



Ministero dello Sviluppo Economico
Dipartimento per le Comunicazioni

RELAZIONE

PROGETTO STRATEGICO

AGENDA DIGITALE ITALIANA:

IMPLEMENTARE LE INFRASTRUTTURE DI RETE

CARATTERISTICHE E MODALITÀ

ATTUATIVE

- 15 Dicembre 2011 -



INDICE

1. PREMESSA	5
2. ANALISI DI CONTESTO	9
2.1 Obiettivi della Misura.....	10
2.2 Stato della copertura del servizio a banda larga e ultralarga	13
2.3 Architettura di metro-accesso di nuova generazione sperimentata.....	19
3. ALCUNE DELLE MISURE VOLTE A INCENTIVARE L'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE ITALIANA	22
3.1 Il Piano banda larga.....	24
3.2 L'asta delle frequenze in banda 800	26
3.3 Novità introdotte nella normativa nazionale.....	30
3.4 La qualità del servizio di connettività veloce a Internet	33
3.5 Sperimentazione di una rete per cloud computing basata sul controllo della qualità del servizio	38
3.6 Misure per incrementare la domanda di servizi a banda larga e ultralarga	42
3.7 Wi-fi: abrogazione del Decreto Pisanu	48
3.8 Catasto	50
3.9 Raccordo e coordinamento con gli enti locali	52
3.10 Agenda digitale italiana	54
3.11 Workshop internazionali	55
4 SINTESI DEI BENEFICI ATTESI DALL'ATTUAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA DI RETE A BANDA ULTRALARGA IN TERMINI ECONOMICI, SOCIALI E DI PENETRAZIONE DEI SERVIZI MULTIMEDIALI.....	57
4.1. Premessa.....	58
4.2. Investimenti in infrastrutture di telecomunicazione e benefici attesi	65
4.3 Conclusioni	68
5. DESCRIZIONE DELLA MISURA PER LA REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE ABILITANTI RETI A BANDA ULTRALARGA.....	70
5.1 Tipologia delle Aree interessate dalla misura	71



5.2	Modalità di realizzazione delle infrastrutture di accesso	73
5.3	Modelli di intervento	78
	MODELLO A - DIRETTO	78
	MODELLO B - Partnership Pubblico Privata	81
	MODELLO C - opportunità e sinergia	82
	MODELLO D - incentivo:	82
5.4	Monitoraggio dell'attuazione della Misura	84
5.5	Meccanismo di claw-back	85
6. BUDGET DEL PIANO NAZIONALE BANDA ULTRALARGA E STRUMENTI DI FINANZIAMENTO		
		87
6.1	Strumenti di finanziamento	89
6.2	Voci di spesa	89
7.....CONSULTAZIONE PUBBLICA		
		91
7.1	I criteri di definizione del questionario	92
7.2	Guida alla compilazione del questionario	93
7.3	Tempistiche di aggiornamento della griglia	95
7.4	Il mercato della fibra in Italia: le risposte degli operatori	95
7.5	Monitoraggio degli impegni presi dagli operatori nelle precedenti consultazioni	98
8. DESCRIZIONE DELLA MISURA PER LO SVILUPPO DI <i>DATA CENTER</i> E DEI SERVIZI DI <i>CLOUD COMPUTING</i>		
		101
8.1	<i>Data Center</i> e <i>cloud computing</i> per l'attuazione dell'agenda digitale	102
8.2	Impatto della misura sulla popolazione	104
8.3	Partenariato pubblico Privato per la realizzazione di <i>Data Center</i>	106
8.4	La classificazione dei <i>Data Center</i> secondo l'affidabilità	108
8.5	Il consumo energetico	110
8.6	Metodologie di abbattimento della potenza per le infrastrutture di supporto	114
8.7	<i>Green Data Center</i> in attuazione della Strategia EU2020	115
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI IN AMBITO COMUNITARIO		
Errore. Il segnalibro non è definito.		



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni



1. PREMESSA

Le seguenti pagine descrivono le misure per dotare l'Italia dell'infrastruttura necessaria a garantire l'inclusione digitale della cittadinanza, alle condizioni di accesso stabilite nei pilastri *fiducia e sicurezza* e *standard e interoperabilità* proponendo la realizzazione di *Data Center* in partenariato pubblico privato¹ nonché promuovendo *accesso a internet veloce e super veloce*, mediante la realizzazione del Progetto Strategico nazionale per la banda ultralarga² di cui all'articolo 30 del decreto legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 luglio 2011, n. 111.

Sono quindi molte le attività intraprese dallo Stato italiano in attuazione dell'Agenda Digitale della Strategia EU2020 che non sono tuttavia oggetto del presente documento.

Il presente Progetto, dal 15 dicembre 2011, è stato sottoposto a consultazione pubblica aperta a tutti gli *stakeholders* istituzionali e privati ed è oggetto del DM [...] ³ del Ministro per lo sviluppo economico e infrastrutture di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, sentita per i profili di competenza l'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni.

¹ Descritta nel capitolo 8

² Descritto nei capitoli 5 e 6

³ Entro il 30 gennaio 2012, conclusa la fase di consultazione pubblica, il Ministero dovrà emanare il Decreto che definisce le modalità di attuazione del presente progetto.



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni

Per la sua attuazione saranno siglati opportuni accordi con le Regioni, le Province autonome e gli enti locali interessati all'intervento.

Si tratta di un unico Progetto per l'intero territorio italiano volto a definire le possibili modalità di impiego di fondi pubblici compatibili con la Comunicazione della Commissione 2009/C 235/04 "*Orientamenti comunitari relativi all'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga*" per l'attuazione, entro il 2020, degli obiettivi più sfidanti del secondo pilastro dell'Agenda digitale europea: [COM(2010) 245] *Internet veloce e superveloce*, ovvero di portare connettività ad almeno 30 Mbps a tutti gli europei assicurando che almeno il 50 per cento delle famiglie europee si abboni a connessioni internet di oltre 100 Mbps.

Per dare un'idea sull'entità dell'investimento richiesto all'Italia, basti pensare che allo stato attuale del mercato italiano, per raggiungere il solo obiettivo di collegare a reti a banda ultralarga - oltre i 100 Mbps - il 50 per cento della popolazione sono necessari circa 9 miliardi di euro.

Dai risultati annuali della consultazione pubblica sulle reti di nuova generazione elaborata dal Ministero dello sviluppo economico (di seguito solo Ministero), nonché a conclusione del tavolo per le reti di nuova generazione istituito con Decreto Ministeriale del 30 novembre 2010 [Prot. N. 26257 del 30-11-2011] di cui al *Memorandum of understanding* siglato il 10 novembre 2010 [PSG 869 del 10/11/2010] e successivo Addendum siglato il 17 gennaio 2011 [PSG 881 del 11-01-2011] dal Ministero e dai venti principali operatori di telecomunicazioni operanti nel territorio italiano - si evince che il solo mercato non sarà in grado di rispondere da solo agli obiettivi dell'Agenda digitale.



L'intervento pubblico è imprescindibile per ridurre il rischio degli investimenti anticipando il relativo ritorno economico. A tal fine nel predetto articolo 30 del decreto legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 luglio 2011, n. 111 - sono dedicate alle infrastrutture a banda larga e ultralarga le risorse pubbliche aggiuntive nazionali ed europee del ciclo 2007/2013 già interamente stanziata e, ora, riprogrammata. Inoltre, questo piano si avvarrà - nel prossimo futuro - anche delle risorse comunitarie e da eventuali risorse destinate da istituti di credito pubblici o privati.

È necessario chiarire che il Piano Nazionale Banda Larga, già notificato alla Commissione europea, non si sovrappone in alcun modo al presente Progetto strategico in quanto:

- risponde al primo obiettivo del pilastro numero 2 dell'iniziativa "Agenda digitale" all'interno della Strategia EU2020 sopra citata, ovvero dare a tutti i cittadini italiani la possibilità di connettersi a internet a banda larga (ovvero con una velocità ad almeno 2 Mbps secondo la definizione di banda larga dell'ITU). Il presente Progetto Strategico, invece, risponde al secondo obiettivo del pilastro numero 2, ovvero portare connettività ad almeno 30 mbps a tutti gli europei assicurando che almeno il 50 per cento delle famiglie europee si abboni a connessioni internet di oltre 100 Mbps
- è propedeutico alla realizzazione delle reti di accesso di nuova generazione prevedendo la realizzazione di infrastrutture di rete in fibra ottica nella rete di *backhauling*, imprescindibili per ottenere servizi di con-



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni

nettività a banda ultralarga, ma agisce nelle zone più disagiate e marginali del Paese, mentre il Progetto in quelle più strategiche e redditizie per lo sviluppo economico del territorio nel rispetto del principio di sussidiarietà agli investimenti privati.

Il Piano EUROSUD prevede tra le altre sfide (*istruzione e trasporti*), anche la declinazione del presente Progetto Strategico per le sole Regioni del Mezzogiorno. Pertanto, la sua attuazione fa riferimento ai medesimi criteri di sviluppo e implementazione qui esplicitati.



Ministero dello Sviluppo Economico
Dipartimento per le Comunicazioni

2. ANALISI DI CONTESTO



2.1 Obiettivi della Misura

La misura definisce un progetto unitario per l'implementazione delle infrastrutture necessarie allo sviluppo dell'economia digitale del Paese che analogamente al Piano Nazionale Banda Larga si dimostri capace di porsi quale:

- unica cornice di riferimento per le Amministrazioni Pubbliche, le Regioni e gli Enti locali che decidano di affrontare investimenti in infrastrutture di comunicazioni elettronica
- soluzione per ottimizzare le risorse a disposizione garantendo evidenti economie di scala
- progetto di sistema capace di sviluppare infrastrutture in modo coordinato e interoperabile
- unico punto di riferimento per il mercato garantendo a quest'ultimo certezza del diritto e un quadro chiaro e trasparente nella gestione delle risorse pubbliche a disposizione
- progetto di sistema capace di attirare gli investimenti privati necessari al suo completamento.

