6 anni e più. Istat, Cittadini e nuove tecnologie, dicembre 2013.

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.⁴⁴

Dal confronto internazionale emerge come la 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).⁴⁵

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.

⁴⁴ Istat, Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle imprese, dicembre 2013.

⁴⁵ 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 web⁴⁶. 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.⁴⁷

Alcuni recenti indagini⁴⁸ condotte in zone industriali destinarie 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 Amministrazione⁴⁹ 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.

⁴⁶ Istat, *Aspetti strutturali e fattori di competitività delle imprese italiane: le micro imprese in Italia*, novembre 2013.

⁴⁷ Between, *Osservatorio Ultra Broadband*, 2014. Indagine su un campione di 2.000 casi, rappresentativo delle imprese utilizzano Internet.

⁴⁸ Uniontrasporti, *Analisi del potenziale di domanda per i servizi a banda ultralarga nelle zone industriali*, 2013.

⁴⁹ 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 Schoolnet⁵⁰ 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 riguarda 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.

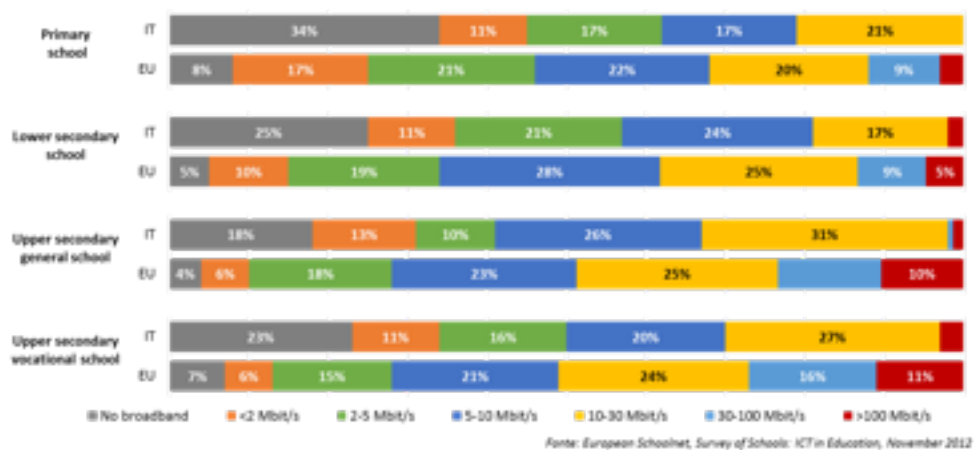
Secondo gli ultimi dati disponibili⁵¹, solo il 10% delle nostre scuole primarie, e il 23% delle nostre scuole secondarie, è connesso ad Internet con rete veloce. Le altre sono collegate a velocità medio-bassa, ma con situazioni molto differenziate, e spesso sufficienti a mettere in rete solo l'ufficio di segreteria, o il laboratorio tecnologico. Quasi in una scuola su

⁵⁰ 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%.

⁵¹ MIUR, *La Buona Scuola. Facciamo crescere il Paese*, settembre 2014.

due (46%), la connessione non raggiunge le classi e quindi non permette quell'innovazione didattica che la Rete può abilitare.

Figura A.2.7 Velocità broadband nelle scuole



Per quanto riguarda l'interesse e le prospettive per l'utilizzo dei servizi di connettività a banda ultralarga, punto di vista delle imprese⁵² 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;

⁵² Between, *Osservatorio Ultra Broadband*, 2012, 2013, 2014. Indagine annuale su un campione di 2.000 casi, rappresentativo delle imprese utilizzano Internet.

- 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 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.

Allegato C.

Linee guida:

Sistema

informativo

Nazionale

Federato del

Sopra e

Sottosuolo

Motivazioni di una scelta

L'Agenda digitale europea ha evidenziato la necessità di attuare politiche che permettano di abbattere i costi dell'installazione della banda larga sull'intero territorio dell'Unione, anche attraverso una corretta pianificazione, un corretto coordinamento e la riduzione degli oneri amministrativi.

L'installazione di reti di comunicazione elettronica ad alta velocità fisse e senza fili in tutta l'Unione richiede investimenti ingenti individuati in più di 300B€, di cui una parte consistente è rappresentata dal costo delle opere di ingegneria civile. Limitare, in questo contesto, alcune costose opere di ingegneria civile renderebbe più efficace la diffusione dell'innovazione a tutti i cittadini europei.

A tal proposito, i benefici derivanti dallo sviluppo di infrastrutture abilitanti connessioni broadband, siano esse fisse e/o mobili, risiedono specificatamente in aspetti di natura tecno-economica che coinvolgono l'intero sistema di un Paese. Secondo McKinsey & Company, l'aumento della penetrazione del broadband verso le case degli utenti del 10% determina una spinta sul GDP compresa tra lo 0.9%-1.5%. L'OECD sottolinea che lo sviluppo di tecnologie in fibra ottica è giustificato da un risparmio, quantificabile tra lo 0.5%-1.5% su 10 anni in ciascuno dei settori dell'energia, dei trasporti e della salute. Chalmers evidenzia che raddoppiare la velocità del broadband porta ad un incremento del GDP dello 0.3%.