La presente misura si sostanzia in due macro progetti:

1. Il *progetto strategico banda ultralarga* (di seguito Progetto) è concentrato nelle aree più remunerative del Paese, ove però il mercato da solo non dimostra interesse a investire (*aree bianche o grigie*) con priorità per le aree industriali e per quelle più popolate, favorendo altresì



l'integrazione tra la rete fissa e quella mobile. Quest'ultima priorità è inserita al fine di poter raggiungere entrambi gli obiettivi più sfidanti dell'agenda digitale europea pilastro numero 2, "accesso a internet veloce e superveloce": ovvero di portare connettività ad almeno 30 Mbps a tutti gli italiani anche avvalendosi, nel rispetto del principio di neutralità tecnologica, della banda larga mobile o di tecnologie VDSL⁴, assicurando al contempo che almeno il 50 per cento delle famiglie si abboni a connessioni internet ad oltre 100 Mbps ottenibili solo con la tecnologia in fibra ottica sino a casa degli utenti (*Fiber To The Home*).

Il Progetto agisce quindi in sussidiarietà orizzontale agli investimenti privati in reti di accesso a banda ultralarga che gli operatori comunicano semestralmente al Ministero mediante consultazione pubblica aperta a tutti gli operatori e pubblicata in Gazzetta Ufficiale volta a definire le aree bianche NGN dove gli operatori stessi non offrono il servizio di connettività a banda ultralarga e non hanno intenzione di realizzarlo nei prossimi 3 anni.

Il Progetto prevede l'utilizzo di fondi pubblici come leva agli investimenti privati al fine di accelerarli per migliorare il funzionamento del mercato italiano delle infrastrutture di rete, rafforzando la competitività. Agisce esclusivamente nelle aree bianche e, in rari e particolari casi in quelle grigie, al fine di correggere i fallimenti di mercato che origine-

⁴ VDSL "Very High Digital Subscriber Line" è una tecnologia che consente di raggiungere velocità di trasmissione elevate (superiore ai 20 Mbps simmetrici) su brevi distanze (minore di 300m) utilizzando i normali cavi in rame (doppino)



rebbero disequilibri socioeconomici ancor più importanti e discriminanti di quelli conseguenti all'assenza di connettività di base (2 Mbps).

2. La realizzazione di *Data Center* per assicurare l'esecuzione delle applicazioni più importanti e innovative sia da parte del mondo delle imprese, sia a quello della Pubblica Amministrazione.

L'attuazione di questa misura avverrà mediante procedura ad evidenza pubblica per l'avvio di una partnership pubblico privata. Il *Data Center* realizzato dovrà essere di tipologia TIER IV⁵ garantendo il 99,995 % di affidabilità e dovrà avvalersi delle più avanzate tecnologie (server ad alta densità, *virtual machine*, *storage area network*...) abilitando inoltre l'erogazione di servizi di *Cloud Computing*. Nel rispetto della Strategia EU2020 relativamente al risparmio energetico il *Data Center* realizzato presenterà un PUE⁶ pari a 1,2 ~ 1,3.

⁵ Il TIER rappresenta una qualifica per un *Data Center* definita dalla Telecommunications Industry Association (TIA), associazione accreditata dall'American National Standards Institute (ANSI). Il TIER IV è la massima qualifica per un *Data Center* designato per accogliere sistemi di computer "mission critical", avente sottosistemi ridondati e zone compartimentate in sicurezza con accesso biometrico.

⁶ PUE "Power Usage Effectiveness". Rappresenta una metrica per determinare l'efficienza energetica di un *Data Center* data dal rapporto tra la potenza totale entrante nel *Data Center* e la potenza usata dal dispositivo/sistema IT. Mediamente un *Data Center* ha un PUE di 2.0.



2.2 Stato della copertura del servizio a banda larga e ultralarga

Il Ministero dello Sviluppo Economico, Dipartimento per le Comunicazioni, ha predisposto un modello di analisi del servizio di connettività a internet veloce al fine di realizzare una sempre aggiornata mappatura dell'intero territorio italiano. L'indagine è suddivisa territorialmente in oltre diecimila aree sub comunali dove si richiede agli operatori di indicare la tecnologia, il tipo di architettura, l'entità degli investimenti, la percentuale di copertura e la numerosità di unità abitative interessate all'intervento.

Ai sensi del punto 42 degli Orientamenti comunitari 2009/C 235/04, nella consultazione è richiesto inoltre il dettaglio dei piani di investimento unitamente ad un calendario dettagliato del piano di sviluppo dell'infrastruttura stessa nell'arco dei successivi tre anni.

Il database riporta le aree in cui vi è indisponibilità assoluta di banda larga a causa di apparati di centrale "lite" in grado di offrire velocità fino a 640 Kbps, per la presenza di apparati concentratori o di problematiche di degrado del segnale legate a linee lunghe ecc. Tali aree non sono coperte nemmeno da servizi a banda larga da rete mobile con coperture 3G o Wimax per esempio. Il 6,3 per cento della popolazione italiana vive ancora in aree bianche banda larga, come rileva la consultazione pubblica di giugno 2011.



Inoltre suddivide il servizio di connettività a banda larga per capacità di banda offerta: 2 Mbps, 7 Mbps, 20 Mbps, 30 Mbps, 50 Mbps e oltre i 100 Mbps secondo un modello descritto nel capitolo VII.

A seguito della Consultazione pubblica sulla copertura delle reti di nuova generazione svoltasi a ottobre 2010 e aggiornata a novembre 2011 è stato possibile analizzare nel dettaglio lo stato di copertura della Banda Ultralarga nel Paese sia al momento del rilevamento sia, a livello di piano, nel successivo triennio.

Attraverso l'elaborazione del questionario, ampiamente descritto nel capitolo VII, restituito dagli operatori di rete NGA⁷, si rileva che solo gli operatori principali sono intenzionati a investire in infrastrutture di rete a banda ultralarga, ovvero in reti d'accesso costituite in tutto o in parte da elementi ottici e in grado di fornire servizi d'accesso in banda larga con caratteristiche più avanzate rispetto a quelli forniti tramite le reti in rame esistenti.

La copertura del territorio è infatti assolutamente disomogenea e a macchia di leopardo, interessando un totale di 530 aree di centrale di telecomunicazione fissa spalmate su 41 province italiane.

L'interesse degli operatori è rivolto solamente a un numero estremamente limitato di aree di centrale, concentrate soprattutto nei centri dei principali ca-

⁷ NGA: Next Generation Access network sono – ai sensi degli Orientamenti Comunitari relativi all'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga - reti di accesso costituite in tutto o in parte da elementi ottici e in grado di fornire servizi di accesso in banda larga con caratteristiche più avanzate (quale una maggiore capacità di trasmissione) rispetto a quelli forniti tramite le reti in rame esistenti.



poluoghi di provincia. Il piano di crescita dichiarato è generalmente molto conservativo, almeno per il triennio analizzato (2010-2013). La maggior parte delle aree, quindi resta “bianca” ovvero senza “dichiarazione di interesse” da parte di alcun operatore. Saranno queste le aree oggetto dell’intervento pubblico per la realizzazione delle infrastrutture abilitanti le reti a banda ultralarga, come descritto nel capitolo 5..

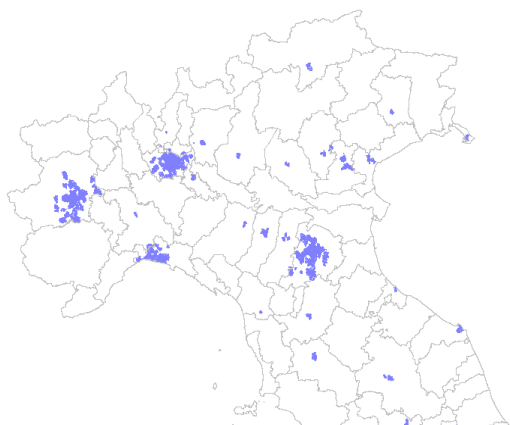


Aree grigie, ovvero ove almeno un operatore TLC ha dichiarato nella consultazione NGN 2011 di voler investire nella realizzazione di infrastrutture abilitanti la banda ultralarga.

Il Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento per le comunicazioni ha utilizzato lo stesso modello adottato per la banda larga per georeferenziare i dati, analizzando la copertura effettiva attraverso l’utilizzo della base dati



dell'ultimo censimento Istat del 2001; sulla base di tale modello sono stati considerati gli "alloggi" potenzialmente coperti dai piani dei principali operatori per un totale Italia pari a circa 27,3 milioni che rappresentano una quota parte del totale delle unità immobiliari (da dati dell'Agenzia del Territorio risultano, al 2008, circa 58 milioni di unità immobiliari di cui il 56% abitazioni, il 36% pertinenze e l'8% non residenziale; pertanto il modello si riferisce ad una quota delle sole abitazioni residenziali).



Aree del Nord Italia coinvolte da piani di copertura (consultazione NGN 2010) dei principali operatori

Complessivamente nelle 41 province coinvolte, risultano presenti 16,4 milioni di alloggi; dall'analisi dei piani dei principali operatori, si stima che complessivamente, le aree di centrale oggetto di piano coinvolgano poco più di 4,5



milioni di alloggi di cui circa 1,2 milioni si trovano in aree “nere”, ovvero coperte da più di un operatore.



Aree del Sud Italia coinvolte da piani di copertura (consultazione NGN 2010) dei principali operatori

La percentuale di alloggi dichiarati “*passed*” a fine piano (2013) è stimabile, considerando solo i due principali operatori, in circa il 17% del totale alloggi su base provinciale (ovvero calcolata come quota percentuale sugli alloggi complessivi delle 41 province coinvolte nel Piano). In valore assoluto gli alloggi “*passed*” a fine piano sono stimabili in circa 2,8 milioni che rappresentano solo il 10% del totale degli alloggi italiani

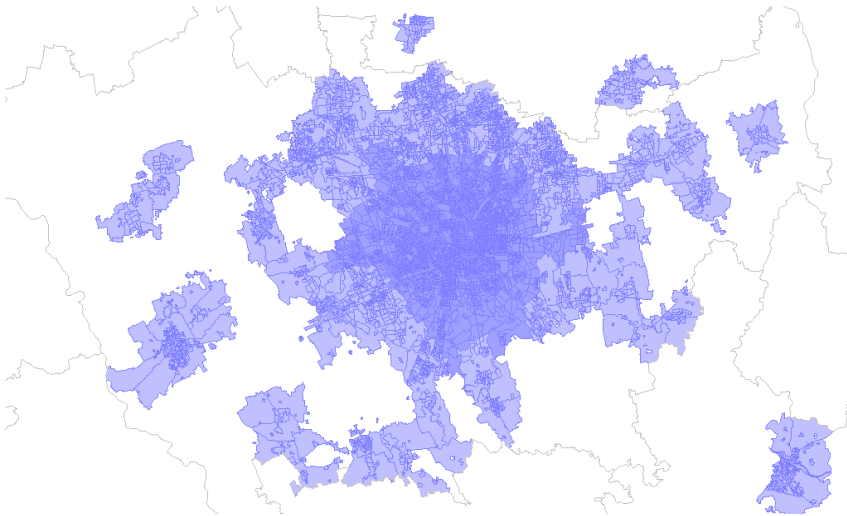
Mentre la percentuale di alloggi “*connected*” a fine piano (2013) è stimabile per i due principali operatori in circa il 7,5% del totale alloggi su base provinciale. In valore assoluto gli alloggi “*connected*” a fine piano sono stimabili in circa



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni

1,2 milioni che rappresentano ancor meno del totale degli alloggi italiani solo il 4%.



*Aree della zona di Milano coinvolte da piani di copertura (consultazione NGN 2010)
dei principali operatori*



2.3 Architettura di metro-accesso di nuova generazione sperimentata

In relazione alla diffusione di una politica nazionale coerente con l'attuale grado di maturità tecnologica ed in grado di garantire un accesso aperto e condiviso alle risorse, nel triennio 2008-2011 è stata studiata e realizzata una rete convergente Metro Accesso di tipo FTTH . Si tratta esclusivamente di una sperimentazione sul campo che, pertanto, non rappresenta la soluzione finale scelta nel presente Progetto strategico.

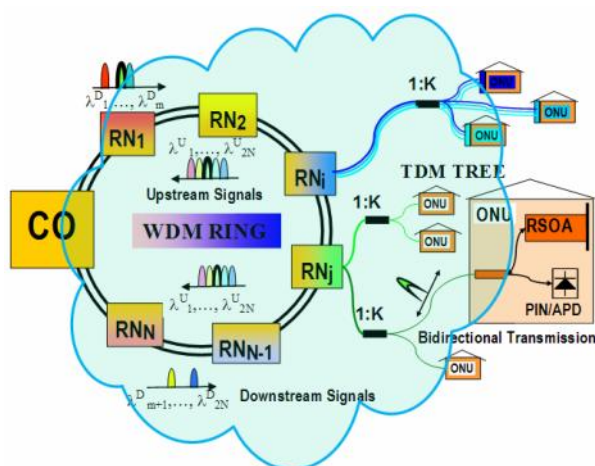


Figura 1: La nuvola SARDANA metro accesso convergente a larga banda

L'infrastruttura scelta, in base alle migliori teoriche performance tecnico economiche, è caratterizzata da un anello in fibra ottica in tecnologia WDM⁸, per

⁸ WDM è un termine che indica la moltiplicazione di più canali ottici sulla stessa fibra ottica (Wavelength Division Multiplexing).



la sezione metropolitana, e da reti di accesso di tipo PON⁹ che si interconnettono con la parte metropolitana in modo passivo e trasparente. L'area di copertura di tale rete, a seconda dello scenario (rurale o urbano), è arrivata fino a 100km, con una larghezza di banda variabile da 300 Mbps fino a 1 Gbps per utente per un numero totale di 1000 utenti.

La realizzazione di tale rete ha dimostrato come le tecnologie FTTH sono le uniche in grado di veicolare servizi a valore aggiunto in altissima definizione da e verso l'utenza finale (approccio simmetrico dei servizi). La convergenza FTTH metro accesso permette la coesistenza di più operatori (con tecniche *bi-stream*) e fornitori di sistema unitamente ad una ridefinizione della topologia di rete con un risparmio indiretto generato dalla relativa dismissione delle centrali non più necessarie (da 800 a 11 secondo lo studio condotto sulla regione francese della Bretagna). La dimostrazione inoltre dei minori consumi energetici (rispetto ai classici *competitors* GPON , WDMPON e P2P), dei minori costi CAPEX e OPEX , infrastrutturali e di sistema, unitamente ad un risparmio globale dovuto alla riorganizzazione delle centrali, hanno rappresentato inoltre la base dei riconoscimenti ottenuti da questo approccio in ambito internazionale .

Nella logica di una politica di incentivazione volta alla diffusione di quelle tecnologie e/o tecniche in grado di fornire un effettivo e veloce ritorno degli investimenti o di favorire un interesse negli investimenti in reti di nuova ge-

⁹ PON è un termine usato per indicare una rete di telecomunicazioni di tipo Passivo Ottico (Passive Optical Network). Una rete in cui non ci sono sistemi o dispositivi, tra la centrale e l'utenza finale, collegati alla rete elettrica di alimentazione



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni

nerazione, presso i laboratori¹⁰ del Ministero, in collaborazione con la Fondazione Ugo Bordoni, si stanno inoltre portando avanti sperimentazioni sul *Cloud Computing* descritte nel paragrafo 3.5 e sul *broadcasting* in fibra ottica del segnale televisivo digitale terrestre, DVBT, in reti di accesso passive ottiche a larga banda¹¹.

¹⁰ Istituto Superiore CTI

¹¹ Progetto consultabile nel sito dell'Agenda Digitale Italiana presso il Ministero dello sviluppo economico.



3. ALCUNE DELLE MISURE VOLTE A INCENTIVARE L'ATTUAZIONE DELL'AGENDA DIGITALE ITALIANA

Il Progetto strategico ricorre a finanziamenti pubblici al fine di produrre un effetto di incentivazione tale da modificare i piani industriali delle imprese di settore che non hanno intenzione di investire nelle infrastrutture di rete nei prossimi anni. Tale Progetto è solo l'ultimo di un quadro di misure più ampio e complesso volto a favorire lo sviluppo di un mercato aperto, concorrenziale e innovativo che descriveremo nei paragrafi seguenti ma che, tuttavia, non è in grado di stimolare sufficientemente il raggiungimento degli obiettivi fissati dall'Agenda digitale europea: [COM(2010) 245] Pilastro II "Internet veloce e superveloce".

In particolare le attività portate avanti dall'Italia sono:

- Il Piano banda larga per l'azzeramento del *digital divide* italiano
- L'asta delle frequenze in banda 800 MHz a favore degli operatori di telecomunicazione per sviluppare la banda larga mobile
- Norme di semplificazione amministrativa per velocizzare l'iter autorizzatorio alla posa di fibra ottica, per agevolare l'utilizzo di nuove tecniche di scavo economicamente vantaggiose e per incrementare l'uso della rete internet mediante una più capillare diffusione di servizi di connettività *wifi*



- Incentivi alla domanda per incrementare la penetrazione di internet nelle famiglie italiane
- Misurazione della qualità del servizio Internet a tutela del consumatore
- Sperimentazione di servizi di *Cloud Computing*
- La realizzazione del database del servizio di connettività a banda larga e ultralarga nonché la predisposizione progettuale di un catasto delle infrastrutture per ottimizzare gli investimenti infrastrutturali avvalendosi delle infrastrutture esistenti in coerenza con il punto 45 della Comunicazione della Commissione 2009/C 235/04 “*Orientamenti comunitari relativi all’applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga*”
- Accordi e protocolli di intesa con le Regioni e gli enti locali per assicurare raccordo e coordinamento delle attività
- Pubblicazione sul sito internet dell’Agenda digitale italiana per garantire trasparenza della prassi decisionale
- Partecipazione a workshop internazionali per la condivisione e disseminazione delle pratiche sperimentate



3.1 Il Piano banda larga

Nell'ambito della diffusione delle infrastrutture e dei servizi di telecomunicazione, il Ministero dello sviluppo economico ha definito il “Piano Nazionale Banda Larga”, già autorizzato dalla CE per la parte relativa all’utilizzo delle risorse FEASR (Aiuto di Stato N/646/2009) e in corso di istruttoria per la parte FESR, allo scopo di eliminare le barriere infrastrutturali che creano condizioni di *digital divide* in molte aree del Paese, ai sensi dell’art. 1 della l.n. 69 del 2009.

Gli interventi definiti nel Piano Nazionale Banda Larga sono finalizzati all'abbattimento del divario digitale entro il 2013 e si concretizzano, in via prioritaria, nella realizzazione da parte del Ministero, mediante la sua società *in-house*, di infrastrutture (cavidotti e portanti ottici) necessarie allo sviluppo della larga banda nelle aree sotto utilizzate del Paese e propedeutiche a una futura implementazione di reti di accesso di nuova generazione (NGAN) che consentiranno agli operatori di sviluppare offerte di accesso a banda larga. La tecnologia di accesso a banda larga (almeno 2 Mbps) utilizzata, nel rispetto del principio della neutralità tecnologica, è a discrezione degli operatori che acquisiranno la fibra ottica spenta posata nella rete di backhauling.

Nel panorama nazionale, la copertura del servizio a larga banda non risulta, infatti, uniforme: nelle aree metropolitane esso è disponibile con velocità di connessione massima fino a 20 Mbps e con coperture significative di sistemi di *Broadband Mobile* (HSPDA¹²), mentre nelle aree più marginali, laddove la densità di popolazione è assai bassa, la rete a banda larga non è presente o è

¹² HSDPA “High Speed Downlink Packet Access”, è un protocollo introdotto nello standard UMTS per migliorare le prestazioni in download ampliandone la larghezza di banda.



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni

insufficiente a garantire una copertura completa del territorio, o non ha la qualità adeguata ai servizi che dovrebbero essere offerti.

Ai fini dell'individuazione delle aree marginali nelle quali intervenire, il Dipartimento per le Comunicazioni del Ministero dello Sviluppo Economico svolge semestralmente una consultazione pubblica rivolta agli operatori di telecomunicazioni, in coerenza con gli "Orientamenti comunitari relativi all'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga (2009/C 235/04)" aggiornando il proprio database relativo al servizio di connettività a banda larga nel territorio nazionale.



3.2 L'asta delle frequenze in banda 800

Il Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento per le comunicazioni ha avviato una forte politica di ottimizzazione dello spettro in linea con gli obiettivi dell'agenda digitale, pilastro numero II "*Internet veloce e superveloce*".