In un contesto macroeconomico logorato come quello attuale, le misure intese ad accrescere l'efficienza d'uso delle infrastrutture esistenti e ad abbattere i costi e gli ostacoli nell'esecuzione di nuove opere di ingegneria civile sono in grado di dare un contributo decisivo al rapido e vasto dispiegamento di reti di comunicazione elettronica ad alta velocità.

Le presenti linee guida intendono fornire il primo tassello per la realizzazione del sistema informativo nazionale federato del sopra e sottosuolo al fine di porre in essere una prima e decisa accelerazione, sul territorio italiano, allo sviluppo della banda ultralarga a 30Mbps, 100Mbps e oltre. Tale sistema rappresenterà, sviluppandosi capillarmente, un utile e importante strumento anche per la gestione del territorio da parte delle autorità sia centrali che locali.

Quadro Nazionale

La situazione italiana e la necessità di avviare un catasto nazionale del sopra e sottosuolo.

Molti degli interventi dedicati alla realizzazione di infrastrutture di connettività banda larga e ultralarga in Italia sono stati realizzati nell'ambito di Piani nazionali definiti dal Ministero dello Sviluppo Economico durante la programmazione 2007-2013. A tal proposito va ricordato l'azzeramento del digital divide, banda larga ad almeno 2 mbps, e la realizzazione della banda ultra larga, ad almeno 30 mbps. La somma di questi due interventi, unitamente allo sviluppo dei piani degli Operatori Privati, fa sì che a dicembre 2014 la media nazionale di copertura da rete fissa a 30Mbps si attesti poco sopra il 20.1% (contro la media UE del 61.8%) cui si aggiunge uno scarso 1% di copertura da rete fissa a 100Mbps. La banda larga mobile vede l'Italia con una copertura 3G Adv (HSPA) pari al 97%, contro la media europea del 97.1%, ed una penetrazione LTE che si attesta al 39.3%, contro una media europea del 59.1%.

Per la realizzazione della banda ultralarga ed il raggiungimento dell'obiettivo UE di portare 30Mbps al 100% della popolazione e 100Mbps al 50% (take up rate) entro il 2020, è stato stimato un fabbisogno complessivo di circa 12B€. Questa stima si basa sull'attuale situazione di diffusione della banda larga e ultralarga sul territorio nazionale, sui piani di investimento degli operatori, sui piani attualmente in essere nelle regioni del centro sud e sull'evoluzione tecnologica che permetterà di abbattere i costi di posa, sullo sviluppo delle tecnologie wireless e sullo sfruttamento del doppino in rame. Il fabbisogno sale a oltre 15Mld€ se si considera il 100% della popolazione coperta con tecnologie FTTB FTTH, tecnologie in grado di andare oltre il traguardo del 100Mbps fornendo servizi a capacità pari a 1 Gbps e superiori.

In un contesto sfidante come quello appena descritto, il riutilizzo delle infrastrutture di posa rappresenta un elemento discriminante per lo sviluppo delle reti NGA sul territorio europeo ed Italiano per il raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda UE2020.

L'avvio delle nuove reti a banda ultralarga impegnerà operatori e comuni nella occupazione di diversi km di strada pubblica. La conoscenza del sottosuolo, e quindi il riutilizzo dell'esistente, permetterà di:

- abbassare del 20-30% il costo di sviluppo della fibra ottica verso le UI.
- evitare danni dovuti alle interferenze tra gli scavi degli operatori e le infrastrutture dei sotto servizi esistenti.
- favorire l'investimento degli operatori che potranno ridurre i costi di deployment.
- diminuire drasticamente i disagi ai cittadini.
- diminuire l'impatto sull'ambiente.

La riduzione dei costi di installazione delle reti di comunicazione elettronica ad alta velocità contribuirà anche e in modo sostanziale alla digitalizzazione del settore pubblico, consentendo di ottenere un effetto di leva digitale in tutti i settori dell'economia, oltre alla riduzione dei costi per le amministrazioni pubbliche e a una maggiore efficienza dei servizi offerti ai cittadini.

Le azioni poste in essere dal Governo nel 2014 per lo sviluppo del broadband

In considerazione dello stato attuale di penetrazione della banda ultralarga a 30 e 100Mbps, il Governo ha immediatamente posto in essere iniziative di stimolo volte ad incentivare gli investimenti utilizzando i principali vettori normativi a disposizione.