In ottemperanza all'articolo 1, commi 8-12, della legge di stabilità per il 2011 il Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento per le comunicazioni ha svolto a settembre 2011 le procedure di gara per l'assegnazione dei diritti d'uso di frequenze relative alla banda 800 MHz, da destinare a servizi di comunicazione elettronica mobili in banda larga, oltre che delle altre frequenze disponibili in banda 1800 MHz, 2000 MHz, 2600 MHz, per un totale di circa 300 MHz.

Le modalità di svolgimento della gara e di assegnazione delle frequenze sono state stabilite, in conformità alle procedure previste dal Codice delle comunicazioni elettroniche, dall'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni con delibera 282/11/Cons del 18 maggio 2011, modificata dalla delibera 370/11/Cons del 23 giugno 2011, la quale ha previsto, altresì, la nomina di un Comitato dei ministri che coordinasse le procedure di gara, oltre alla scelta di un eventuale *advisor*: Il Comitato dei Ministri è stato designato con DPCM del 10 giugno 2011.



A comprova dell'importanza degli *assets* che sono stati resi disponibili e della vivace competizione del mercato delle telecomunicazioni italiano del comparto mobile, l'introito della gara - 3.945.295.100 euro - ha ampiamente superato la somma prevista nella legge di stabilità di 2,4 miliardi di euro.

La gara si è conclusa il 29 settembre 2011 con l'aggiudicazione dei lotti di frequenze messe a gara a favore delle società Telecom Italia spa - Vodafone Omnitel N.V - Wind Telco-

Frequenza in banda 800 MHz:

aggiudicata a *Vodafone, Telecom Italia e Wind* (2 blocchi a testa).

Frequenza in banda 1.800 MHz:

aggiudicata a *Vodafone, Telecom e H3g* (1 blocco a testa).

Frequenza in banda 2.600 MHz:

aggiudicata a *H3g* (4 blocchi), *Wind* (4 blocchi), *Telecom* (3 blocchi), *Vodafone* ((3 blocchi).

municazioni spa ed H3g spa, mentre l'assegnazione dei singoli diritti d'uso avrà luogo alla fine 2011 a conclusione di tutti gli adempimenti finanziari e amministrativi fissati dal bando e dal disciplinare di gara.

La rapida crescita del numero di utenti e le nuove tecnologie hanno contribuito al progresso tecnologico degli apparati la cui potenza è cresciuta esponenzialmente, permettendo di fornire i nuovi servizi e di continuare ad erogare quelli esistenti in maniera più performante ed a costi inferiori: il dispositivo mobile è, infatti, diventato multifunzionale. Non è più solo un cellulare per le comunicazioni vocali ma si pagano conti e bollette, funge da navigatore, si inviano le mail, ecc.

Il successo della gara per le frequenze dimostra come le reti radio mobili 3G non siano più sufficienti per sostenere la mole di traffico, rendendo necessaria e profittevole la loro sostituzione con le reti radiomobile di nuova generazione come la rete LTE: *Long Term Evolution*, ultima tappa del progresso delle reti di comunicazione, i cui risultati sono indiscutibili e rivoluzionari se a questa



tecnologia si abbina l'implementazione di reti in fibra ottica nel *backhauling* delle stazioni radiobase. Una diffusione il più capillare possibile di questa infrastruttura permetterà di ottenere la capacità necessaria a supportare la crescente domanda di banda larga mobile ad alta velocità, migliorando la qualità della copertura indoor e portando il segnale nelle aree in digital divide.

La crescita complessiva del traffico dichiarata negli ultimi due anni è del 280% e già a Dicembre 2009 è avvenuto il sorpasso del traffico dati rispetto al traffico voce (intorno a 140.000 TB al mese su scala mondiale). Gli *smartphone*, sebbene rappresentino solo il 13% dei terminali radiomobili, generano oltre il 78% del traffico (nel 2010 uno *smartphone* tipicamente ha generato un traffico dati pari a 24 volte quello di un semplice cellulare - 79MB contro 3,3MB al mese). Nel 2010 sono stati collegati alla rete mobile circa 3 milioni di *tablet PC*. I *laptop* connessi alla rete mobile nel 2010 sono stati 94 milioni.

Si sottolinea, inoltre, che gli aggiudicatari hanno l'obbligo di utilizzare le frequenze per la copertura delle aree bianche o grigie banda larga, ovvero quelle in cui non è presente nessun operatore in grado di fornire il servizio di connettività a internet ad almeno 2Mbps, contribuendo al completamento del Piano Nazionale Banda Larga (di cui al par 3.1).

La risorsa chiave della comunicazione radiomobile - lo spettro radio - è una risorsa preziosa e scarsa e, pertanto, ne deve essere ottimizzato l'uso. A tal fine, il Ministero dello sviluppo economico - Dipartimento per le Comunicazioni ha provveduto anche alla riallocazione della banda 900 MHz con un piano di razionalizzazione che si concluderà alla fine del 2013 e consentirà l'accorpamento delle bande di frequenza con conseguente maggiore efficienza nell'uso dello spettro e, quindi, maggiore quantità e velocità di traffico a



parità di banda per gli operatori. In tale ottica è stato, altresì, autorizzato il *re-farming* delle frequenze : l'autorizzazione al cambio di tecnologia con l'attivazione di una portante a banda 900 MHz con tecnologie di terza Generazione consente la copertura in 3G in aree non raggiunte dalla banda larga, oggetto anche del Piano Nazionale Banda Larga (di cui al par. 3.1), in coerenza con il primo obiettivo dell'Agenda Digitale Europea.

Oltre alle operazioni di ottimizzazione sopra descritte l'Italia ha reso disponibile le frequenze in banda 2.500- 2.690 MHz (derivata dalla Difesa, che è ancora titolare di una porzione di banda che dovrà essere liberata) per gli accessi mobili a larga banda, in particolare per i nuovi sistemi di tipo LTE. I sistemi 4G, infatti, necessitano di ampie porzioni dello spettro, dai 20 ai 70 MHz.



Figura 2: Previsioni di crescita del traffico dati mobile su scala mondiale

In tale ottica è stata gestita anche la precedente procedura di gara per l'assegnazione delle frequenze a 2100 MHz, resi disponibili a seguito del provvedimento di revoca della licenza UMTS alla Soc. Ipse 2000 spa. La gara, conclusasi il 9 giugno 2009, ha visto assegnatari di ciascun blocco di 5 MHz le



società Telecom Italia spa – Vodafone Omnitel N.V e Wind Telecomunicazioni spa con un introito per l'erario di circa 267 milioni di euro. A seguito di tali assegnazioni nel 2012 si dovrà procedere con gli operatori alla razionalizzazione della banda 2100 MHz, affinché sia riallocata in modo tale da garantire contiguità ed efficienza nell'uso dello spettro.

3.3 Novità introdotte nella normativa nazionale

Per sviluppare celermente una rete è stato necessario semplificare la disciplina generale delle concessioni e autorizzazioni per la posa in opera di cavi e di infrastrutture avanzate di comunicazione. In particolare con l'art. 2 della legge n. 133 del 2008 e con l'art. 5-bis del decreto legge n. 40/2010 si introducono misure volte ad accelerare la realizzazione degli investimenti per il completamento della rete di banda larga mobile e ridurre i costi e i tempi per gli scavi necessari a implementare le reti in fibra ottica. In questa direzione si muove anche l'art. 1 della legge 69 del 2009 che riduce - previo accordo con l'ente proprietario della strada - la profondità minima dei lavori di scavo anche in deroga a quanto stabilito dalla normativa vigente. Tali lavori sono oggi considerati "innovazioni necessarie" ai sensi dell'articolo 1120, primo comma, del codice civile.

L'articolo 1, commi 8-12, della legge di stabilità per il 2011 dà mandato al Ministero dello sviluppo economico di svolgere la gara per l'assegnazione dei diritti d'uso di frequenze relative alla banda 800 MHz, da destinare a servizi



di comunicazione elettronica mobili in banda larga, oltre che delle altre frequenze disponibili in banda 1800 MHz, 2000 MHz, 2600 MHz, per un totale di circa 300 MHz.

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda digitale europea, concernenti il diritto di accesso a internet per tutti i cittadini "ad una velocità di connessione superiore a 30 Mbps" (e almeno per il 50% "al di sopra di 100 Mbps"), l'Italia ha approvato l'art. 30 del decreto legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 luglio 2011, n. 111, ai sensi del quale il Ministero dello sviluppo economico, con il concorso delle imprese e gli enti titolari di reti e impianti di comunicazione elettronica fissa o mobile, predispone un progetto strategico nel quale, sulla base del principio di sussidiarietà orizzontale e di partenariato pubblico - privato, sono individuati gli interventi finalizzati alla realizzazione dell'infrastruttura di telecomunicazione a banda larga e ultralarga, anche mediante la valorizzazione, l'ammodernamento e il coordinamento delle infrastrutture esistenti.

In ottemperanza alla legge il progetto strategico deve essere finalizzato alla realizzazione d'infrastrutture passive, aperte e neutre, per lo sviluppo di reti di comunicazione elettronica a banda larga e ultralarga per accelerare il raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda digitale.

L'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni potrà definire soluzioni regolamentari volte a incentivare gli investimenti necessari alla realizzazione della predetta infrastruttura nazionale.

Alla realizzazione del progetto strategico di cui al comma 1 possono essere destinate risorse pubbliche anche afferenti agli interventi cofinanziati dai Fondi strutturali europei 2007 /2013. Per assicurare la realizzazione, in tempi



rapidi, il progetto strategico di cui al comma 1 sarà prioritariamente finanziato nell'ambito delle procedure di riprogrammazione e accelerazione della spesa delle risorse previste dalla delibera CIPE n. 1 dell'11 gennaio 2011 di cui al Piano di Azione Coesione.

L'Italia si appresta a recepire anche le novità introdotte con le direttive 2009/136/CE e 2009/140/CE in materia di comunicazioni elettroniche e di protezione dei dati personali modificando il Codice delle comunicazioni elettroniche (di cui al decreto legislativo 1 agosto 2003 n. 259 e successive modificazioni) ed al "Codice per la protezione dei dati personali" (di cui al decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196 e successive modificazioni).

Nella predisposizione delle bozze dei decreti legislativi di recepimento l'Italia si è mantenuta in linea con quanto previsto nelle direttive, recependo puntualmente le nuove disposizioni.

In particolare, le modifiche introdotte sono finalizzate a:

- promuovere investimenti efficienti e innovazione nelle infrastrutture di comunicazione elettronica;
- promuovere una gestione efficiente flessibile e coordinata dello spettro radio;
- rafforzare le prescrizioni in materia di sicurezza e integrità delle reti, a garanzia degli utenti;
- rafforzare i diritti degli utenti in materia di trasparenza nei rapporti con i fornitori di servizi;
- equiparare il più possibile i diritti dei disabili in materia di comunicazioni elettroniche;



- rafforzare le prescrizioni in tema di sicurezza e riservatezza delle comunicazioni, nonché di protezione dei dati personali;
- garantire una maggiore tutela dei consumatori contro le violazioni dei dati personali.

In alcuni casi, tuttavia, l'Italia dovrà ricorrere a una legislazione di secondo livello, ovvero decreti amministrativi, per l'attuazione di quanto previsto dalle nuove norme.

3.4 La qualità del servizio di connettività veloce a Internet

L'attenzione maggiore da parte degli utenti alla qualità delle connessioni a internet da postazioni fisse, innesca un processo concorrenziale virtuoso di elevazione dei livelli delle prestazioni delle reti degli operatori, integrandosi a pieno con i propositi suggeriti dal governo e recepiti nel piano nazionale di sviluppo della banda larga. Al fine di dotare i consumatori di uno strumento oggettivo di valutazione della qualità del servizio di accesso a internet da postazione fissa, di aumentare la concorrenza tra gli operatori di telecomunicazione e la qualità dei servizi offerti, AGCOM con delibera 244/08/CSP, prescrive una serie di misure da effettuarsi sulle reti dei singoli operatori. Operativamente il progetto è condotto dalla Fondazione Ugo Bordoni e dall'Istituto superiore CTI del Ministero dello sviluppo economico – Dipartimento per le comunicazioni. Le misure si articolano in due fasi distinte: la prima concerne



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni

nel monitoraggio delle aree geografiche nazionali relativamente ai principali profili di accesso offerti dagli operatori, con lo scopo di fissare un “livello qualitativo di riferimento” per ogni profilo di ciascun operatore di ciascuna area geografica; la seconda dà la possibilità a tutti i cittadini di controllare la propria qualità attraverso un sistema certificato e di confrontarla con i valori di riferimento. Quest’ultima introduce un elemento di profonda novità: dando a tutti gli utenti la possibilità di monitorare la propria qualità si incrementa in modo consistente la rilevanza statistica delle misure. Maggiore sarà il successo di questa fase e maggiore sarà la conoscenza puntuale delle varie realtà del territorio nazionale, agevolando la possibilità di interventi migliorativi in una rete assai complessa come quella nazionale.

I consumatori avranno la possibilità di confrontare le misure della propria connessione con quelle dichiarate dal loro operatore sul proprio territorio, avendo così un elemento in più di valutazione. Con le misure di qualità, gli utenti potranno valutare le connessioni a internet non solo in base al costo assoluto, ma anche in relazione al rapporto tra il costo assoluto e la qualità fornita dall’operatore.

A garantire un monitoraggio costante della qualità del servizio di connettività della rete offerta vi è il progetto pubblico “Misura Internet” - realizzato dall’Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni (AGCOM) in collaborazione con l’ Istituto superiore CTI del Dipartimento per le comunicazioni del Ministero dello sviluppo economico e la Fondazione Ugo Bordoni - che dà la possibilità agli utenti di verificare la qualità reale del loro accesso a internet da postazione fissa (in genere tramite ADSL, ma anche tramite fibra ottica).



Questo è possibile grazie anche a un software ufficiale riconosciuto da tutti gli operatori di comunicazioni elettroniche e scaricabile gratuitamente dal sito www.misurainternet.it. Sono escluse dalle verifiche le connessioni a internet tramite rete mobile (con l'uso del telefonino o dell'apposita *pen drive* USB). Per la verifica di questo tipo di connessioni è in corso un apposito progetto.

Il progetto "Misura Internet" nasce dalla Delibera n. 244/08/CSP di AGCOM in tema di "Qualità dei servizi di accesso a internet da postazione fissa", con la quale si richiede agli Internet Service Provider di fornire una serie di informazioni e di garanzie agli utenti, come per esempio specificare la banda minima garantita in download. L'Autorità attraverso questo progetto intende perseguire due obiettivi: effettuare misure certificate al fine di comparare la qualità delle prestazioni offerte da ogni operatore, relativamente ai profili/piani tariffari ADSL più venduti; mettere in condizione l'utente/consumatore attraverso uno specifico software gratuito di valutare autonomamente la qualità del proprio accesso a internet dalla propria postazione fissa.

Si tratta del primo caso in Europa, in cui un software, certificato e con valore legale, viene messo a disposizione degli utenti.

Le misure delle prestazioni delle reti dei singoli operatori, rilevate dal progetto su tutto il territorio nazionale e pubblicate nelle Carte dei Servizi di ciascun operatore, costituiscono i valori di riferimento su cui confrontare le diverse offerte presenti sul mercato. I valori delle rilevazioni ottenute possono, infatti, essere utilizzate come elemento probatorio nei casi in cui l'utente voglia esercitare il diritto di recesso, rispetto a promesse contrattuali di velocità di connessione ADSL non mantenute dall'operatore.



Sul sito www.misurainternet.it, appositamente progettato, sono disponibili tutte le informazioni tecniche e legali necessarie per orientarsi, conoscere il significato degli indicatori utilizzati, confrontare le prestazioni relative alle varie offerte di connessione a internet proposte dagli Internet Service Provider.

Il software Ne.Me.Sys. (Network Measurement System) invece consente di verificare che i valori misurati sulla singola linea telefonica siano rispondenti a quelli dichiarati e promessi dagli operatori nell'offerta contrattuale sottoscritta dagli utenti finali. Nel caso in cui l'utente finale rilevi valori peggiori rispetto a quanto garantito dall'operatore, il risultato di tale misura costituisce prova di inadempienza contrattuale e può essere utilizzato, come strumento di tutela al fine di proporre un reclamo per richiedere il ripristino degli standard minimi garantiti e ove non vengano ristabiliti i livelli di qualità contrattuali, il recesso senza penali.

La Delibera n. 244/08/CSP prevede quattro indicatori di riferimento:

- velocità di trasmissione dati separatamente per il downloading e per l'*uploading* - misurata tramite l'invio di un file di prova predefinito da un sito remoto in cui è posizionato un client e un server,;
- tasso di insuccesso nella trasmissione dati - indica il numero di volte in cui una misura non è andata a buon fine rispetto al totale della misure;
- ritardo di trasmissione dati in una singola direzione - misura quanto tempo occorre ad ogni singolo bit che parte dal PC per raggiungere la sua destinazione;
- tasso di perdita dei pacchetti - fornisce informazioni riguardo alla probabilità che i dati siano trasmessi con successo.



A questi indicatori se ne aggiunge un quinto, l'indisponibilità del servizio di accesso in *dial up*, ovvero a 56 kbps, che fornisce informazioni riguardo alla probabilità che un cliente possa effettivamente accedere a internet anche se non in banda larga.

Tali indicatori specifici sono stati scelti in modo da soddisfare diverse capacità di banda, supponendo che nel loro insieme possano dare una fedele caratterizzazione della qualità, qualsiasi sia l'utilizzo che viene fatto della connessione stessa.

Lo standard di riferimento è ETSI EG 202 057 che contiene le definizioni e i metodi di misura per una vasta gamma di parametri legati alla qualità del servizio percepibile dall'utente finale. I parametri in oggetto riguardano sia gli aspetti non tecnici (come la gestione delle segnalazioni di guasto), sia gli aspetti tecnici e si applicano a qualsiasi servizio di telecomunicazione, con opportuna distinzione tra: rete mobile, servizio voce, accesso a internet. Nella parte 4 del documento viene trattata nello specifico la tematica della connettività internet e dei parametri oggetto di misura ai fini della valutazione di qualità dei servizi forniti dai diversi operatori.



3.5 Sperimentazione di una rete per cloud computing basata sul controllo della qualità del servizio

Il Cloud Computing impone alla rete nuovi requisiti sotto l'aspetto del trasporto dell'informazione. In particolare, un aspetto di primaria importanza è quello della riconfigurazione dinamica delle risorse di rete al fine di far fronte alle continue richieste ai bordi della rete stessa, sia dal punto di vista di chi usufruisce del servizio, e quindi l'utente finale, sia da quello di chi il servizio lo eroga, cioè il server o, meglio, i *Data Center*.

Per questo sono necessarie metodologie in grado non solo di garantire e monitorare la Qualità del Servizio (QoS), ma anche di riconfigurare la rete per accomodare le diverse richieste provenienti dagli utenti.

Il trasporto dell'informazione, dunque, costituisce un tema fondamentale nel Cloud Computing: approfondite analisi hanno mostrato come una rete che non rispetti precisi requisiti, specialmente in termini di latenza, possa influire negativamente sui benefici derivanti dall'utilizzo della "nuvola".

Partendo da queste considerazioni la Fondazione Ugo Bordoni e il Ministero, attraverso il suo istituto Superiore CTI, hanno sperimentato presso i laboratori una rete in grado di supportare opportunamente servizi di tipo *Cloud*, in cui sono state implementate alcune tecniche, precedentemente studiate in altri contesti, per il miglioramento in termini del trasporto dell'informazione e del



controllo della rete.

Le tecniche utilizzate sono:

- Controllo automatico della QoS
- Ripristino veloce dei percorsi dei flussi
- Configurazione automatica dei flussi.

La rete sperimentale, riportata in fig. 1, è composta da quattro router IP (Juniper M10) e 3 router edge di tipo Cisco. Inoltre sono presenti apparati di accesso di tipo ADSL2+ e una rete di accesso in fibra ottica Passive Optical Network (PON). L'ambiente Cloud è ottenuto con un Main Server e due Surrogate Server che si scambiano dati secondo uno schema già utilizzato per realizzare una Content Delivery Network (CDN) e in cui grandi quantità di dati si spostavano automaticamente dai server centrali a quelli periferici utilizzando dei percorsi, basati su tecnologia Virtual Private LAN Service (VPLS) che possono essere cambiati nel tempo in maniera automatica secondo le esigenze di traffico.