- DI. 133/2014 "Sblocca Italia"
 - Edifici broadband ready

- o Creazione del sistema informativo nazionale federato delle infrastrutture (di seguito il “catasto”)
- o Incentivazione agli operatori TLC che investono in aree bianche a 30 e 100Mbps
- o Utilizzo della posa aerea
- o Semplificazioni autorizzative per le reti radiomobili
- L. “disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato” - “c.d. Stabilità”
 - o Assegnazione di frequenze per l’aumento della capacità delle reti mobili a banda ultralarga (banda L)

Per aumentare ulteriormente il fattore di coordinamento e rafforzare l’azione di Governo, nel quarto trimestre del 2014, sono state realizzate e poste in consultazione due strategie nazionali: una per la diffusione della banda ultra larga e una per la crescita digitale.

STRATEGIA NAZIONALE PER LA DIFFUSIONE DELLA BANDA ULTRA LARGA

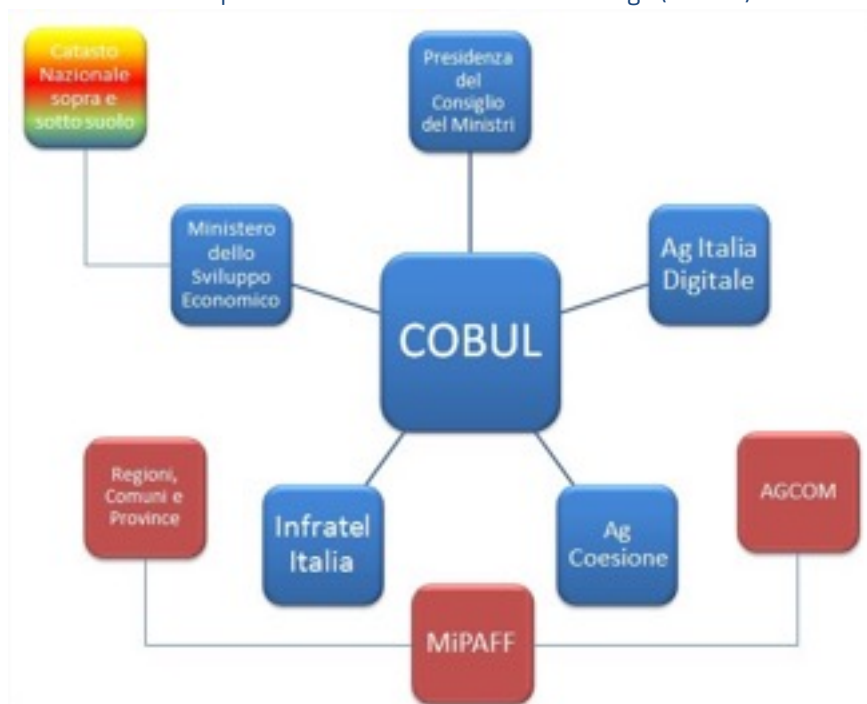
La strategia per la banda ultralarga rappresenta il primo tassello di un progetto più ampio che ingloba il tema delle infrastrutture digitali e gli obiettivi dell’Agenda Digitale Europea. È il punto di appoggio di una nuova visione dell’Italia del futuro, che grazie alla digitalizzazione, e non solo, sarà un Italia migliore. Dotare l’Italia di reti a banda ultralarga è la premessa per avere un giorno un’Italia più veloce, più agile, meno burocratica.

La strategia, 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 ultra broadband 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.

L'attore principale della 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.

Figura A.3.1 Il Comitato per la diffusione della Banda Ultralarga (COBUL)



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.

Le Direttive UE

DIRETTIVA 2 DEL 2007 (INSPIRE)

La Dir 2/2007, denominata INSPIRE, istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea definendo norme generali volte all'aggregazione condivisa e accessibile di dati per gli scopi delle politiche ambientali comunitarie e delle politiche o delle attività che possono avere ripercussioni sull'ambiente.

Inspire si fonda sulle infrastrutture per l'informazione territoriale create e gestite dagli Stati membri, si applica ai set di dati territoriali che riguardano una zona su cui uno Stato membro ha e/o esercita diritti giurisdizionali, sono disponibili in formato elettronico, sono detenuti da o per conto di una autorità pubblica o di terzi e riguardano una o più delle categorie tematiche.

I dati, messi a fattor comune tra gli Stati Membri attraverso una rete condivisa, devono essere di tipo aperto, interoperabili, aggiornati continuamente e georeferenziati sul territorio.

Tra le varie categorie, nella fattispecie dei "servizi di pubblica utilità e servizi amministrativi", la Direttiva si sofferma sugli impianti fognari, di gestione dei rifiuti, di fornitura energetica, e di distribuzione idrica, sia sui servizi pubblici amministrativi e sociali quali le amministrazioni pubbliche, i siti della protezione civile, le scuole e gli ospedali.

DIRETTIVA 61 DEL 2014

La Dir 61/2014 reca misure volte a ridurre i costi dell'installazione di reti di comunicazione elettronica ad alta velocità promuovendo l'uso condiviso dell'infrastruttura fisica esistente e consentendo un dispiegamento più efficiente di infrastrutture fisiche nuove in modo da abbattere i costi dell'installazione di tali reti.

In base alla direttiva, gli Stati membri provvedono affinché ogni operatore di rete abbia il diritto di offrire ad imprese che forniscono o sono autorizzate a fornire reti di comunicazione elettronica l'accesso alla

propria infrastruttura fisica ai fini dell'installazione di elementi di reti di comunicazione elettronica ad alta velocità.

La Direttiva individua nel particolare:

- gli operatori di rete coinvolti,
- il set minimo di informazioni che devono essere fornite a chi chiede l'accesso,
- la necessità di uno sportello unico per le autorizzazioni,
- la necessità dell'infrastrutturazione degli edifici in fibra ottica.

Il sistema informativo nazionale federato del sopra e sottosuolo

Introduzione

Il sistema informativo nazionale federato del sopra e sottosuolo (di seguito il "catasto") rappresenta il pilastro della semplificazione della Strategia Italiana BUL. Concepito secondo il principio del «digital first», è prima di tutto uno strumento di coordinamento e trasparenza.

Il "catasto" infatti non solo favorisce la condivisione dei dati relativi alle infrastrutture ma funge anche da cruscotto per gestire e monitorare con efficienza tutti gli interventi volti allo sviluppo della banda ultralarga.

Il sistema del "catasto", sviluppandosi capillarmente, favorirà la nascita di un utile e importante strumento non solo per la diffusione delle tecnologie a banda ultra larga ma anche per la gestione del territorio da parte delle autorità sia centrali che locali.

Il "catasto", con queste premesse, intende assicurare un uso razionale del sottosuolo per agevolare la diffusione omogenea delle infrastrutture di telecomunicazioni, sia nei grandi centri urbani che nelle zone svantaggiate o a fallimento di mercato, realizzando al contempo economie di scala a medio e lungo termine.

A livello europeo un esempio di banca dati delle infrastrutture esistenti di rete, anche dei servizi di pubblica utilità, opportunamente geo referenziati è dato dal progetto Virgo (virgoregistry.eu). Il progetto, coordinato da Infratel, ha definito infatti la creazione di un catasto in coerenza con la Direttiva 2014/61/UE, nonché in coerenza con l'applicazione della Direttiva 2007/2/CE Inspire.

Sarà il MISE a gestire il "catasto" nazionale federato all'interno del quale sarà possibile porre a fattor comune i dati relativi alle infrastrutture del sotto e sopra suolo includendo fin dal principio anche i dati funzionali al

monitoraggio della Strategia Italiana BUL. Saranno documentate non solo le infrastrutture classiche ma anche gli edifici “Broadband ready”, quegli edifici che si saranno dotati di cablaggio verticale e allaccio in fibra ottica secondo quanto da poco approvato con il Dlgs. “Sblocca Italia”.

Gli Attori in gioco ed i ruoli di competenza

Al fine di porre in essere una capillare analisi del sopra e sottosuolo e realizzare una base di dati completa e puntuale, tutti i soggetti che gestiscono infrastrutture presenti nel sottosuolo e nel soprasuolo devono mettere a disposizione la documentazione cartografica in proprio possesso dell’infrastruttura gestita geo referenziata. Analogo obbligo grava sul soggetto attuatore dei relativi lavori o sul suo committente in caso di interventi di realizzazione o posa di nuove infrastrutture civili.

Figura A.3.2 Esempi di esperienze a carattere regionale e nazionale nella catalogazione dei dati

TIPOLOGIA	NORMATIVA	COMPETENZA
Catasto delle infrastrutture e reti sotterranee	Legge regionale n 7 del 2012	Regione Lombardia
Catasto Regionale degli Impianti di Telecomunicazione	Legge regionale n 27 del 2002	Regione Emilia Romagna
Catasto Regionale delle infrastrutture TLC.	Legge regionale n 31 del 23 dicembre 2013	Regione Umbria
Catasto Regionale delle sorgenti fisse degli impianti radioelettrici per telecomunicazioni e radiotelevisivi con potenza superiore ai 5 W	Legge regionale 2 del 2000	Regione FVG
Catasto informatizzato delle strade	D.M. 01 Giugno 2001	ANAS
Catasto delle Reti Radiomobili di Comunicazione Pubblica e degli Archivi Telematici	D.M. 29 gennaio 2003, in attuazione dell’art. 12, com. 3, Dlgs. 198/2002.	Ministero dello Sviluppo Economico
Catasto delle Frequenze	L. 249/1997 Art. 1, com. 6, lett. a	AGCOM (ROC).
Banca di dati di tutte le reti di accesso ad Internet di proprietà sia pubblica sia privata	D.L. 23-12-2013 n. 145	AGCOM

In Fig. A.3.2 sono riportati alcuni esempi di esperienze, a carattere nazionale e regionale, di catalogazione informatizzata di dati relativi ad infrastrutture del sopra e sotto suolo.