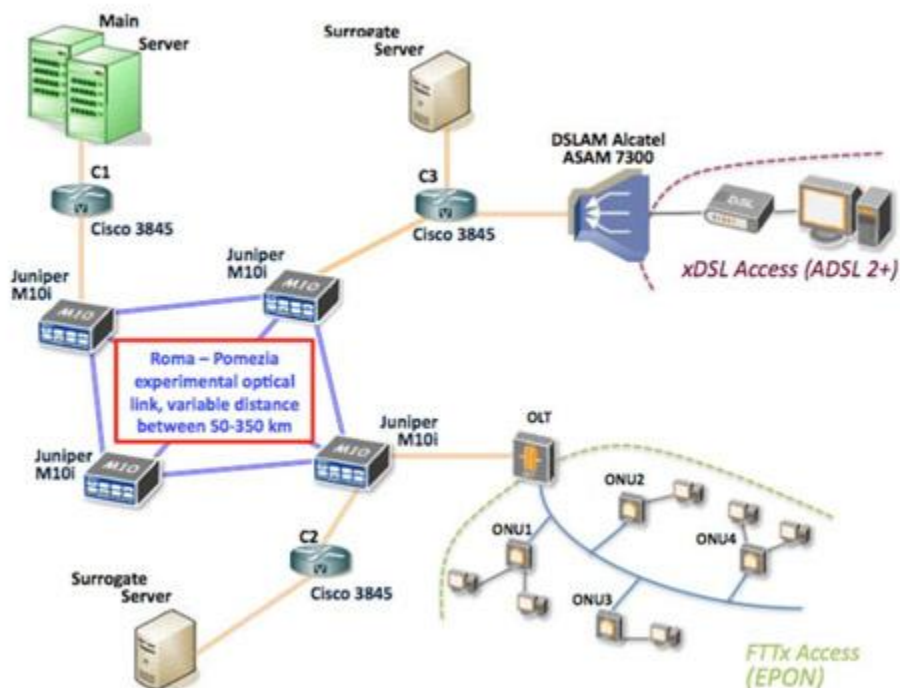


Figure 1. Test Bed presso il Ministero configurato per una rete per Cloud Computing

Su questa rete ogni utente può controllare lo stato della sua QoS con la stessa metodologia con cui la Fondazione Ugo Bordoni verifica la QoS nell'ambito della delibera AGCOM 244/08/CSP.

Effettuata questa verifica, che può essere eseguita periodicamente nell'ambito della giornata, l'utente può essere abilitato alla ricezione di servizi adatti alle sue caratteristiche di QoS.

La riconfigurazione automatica della rete è di primaria importanza quando si deve offrire un servizio di Cloud Computing, dove si ha una continua e massiccia generazione e modifica di connessioni tra *Data Center*, e tra *Data Center* e utenti finali.



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni

Questo progetto ha dimostrato come l'introduzione delle tecniche di controllo automatico della QoS, del ripristino e della configurazione automatica degli LSP in ambiente VPLS possano permettere un notevole miglioramento della Qualità del Servizio e della dinamicità della rete, che costituiscono aspetti di particolare rilevanza in ambienti di tipo *Cloud*.



3.6 Misure per incrementare la domanda di servizi a banda larga e ultralarga

Con 12,84 milioni di utenti a banda larga, l'Italia si colloca al settimo posto tra i paesi Ocse (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico), con una penetrazione del 20,5% in una classifica (relativa a giugno 2010) che vede al primo posto gli Stati Uniti (83,3 mln di utenti), seguiti da Giappone (33,5 mln), Germania (25,5 mln) e Francia (20,2 mln). In totale, nell'area Ocse si contano 295 milioni di abbonati ai servizi a banda larga da rete fissa, rispetto ai 283 milioni registrati a dicembre 2009, con una penetrazione del 24,3% rispetto al 23,3% di dicembre.

Il Ministero dello sviluppo economico per rispondere a questa esigenza ha previsto anche delle misure a sostegno della domanda e sta definendo un pacchetto di norme volte a favore il **commercio elettronico** in coerenza con il pilastro "*mercato digitale unico e dinamico*" dell'Agenda Digitale europea affinché il 50% della popolazione europea faccia acquisti online entro il 2015. In particolare, nella Manovra di dicembre 2011, è stata inserita la seguente norma che mira – senza ulteriori oneri per l'amministrazione - a sviluppare una cultura digitale in Italia, che secondo gli analisti rappresenta il freno maggiore allo sviluppo del commercio elettronico e più in generale all'alfabetizzazione informatica. Tale provvedimento avrà un impatto diretto sul turismo in Italia, poiché mira a garantire la fruizione via web di informazioni, prenotazioni e pagamenti di prodotti e servizi al pubblico alle medesime condizioni economiche tradizionali. Si tratta di una misura rivolta esclu-



sivamente agli operatori che gestiscono attività di fornitura di servizi al pubblico in virtù di un affidamento in conformità al codice dei contratti pubblici, i quali sono tenuti a prevedere anche una soluzione di pagamento elettronico oltre a quella tradizionalmente prevista.

Dopo il comma 5 dell'articolo 74 del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante il Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE, e successive modificazioni, è inserito il seguente 5-bis.: *“A decorrere dal 2012 gli operatori che gestiscono attività di fornitura di servizi al pubblico in virtù di un affidamento effettuato in conformità al presente codice sono tenuti a prevedere soluzioni di pagamento elettronico, con il divieto di applicare un costo maggiorato rispetto alla medesima transazione avviata nelle modalità tradizionali.”*

Con il decreto legge n. 40/2010¹³ sono stati destinati 20 milioni di euro, incrementati successivamente di ulteriori 6 milioni di euro a sostegno dei giovani tra i 18 e i 30 anni per incentivarli a sottoscrivere un abbonamento a internet veloce. Un provvedimento di successo colto da migliaia di giovani- soprattutto del centro sud o immigrati di origine albanese e rumena.

Dai dati di monitoraggio si registra una netta preferenza da parte dei giovani all'utilizzo dei servizi di connettività mobile rispetto a quella fissa per poter navigare liberamente su *internet* in ogni luogo. Questa misura si è dimostrata

13 All'art. 1 sono stanziati 20 milioni di euro per i contributi per una nuova attivazione di banda larga, ovvero 50 euro a favore di persone fisiche con età compresa tra diciotto e trenta anni.



tra gli incentivi più apprezzati del decreto n. 40 del 2010 e rappresenta sicuramente un'azione da ripetere.

L'osservatorio Between¹⁴ del 2009 stima a 7 milioni le famiglie mobile only, ovvero quelle che hanno rinunciato totalmente alla linea fissa, pari al 28 per cento del totale. Di queste il 12 per cento è un utente internet che utilizza una connessione a banda larga mobile. A queste famiglie se ne aggiungono altre 1,5 milioni che pur possedendo una linea fissa utilizzano anche una connessione internet a larga banda in mobilità. Nel complesso, uno studio di CONFINDUSTRIA¹⁵ stima che siano 2,4 milioni, il 10 per cento del totale, che accedono a internet in modalità wireless.

Un dato che sottolinea l'importanza dell'azione di ottimizzazione del radio-spettro portata avanti dall'Italia (di cui al par. 3.2).

Gli operatori di telecomunicazione in Italia hanno percepito in modo sensibilmente diverso la medesima misura a seconda che questa abbia interessato il comparto mobile o quello fisso. Riportando di seguito il riscontro ricevuto da un'azienda leader sia nel comparto mobile sia in quello fisso si evidenzia la diversa percezione alla medesima misura. La divisione "Marketing Consumer - Fixed Voice & Broadband" di Telecom dichiara che per quanto riguarda il fisso, in generale gli incentivi statali hanno inciso per circa il 10 per

¹⁴ Nel 2002 Between, società di consulenza strategica e tecnologica nel settore dell'Information and Communication Technology, ha lanciato un Osservatorio banda larga che annualmente pubblica i risultati delle proprie indagini.

¹⁵ Osservatorio Italia Digitale 2.0, Servizi innovativi per il Paese. A cura dell'Ufficio Studi Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici realizzata, nel 2009, con il contributo del Dipartimento per la Digitalizzazione della Pubblica Amministrazione e l'innovazione tecnologica e con la collaborazione di Between.



cento sulle richieste di nuove attivazioni di Adsl Telecom Italia e che solo una piccola parte di queste possa essere stimata come domanda incrementale: 50 euro, pur essendo un'utile leva commerciale, aggiuntiva alle promozioni esistenti, difficilmente possono rappresentare la principale motivazione della scelta di attivare l'Adsl a casa. È tutt'al più possibile affermare che in buona parte gli incentivi abbiano contribuito a sostenere e soprattutto non ritardare la domanda in una fase congiunturale difficile per le famiglie italiane.