Tutto ciò premesso, i possibili attori, quindi, che a vario titolo saranno interessati dalla costituzione del “catasto” sono:

- Pubblica Amministrazione

- o MiSE con il supporto di Infratel
 - o Centrale
 - o Locale
- Operatori Privati
 - o Operatori di TLC, sia su rete fissa che su rete mobile
 - o Operatori di Rete tra cui quelli che gestiscono servizi per:
 - Gas (DIR UE 61/2014)
 - Elettricità compresa illuminazione pubblica (DIR UE 61/2014)
 - Riscaldamento (DIR UE 61/2014)
 - Acqua comprese fognature, impianti trattamento acque reflue e sistemi di drenaggio (DIR UE 61/2014)
 - Trasporti compresi ferrovie, strade (DIR UE 61/2014)
- Cittadini

Chiunque gestisca infrastrutture del sopra e sottosuolo riutilizzabili per la diffusione delle reti di comunicazione elettronica ad alta velocità deve condividere tali dati all'interno del "catasto".

Il "catasto" vedrà la partecipazione di tutti i soggetti coinvolti e coinvolgibili nella strategia di sviluppo della banda ultra larga sul territorio, ognuno con compiti specifici. In particolare:

- Partecipanti al COBUL
 - o Il COBUL nell'ambito della strategia nazionale BUL ed in riferimento al "catasto" approva le presenti linee guida e viene costantemente aggiornato sulla realizzazione e l'esercizio dello stesso.

- Enti Locali
 - Oltre ad essere i primi soggetti che usufruiranno dei servizi offerti dal "catasto", sarà compito degli EL fornire/reperire i dati e/o renderli disponibili interfacciando i catasti locali qualora presenti.
- ANCI – Regioni
 - Alle Regioni ed all'ANCI spetterà il coordinamento degli EL.
- Altri Ministeri
 - Al fine di snellire le procedure amministrative e gli obblighi per gli Operatori, saranno coinvolte tutte le Amministrazioni che recepiscono dati da parte degli Operatori stessi.
 - Saranno altresì coinvolti tutti i Ministeri che gestiscono informazioni utili allo sviluppo della banda ultralarga e della connettività sul territorio per arricchire il quadro conoscitivo del "catasto".
- AGCOM
 - AGCOM che è tenuta a realizzare la banca dati di tutte le reti di accesso ad internet di proprietà sia pubblica che privata, verrà coinvolta per rendere interoperabile tale banca dati con il costituendo "catasto".

Al fine di consentire un corretto interfacciamento tra tutti gli attori coinvolti sarà costituito un gruppo di lavoro ad hoc interno al Mise che provveda alla definizione delle modalità di istituzione e di funzionamento del Sistema informativo nazionale federato delle infrastrutture interfacciandosi, di volta in volta dove ritenuto necessario, con tutte le realtà coinvolte nel progetto. Alla società Infratel Italia, in collaborazione

con il MiSE, è affidato il ruolo di definire lo sviluppo e la messa in servizio del sistema e la gestione del catasto.

Il sistema del "catasto", sviluppandosi capillarmente, intende porre a fattor comune tutte le esperienze maturate a livello locale per favorire la nascita di un utile e importante strumento non solo per la diffusione delle tecnologie a banda ultra larga ma anche per la gestione del territorio.

Requisiti funzionali ed architettura di riferimento

Il "catasto" consentirà di usufruire di un portafoglio di servizi a valore aggiunto, rivolto alla PA, agli Operatori ed ai cittadini. Il "catasto" non è quindi un semplice data base nel quale saranno convogliati o resi accessibili dati relativi ad infrastrutture distribuite sul territorio. Il "catasto" sarà uno strumento di nuova concezione, basato sulla trasparenza, in grado di facilitare lo sviluppo delle tecnologie ultra broadband. I servizi che saranno erogati saranno:

- Gestione delle infrastrutture del sotto e sopra suolo
 - o I dati rimarranno nei sistemi proprietari dei soggetti coinvolti ma saranno messi a disposizione del sistema tramite servizi ed interfacce comuni. Questo consentirà di avere sempre dati aggiornati, mantenere la responsabilità di gestione ai soggetti proprietari ed allo stesso tempo di condividere informazioni e mettere a disposizione servizi, processi ed ambienti sviluppo in modalità profilata per tutti i soggetti coinvolti nel processo di sviluppo e gestione delle infrastrutture del sotto e sopra suolo funzionali allo sviluppo della banda ultra larga: ministero, regioni, comuni, operatori, cittadini. I dati così ricavati saranno resi disponibili in formato di dati di tipo aperto ed interoperabile, ai sensi del comma 3 dell'articolo 68 del decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, elaborabili

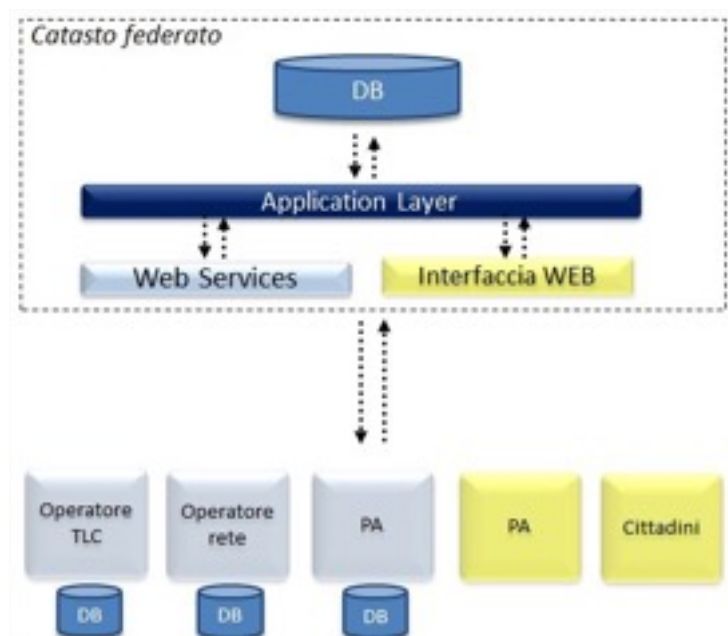
elettronicamente e geo referenziati senza compromettere la riservatezza dei dati sensibili

- Gestione delle richieste per gli operatori
 - o Il "catasto" una volta realizzato costituirà di fatto un unico ambiente dove gli operatori del sottosuolo (non solo operatori TLC) potranno progettare gli interventi e fare richiesta direttamente all'ente senza necessità di altre trasmissioni comprese le cartografie in quanto il "catasto" dovrebbe fungere da sportello unico per le autorizzazioni di scavo
- Punto unico di gestione per i Comuni
 - o Il progetto corredato dalla richiesta del legale rappresentante dell'operatore potrà essere approvato dall'ufficio tecnico e quindi amministrativo del comune garantendo all'operatore il tracking della richiesta fino all'ottenimento del permesso.
- Condivisione fra operatori delle infrastrutture realizzate e da realizzare
 - o Il sistema consente di coordinare gli scavi tra diversi operatori; un qualunque operatore che faccia richiesta di scavo attraverso il catasto avvia una notifica agli operatori registrati che possono condividere una tratta di scavo riducendo i costi di entrambi gli operatori e abbattendo i disagi per i cittadini unitamente ad un ridotto inquinamento.
- Gestione delle consultazioni sui piani di investimento degli operatori
- Monitoraggio dei piani di investimento (pubblici e privati)
- Servizi ai cittadini e open data

- o Il catasto prevederà servizi per i cittadini quali la conoscenza delle zone servite ed i relativi livelli di servizio con previsione anche degli interventi e tempistica di realizzazione.
- Ogni altro servizio utile alla digitalizzazione del paese.

L'architettura cloud based avrà come perno cardine la condivisione delle informazioni (data sharing) provenienti da tutti gli attori in gioco. Un sistema multilayer, caratterizzato da policy di accesso ai dati differenziate a seconda della tipologia di utente (Fig. A.3.3).

Figura A.3.3 Architettura funzionale del Catasto Federato



Il master/server di tipo open source permetterà, a chi ha già a disposizione strumenti per la catalogazione dei dati, di interfacciarsi immediatamente con il catasto. Per le realtà sprovviste di strumenti software di catalogazione sarà possibile utilizzare le interfacce client/slave attraverso le quali caricare e gestire i propri dati.

Possibili infrastrutture da censire

Sia la Direttiva UE Inspire del 2007 che la Direttiva UE 61 del 2014 individuano alcune delle infrastrutture a supporto dello sviluppo della banda ultralarga.

Al fine di diffondere il più velocemente possibile sul territorio nazionale l'utilizzo della FO e delle tecnologie senza fili a banda ultralarga, realizzando al contempo economie di scala a medio lungo termine, saranno censite tutte le possibili infrastrutture presenti nel sopra e sottosuolo adatte allo scopo di cui sopra.