La divisione Marketing Consumer - Mobile Broadband e VAS di Telecom Italia, invece, è di tutt'altro avviso: la leva degli incentivi statali ha costituito una forte spinta alla diffusione dell'internet mobile nel segmento target. Nel corso di validità dell'iniziativa si è registrato un incremento delle vendite di offerte con chiavette per la navigazione in mobilità e a fine periodo la spinta generata dagli incentivi statali agli utenti finali, volti a stimolare la domanda di banda larga è stata pari al 25 per cento delle attivazioni totali di Telecom Italia mobile. La divisione dichiara che grazie agli incentivi si è diffuso un generalizzato interesse per l'universo di Internet in mobilità che ha portato i giovani nei punti vendita ad acquisire informazioni sull'iniziativa e a conoscere le potenzialità di questo servizio. [...] *“Siamo fermamente convinti che questa la leva abbia contribuito a diffondere la navigazione Internet Mobile tra i giovani e a incrementare la domanda anche negli altri segmenti di mercato.”*

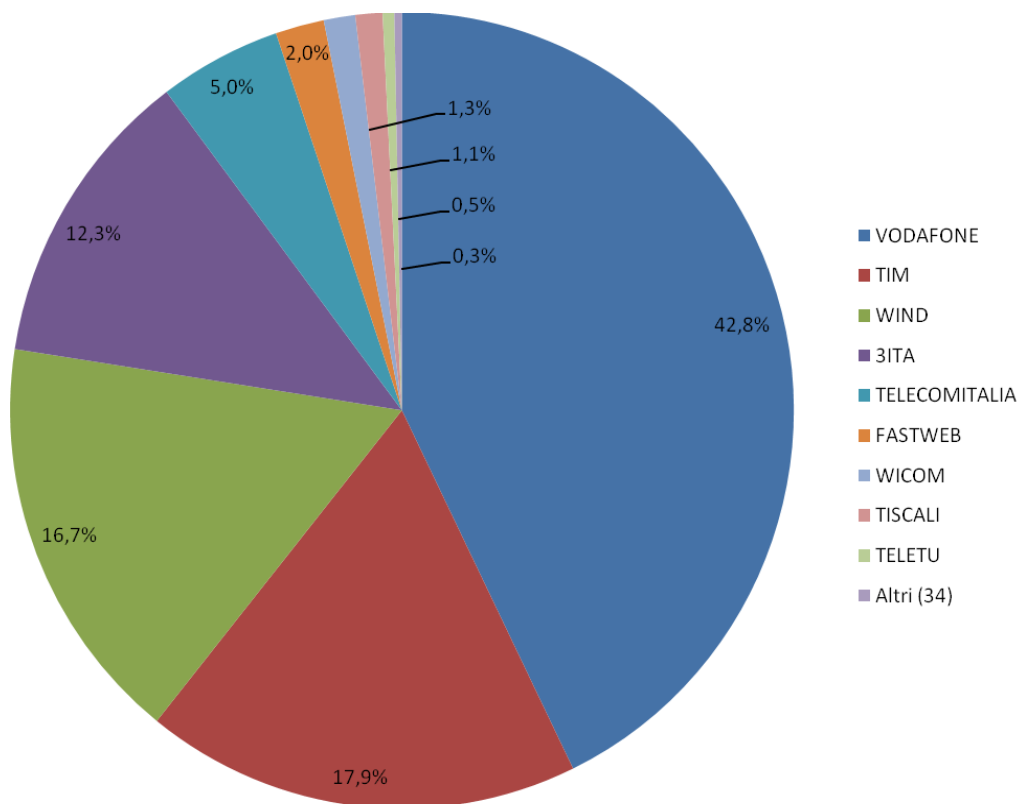


Figura 3: Distribuzione dell'incremento degli abbonamenti a banda larga sottoscritti dagli utenti beneficiari degli incentivi Statali, suddivisi per Operatore TLC. Si palesa, quindi, una netta propensione per i fornitori di connettività mobile da parte dei giovani utenti a discapito di abbonamenti su rete fissa.



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni



3.7 Wi-fi: abrogazione del Decreto Pisanu

Al fine di promuovere la diffusione della rete wireless negli spazi pubblici, l'Italia ha deciso di non prorogare l'efficacia delle disposizioni del Decreto Pisanu - relativamente agli art. 7 e 7bis¹⁶ⁱ - circa l'obbligo di identificazione degli utenti. Un'azione volta ad incrementare il numero di *hotspot wi-fi*, che in Italia è decisamente inferiore ad altri Paesi (per esempio sono un quinto degli hot spot in Francia), poiché di fatto semplificare la normativa in materia potrebbe incentivare gestori di attività commerciali (bar, ristoranti, ecc.) a offrire connettività per attrarre i clienti. In nessun paese occidentale, nemmeno nel statunitense *Patriot Act*, è prevista una normativa tanto restrigente in materia di necessità e modalità di identificazione di chi accede a internet tramite postazioni pubbliche.

Trascorso un anno dall'abrogazione del Decreto Pisanu la risposta del mercato è al di sotto delle aspettative dell'utenza, poiché il settore delle TLC in Italia è caratterizzato da un'ampia diffusione di altre tecnologie di connessione in mobilità. La tecnologia UMTS, e sue evoluzioni, garantisce infatti quell'*always-on* che gli hot spot *wi-fi* non possono offrire. L'utente abbonandosi a servizi dati in mobilità ha la possibilità di connettersi sempre e non solo quando si trova in parchi o piazze pubbliche. Inoltre, la diffusione di abbonamenti a ore, se non addirittura *flat*, piuttosto che a consumo, fidelizza l'utente a questo tipo di tecnologia.

16



Per entrambe le tecnologie di connessione svincolate dalla postazione fissa: mobile mediante l'UMTS e sue evoluzioni o mediante *wi-fi* sono soggette a saturazione conseguente l'aumento esponenziale del traffico dati. Per entrambi, sarà quindi comunque imprescindibile la realizzazione di infrastrutture di rete in fibra ottica.

Anche in Italia, come già uso in molti altri Paesi del mondo, sono proprio gli operatori di telefonia mobile a volere maggiore flessibilità nella normativa per il *wi-fi*. La rete mobile nelle aree di grande concentrazione demografica raggiunge picchi di utilizzo eccessivi che, sempre più spesso la portano alla saturazione. In questi casi diventa, quindi, strategico poter contare sulla capacità di banda offerta dalla rete fissa, erogata in modalità senza fili mediante la tecnologia *wi-fi*.

L'eliminazione dell'obbligo di licenza del Questore di cui all'art. 7 del decreto 155/2005 sono rivolte sia ai gestori di *hotspot wi-fi* sia ai gestori di *internet-point*, incide però sulle procedure che riguardano le Questure, pertanto nel breve periodo il mercato del mobile in generale non ne percepisce l'utilità diretta.

Il fine di tale manovra non è rivolto solo all'incremento del mercato del mobile - che trova nella banda larga mobile un valido sostituto - bensì all'incentivo dell'offerta di connettività quale servizio a valore aggiunto da parte dei gestori di attività commerciali sollevati da questi oneri burocratici.

Una misura, quindi a sostegno della domanda, fornendo agli utenti maggiore possibilità di accesso a internet nonostante non abbiano sottoscritto un abbonamento (fisso o mobile).



3.8 Catasto

Il Ministero dello sviluppo economico – Dipartimento per le Comunicazioni ha realizzato un database del servizio di connettività a banda larga e ultralarga come descritto nel paragrafo 2.2 in ottemperanza al punto 45 lettera a) della Comunicazione della Commissione 2009/C 235/04 “Orientamenti comunitari relativi all’applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga” finalizzato all’individuazione delle aree geografiche interessate dalla misura d’aiuto.

Per poter rispondere correttamente al medesimo punto 45, lettera e) il Ministero dello sviluppo economico sta predisponendo un catasto delle infrastrutture per ottimizzare gli investimenti infrastrutturali avvalendosi delle infrastrutture esistenti.

Il Decreto-Legge 6 luglio 2011, n. 98 del 6 luglio 2011 convertito con modificazioni dalla L. 15 luglio 2011, n. 111, infatti, il Ministero dello sviluppo economico è chiamato a predisporre un progetto strategico nel quale *“sulla base del principio di sussidiarietà orizzontale e di partenariato pubblico - privato, sono individuati gli interventi finalizzati alla realizzazione dell’infrastruttura di telecomunicazione a banda larga e ultralarga, anche mediante la valorizzazione, l’ammodernamento e il coordinamento delle infrastrutture esistenti”*.

Il Ministero dello sviluppo economico, in coordinamento con le Regioni e le Province autonome e in collaborazione con l’Associazione Nazionale Comuni Italiani e dell’Unione Province Italiane sta definendo un sistema



documentale interoperabile delle infrastrutture del sottosuolo per ridurre l'impatto dei relativi scavi sulla cittadinanza, individuandone le modalità di attuazione e le modalità di popolamento.

L'Italia aveva già recepito questa direttiva comunitaria nel Codice delle comunicazioni elettroniche (dlgs. 259/03) all'art. 89, il quale stabilisce che qualora l'installazione di infrastrutture di comunicazione elettronica comporti l'effettuazione di scavi all'interno di centri abitati, gli operatori interessati devono provvedere alla comunicazione del progetto in formato elettronico al Ministero, o ad altro Ente delegato, per consentire il suo inserimento in un apposito archivio telematico, affinché sia agevolata la condivisione dello scavo con altri operatori e la co-ubicazione dei cavi di comunicazione elettronica conformi alle norme tecniche UNI e CEI. L'avvenuta comunicazione in forma elettronica del progetto costituisce un presupposto per il rilascio delle autorizzazioni di cui all'articolo 88.

Nel paragrafo seguente sono riportati gli estremi degli accordi di programma siglati con gli enti locali volto al coordinamento delle attività necessarie per adempiere alle attività di cui all'art. 88 e 89 codice delle Comunicazioni elettroniche, ulteriormente integrate con il recepimento delle direttive europee 2009/140/CE e 2009/136/CE, relative al nuovo quadro regolamentare sulle comunicazioni elettroniche, in esecuzione della delega al Governo di cui alla Legge Comunitaria 2010,



3.9 Raccordo e coordinamento con gli enti locali

Il Progetto Strategico per le reti di nuova generazione, come il precedente Piano Nazionale Banda Larga, necessita per la sua attuazione un forte, sinergico e costante coordinamento con le Regioni e gli enti locali.

Tale progetto definito dal Ministero dello sviluppo economico è stato successivamente oggetto di **consultazione pubblica** aperta a tutti gli stakeholders pubblici e privati, affinché questi potessero contribuire da subito alla sua definizione.

Il Ministero per l'attuazione del Progetto Strategico siglerà inoltre dettagliati **accordi di programma** con le Regioni, nonché conseguenti **convenzioni operative** per disciplinare l'utilizzo delle risorse necessarie, definendo altresì le aree oggetto di intervento in coerenza con gli *"Orientamenti comunitari relativi all'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga"* (2009/C 235/04).

Per una corretta implementazione del Progetto strategico è fondamentale un raccordo con gli enti locali analogamente a quanto già in corso con il Piano Nazionale Banda Larga.