Figura A.3.4 Possibili infrastrutture del sopra e sottosuolo secondo le direttive UE 2/2007 e 61/2014

	DIR 61/2014	DIR 2/2007
Impianti Idrici	V	V
Impianti fognari	V	V
Impianti Energia Elettrica compresa illuminazione pubblica	V	V
Impianti Gas	V	
Impianti di TLC		
Impianti di riscaldamento	V	
Trasporti comprese ferrovie e strade	V	

Informazioni minime e policy di accesso

La Dir 61/2014 UE fornisce alcune semplici indicazioni (articolo 4 comma 1) in merito alle informazioni necessarie minime per chi richiede l'accesso ad infrastrutture, quali ad esempio:

- ubicazione
- tracciato
- tipo e uso attuale dell'infrastruttura
- punto di contatto

Sulla base di questa esperienza, ed in considerazione anche della Dir UE Inspire che individua tra l'altro le caratteristiche tecniche dei dati ed i relativi formati di tipo open source, l'Agenzia per l'Italia Digitale ha

redatto delle specifiche tecniche individuando delle apposite maschere standardizzate per l'inserimento dati tipo:

- Tracciati per elementi lineari e puntuali della rete di approvvigionamento idrico
- Tracciati per elementi lineari e puntuali della rete di smaltimento delle acque
- Tracciati per elementi lineari e puntuali della rete elettrica
- Tracciati per elementi lineari e puntuali della rete gas
- Tracciati per elementi lineari e puntuali della rete di telecomunicazioni
- Attributi comuni a tutte le classi di appartenenza

Queste specifiche tecniche (vedasi allegato 1) saranno alla base del "catasto" nazionale federato del sopra e sottosuolo. L'accesso ai dati inseriti nel catasto sarà governato da una policy che prevede profili differenziati a seconda della tipologia di utente.

Aspetti normativi

Per la realizzazione e l'aggiornamento continuo del "catasto", si intendono porre in essere tutta una serie di obblighi normativi a livello nazionale. Interessanti le previsioni previste da alcune Regioni, in particolar modo la Lombardia, e dalla stessa DIR 61/2014 UE che andranno analizzate per verificarne ove necessario l'applicabilità a livello Nazionale. Ad esempio:

1. Tutti i soggetti che gestiscono infrastrutture presenti nel sottosuolo e nel soprasuolo (come indicato nel paragrafo 3.4), dal 1 Dicembre 2015 ed entro e non oltre il 31 gennaio 2016, devono iniziare a condividere i propri dati in formato elettronico di tipo aperto con apposita cartografia georeferenziata. L'inosservanza di tale obbligo comporterà una pena pecuniaria pari a 15€ per metro lineare di infrastruttura nonché

l'interdizione al rilascio di nuovi titoli abilitativi per la realizzazione di infrastrutture nel sottosuolo del medesimo territorio (rif. LR Reg. Lombardia n. 7 del 2012).

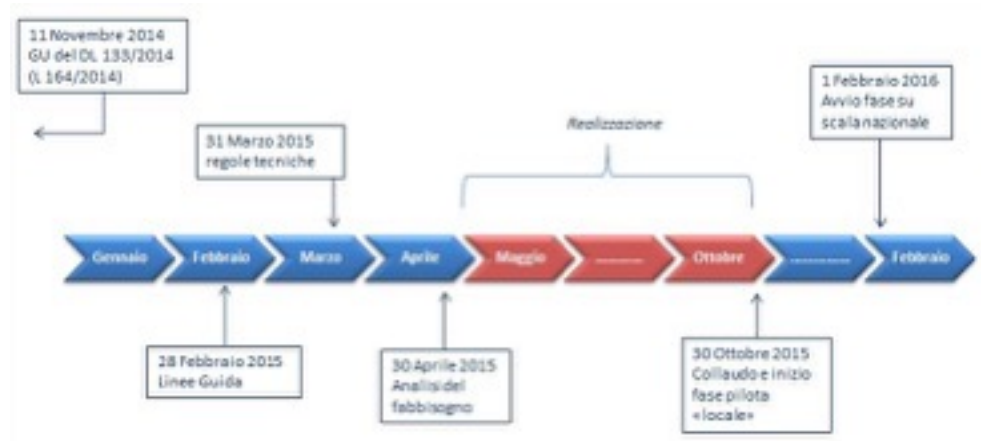
2. L'autorizzazione alla realizzazione di nuove infrastrutture civili per la diffusione delle TLC BUL non potrà essere rilasciata qualora il medesimo servizio possa essere assicurato mediante l'utilizzo di infrastrutture civili esistenti, senza compromettere l'efficienza e l'efficacia dei servizi erogati (rif. LR Reg. Lombardia n.26 del 2003).
3. Gli Stati membri provvedono affinché ogni operatore di rete abbia il diritto di offrire ad imprese che forniscono o sono autorizzate a fornire reti di comunicazione elettronica l'accesso alla sua infrastruttura fisica ai fini dell'installazione di elementi di reti di comunicazione elettronica ad alta velocità. Reciprocamente, gli Stati membri possono prevedere il diritto per gli operatori di reti pubbliche di comunicazione di offrire l'accesso alla loro infrastruttura fisica per l'installazione di reti diverse dalle reti di comunicazione elettronica (rif. DIR 61/2014 UE).
4. Gli Stati membri provvedono affinché, su richiesta scritta di un'impresa che fornisce o è autorizzata a fornire reti pubbliche di comunicazione, ogni operatore di rete abbia l'obbligo di soddisfare tutte le richieste ragionevoli di accesso alla sua infrastruttura fisica secondo condizioni eque e ragionevoli, anche riguardo al prezzo, ai fini dell'installazione di elementi di reti di comunicazione elettronica ad alta velocità. (rif. DIR 61/2014 UE).

Tempi e costi

L'11 Novembre 2014 è stato pubblicato in GU il DL 133/2014 che istituisce il "catasto"; entro la seconda metà di Febbraio, saranno redatte

e pubblicate le presenti linee guida; entro il 31 Marzo, con apposito DM, saranno definite le regole tecniche.

Figura A.3.5 Tempistica per la realizzazione del "catasto" nazionale federato



Entro novembre 2015, considerando le fasi intermedie di analisi e predisposizione della piattaforma gestionale, il "catasto" entrerà in fase pilota su scala "locale" o "parziale" per iniziare le procedure di coordinamento/recepimento dei dati su scala "nazionale" dal 1 febbraio 2016.

Le voci di costo sono individuabili in:

1. Costi per la realizzazione della piattaforma
2. Costi per la digitalizzazione dei dati (georeferenziati e non georeferenziati) e caricamento su piattaforma qualora non presente alcun data base informatizzato
3. Costi per la compatibilizzazione dei dati ed il caricamento su piattaforma qualora presente data base informatizzato
4. Costi di gestione
5. Costi di manutenzione
6. Costi di formazione del personale centrale e periferico

I costi di cui al punto 1 saranno a carico del Ministero dello Sviluppo Economico.

E' stato stimato (Tabella A.3.1) che grazie alla realizzazione del "Catasto", e quindi al suo utilizzo capillare da parte degli Operatori TLC sul territorio, si potrà beneficiare di indubbi risparmi in termini economici quantificabili in circa il 20-30% del costo di sviluppo della fibra ottica verso le UI.

Tabella A.3.1 Costo medio scontato per UI derivante dalla realizzazione del catasto

Tecnologia	Cluster	Risparmio (%)	Range di costo finale (€ x UI)
FTTB	A	20-30	200-250
FTTB	B	20-30	200-250
FTTB	C	20-30	450-550
FTTC	C	20-30	150-180
FTTC	D	20-30	>200

I costi riportati in tabella non comprendono la parte verticale di palazzo che se assente può essere stimata in un ulteriore 150€ per UI.

Sintesi degli obiettivi

Con queste linee guida il Governo intende imprimere una ulteriore accelerazione allo sviluppo delle reti a banda ultralarga in considerazione degli obiettivi europei fissati dall'agenda UE2020 e dell'attuale situazione italiana in tema di diffusione di reti e servizi di comunicazione elettronica.

Il "Catasto" delle infrastrutture del sopra e sottosuolo è uno strumento in grado di accrescere l'efficienza d'uso delle infrastrutture esistenti ed abbattere i costi e gli ostacoli nell'esecuzione di nuove opere di ingegneria civile; uno strumento quindi decisivo nel rapido e vasto dispiegamento di reti di comunicazione elettronica ad alta velocità sul territorio italiano.

Il sistema del "catasto", sviluppandosi capillarmente, favorirà la nascita di un utile e importante strumento non solo per la diffusione delle tecnologie a banda ultra larga ma anche per la gestione del territorio da parte delle autorità sia centrali che locali.

La realizzazione, definita dal DL 133/2014 e coordinata all'interno della Strategia Nazionale per la diffusione della Banda Ultralarga, sarà coerente sia con gli obiettivi fissati nell'agenda UE 2020 sia con le indicazioni racchiuse nelle Direttive europee 6/2007 (Inspire) e 61/2014 questo anche al fine di una armonizzazione immediata con le azioni poste in essere negli altri Stati Membri.

Indice degli acronimi

BL – Banda Larga

BUL – Banda Ultra Larga

FESR – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

FEASR – Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale

FTTB – Fiber-to-the-Building

FTTC – Fiber-to-the-Cabinet

FTTH – Fiber-to-the-Home

FTTdp – Fiber-to-the-distribution point

FO – Fibra Ottica

GDP – Gross Domestic Product

ICT – Information and Communication Technologies

LTE – Long Term Evolution

NGA – Next Generation Access

NGAN – Next Generation Access Network

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development

SDL - Supplemental Down Link

SPID – Sistema Pubblico di Identità Digitale

TLC – Telecommunications

UI – Unità Immobiliari

WFA – Wireless Fixed Access

Si ringraziano per i preziosi contributi:

Isabella De Michelis

Rossella Lehnus

Cristoforo Morandini

Francesco Sacco

Vittorio Trecordi