I protocolli di intesa siglati con l'Unione delle Province italiane il 25 febbraio 2010 e con l'Associazione Nazionale Comuni Italiani il 24 novembre 2010 sono focalizzati al coordinamento, promozione, informazione, formazione e



sensibilizzazione di tutte le attività realizzate nel Paese per lo sviluppo delle reti di comunicazione elettronica, nonché per una corretta attuazione delle procedure di semplificazione amministrativa introdotte in materia sia di connettività fissa sia mobile. In particolare, i protocolli ambiscono a definire e promuovere attività di informazione, formazione e sensibilizzazione relativamente all'attuazione delle misure di semplificazione introdotte per la realizzazione delle infrastrutture di TLC con la legge n. 133 del 2008, la legge n. 69 del 2009 e la legge n. 40 del 2010. Il protocollo siglato dal Ministero con l'Associazione Nazionale dei comuni italiani già contemplava la futura definizione di un unico Progetto Strategico per le reti di nuova generazione. Nel testo del Protocollo citato il rilancio economico dei Comuni passa infatti attraverso la realizzazione delle reti in banda larga e ultra larga e pertanto è volto a massimizzare il coordinamento tra Amministrazione centrale e i Comuni anche mediante la realizzazione del catasto delle infrastrutture di cui al paragrafo precedente.

In linea con gli Orientamenti comunitari relativi all'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga, infatti, il protocollo promuove attività di coordinamento tra le Amministrazioni per ottimizzare gli interventi nelle strade e nel sottosuolo, qualora siano previste implementazioni di reti di nuova generazione, limitandone l'impatto ambientale e riducendo i disagi alla circolazione veicolare e pedonale, contraendo tempi e costi, anche ai sensi della legge 166 del 2002.



3.10 Agenda digitale italiana

È disponibile nel sito del Ministero dello sviluppo economico l'“*Agenda Digitale Italiana*” (ADI) un approfondimento in continuo aggiornamento che nasce dall'esigenza di comunicare a tutti i cittadini la Strategia Italiana per la realizzazione degli obiettivi stabiliti dall'Agenda Digitale Europea, garantendo trasparenza della prassi decisionale.

L'approfondimento ADI è stato concepito per essere uno strumento di facile fruizione che permetta di conoscere in modo coordinato e dinamico le iniziative e le azioni promosse dal Ministero dello Sviluppo Economico, e più in generale i principali progetti dell'Italia volti al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda.

In questo spazio vengono analizzati i sette “pilastri” dell'Agenda Digitale Europea riportando, all'interno di ciascuno di questi, le iniziative e i progetti intrapresi dall'Italia in linea con le azioni proposte dalla Commissione e in particolare viene presentato il “Piano Nazionale Banda Larga” il “Progetto Strategico per le reti di Nuova Generazione” qui presentato.



3.11 Workshop internazionali

Il presente Progetto Strategico nella sua fase di definizione è stato presentato a doversi incontri internazionali i cui feedback sono stati preziosi per la sua stesura definitiva.

Il gruppo di lavoro che si è occupato della stesura del presente piano partecipa attivamente ai lavori dei Comitati e Gruppi di Lavoro presso la Commissione Europea dove si discutono i temi relativi alle politiche per lo sviluppo della larga banda: Comitato Comunicazioni; Gruppo di Alto Livello sull'Agenda digitale. Partecipa inoltre ai lavori del Comitato ICCP per le Politiche dell'Informazione e delle Comunicazioni dell'OCSE e, nell'ambito di questo, del Gruppo di Lavoro CISP, Politiche per le Infrastrutture ed i Servizi di Comunicazione, dove un funzionario del Ministero è, dal 2009, membro del Bureau, ricoprendo la carica di Vice-Chair.

In tali sedi, il Dipartimento ha contribuito attivamente alla approvazione della Raccomandazione della Commissione sulle reti di Nuova Generazione, alla definizione dell'Agenda Digitale, alle discussioni sulle politiche per ridurre le tariffe di roaming internazionale (proponendo anche di tenere conto dei recenti esborsi finanziari degli operatori di telefonia mobile, in vari Paesi europei e non solo, per l'acquisizione delle frequenze per la banda larga mobile con tecnologia LTE), alla definizione di una nuova metodologia per la misurazione dello stadio di sviluppo e diffusione della larga banda.

Il Ministero sta inoltre seguendo con attenzione le nuove proposte della Commissione in tema di Servizio Universale e larga banda; neutralità della



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni

rete e nuovo piano di finanziamento per le reti a larga banda e di nuova generazione (Connecting Europe Facility).

Il **13 ottobre 2011** il Ministero ha organizzato nell'ambito dei lavori del Gruppo di Alto Livello sull'Agenda Digitale, presso la Commissione Europea (di cui il Capo Dipartimento per le Comunicazioni del Ministero dello sviluppo economico è il rappresentante per l'Italia, assieme al Capo Dipartimento Digitalizzazione ed Innovazione della Presidenza del Consiglio dei Ministri, un workshop "di gruppo" (cluster workshop) dedicato alla discussione delle problematiche relative alla diffusione della banda larga e delle reti di nuova generazione, per favorire una maggiore interazione tra gli Stati membri, e quindi una discussione più intensa, grazie al numero ristretto dei partecipanti. I Paesi rappresentati nel workshop di Roma, oltre all'Italia, sono stati: Spagna, Portogallo, Grecia, Cipro, Malta, Bulgaria, Romania. Erano inoltre presenti alcuni rappresentanti della Commissione. Il temi all'ordine del giorno erano: stato della copertura a larga banda ed evoluzioni verso le NGN, ruolo della legislazione, risorse pubbliche e private di finanziamento, politica dello spettro radio, domanda e servizi della Pubblica Amministrazione, ecc.



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni

**4 SINTESI DEI BENEFICI ATTESI DALL'ATTUAZIONE
DELL'INFRASTRUTTURA DI RETE A BANDA ULTRALARGA IN TER-
MINI ECONOMICI, SOCIALI E DI PENETRAZIONE DEI SERVIZI
MULTIMEDIALI**



4.1. Premessa

L'Agenda 2020 sottolinea quanto una rete accessibile e un'ampia gamma di servizi siano oggi condizioni abilitanti per lo sviluppo economico e la crescita del capitale sociale. La rete è infatti fattore di sviluppo e garanzia di diritti per l'enorme quantità di dati, informazioni e conoscenza che veicola e per la possibilità di offrire l'accesso a una gamma estremamente vasta di servizi, sia di carattere commerciale, sia a rilevanza sociale, di cui deve potersi avvalere la generalità dei cittadini.

Per descrivere il contesto su cui incide la misura oggetto del presente documento è utile confrontare le diverse realtà dei Paesi comunitari. Il confronto con l'Europa (o con l'area OCSE) offre elementi di riflessione poiché consente di posizionare l'Italia, rispetto a economie analoghe, nello scenario di sviluppo della rete e di individuare le eventuali situazioni di ritardo così come leve da utilizzare, nella definizione delle policy, per accelerare lo sviluppo di una infrastruttura vitale. Nello scenario di crescente importanza della "rete" dal punto di vista sociale ed economico, così come delineato dall'Agenda 2020, il nostro Paese presenta una situazione per molti versi complessa, caratterizzata da alcuni limiti ma anche molte opportunità. I dati e le evidenze riportati nel presente paragrafo sono tratti dallo studio denominato VATE¹⁷ (2009-2010) realizzato dal Dipartimento Comunicazioni del Ministero dello Sviluppo E-

¹⁷ VATE Valutazione tecnico economica sui servizi e sulle reti a larga banda di nuova generazione" <http://www.isticom.it/index.php/progetti-di-ricerca#vate>



conomico, per il tramite dell'Istituto Superiore CTT¹⁸ e della FUB¹⁹.

L'analisi della domanda: variabili demografiche e consumi di tecnologie

L'analisi della domanda assume un rilievo peculiare e specifico in quanto permette di evidenziare l'impatto positivo degli investimenti in infrastrutture di telecomunicazione sul sistema paese. Nella prima parte di questo paragrafo vengono analizzate alcune determinanti della "domanda" che fanno riferimento, in un confronto internazionale, a variabili di tipo demografico e relative ai consumi di tecnologia di individui e famiglie (le quali vengono tradizionalmente tenute sotto osservazione nei più importanti benchmark internazionali). Nella seconda parte si descrivono i benefici diretti e indiretti attesi nei comparti Famiglie, Imprese e Pubblica Amministrazione.

Al fine di condurre un'analisi della "domanda" basata su dati più rappresentativi, anziché entrare nel dettaglio di specifici territori è sembrato opportuno riferirsi al confronto dei dati nazionali comparati nello scenario europeo.

L'accesso alla rete

Come primo dato d'analisi si prende a riferimento l'accesso alla rete. Internet e computer sono per molti versi un binomio solidale. Nonostante oggi ci sia una moltiplicazione dei *device* che consentono l'accesso a Internet, basti pensare che negli ultimi anni, all'interno del settore mobile, gli smartphones sono

¹⁸ www.isticom.it

¹⁹ FUB "Fondazione Ugo Bordoni" www.fub.it



stati il segmento a crescita più veloce e rappresenteranno il 15% delle vendite complessive di device, il primo e ancora principale approccio con la rete avviene attraverso un PC.

Le famiglie italiane hanno in media meno computer rispetto quelle europee. Nella rilevazione OCSE, a fronte di una media europea di penetrazione del PC nelle famiglie del 68%, l'Italia presenta valori nettamente inferiori attestandosi sul 56%, sebbene rispetto all'ultimo dato Eurostat disponibile si sia registrato in due anni, dal 2006 al 2008, un incremento di 8 punti percentuali (le famiglie con PC a casa erano il 48% nel 2006).

Naturalmente questo divario nella disponibilità di personal computer si traduce anche in uno speculare ritardo nella penetrazione di Internet.

Analogamente, infatti, mentre Internet in Europa sta conoscendo una vera e propria esplosione, con una penetrazione tra le famiglie aumentata di oltre 15 punti percentuali dal 2006 al 2009, l'Italia rimane indietro, con una penetrazione del 53%. Ben lontani quindi dalla media UE che si attesta intorno al 65% delle famiglie. Tuttavia, anche nel nostro Paese il trend è positivo: nello stesso periodo l'aumento delle famiglie connesse è stato di 13 punti percentuali, con uno scarto significativo nell'ultimo anno (+ 6 punti percentuali dal 2008 al 2009) che possiamo considerare rivelatore di una progressiva consapevolezza dell'importanza di Internet.

Nonostante questo segnale positivo, tuttavia, l'Italia occupa posizioni di retroguardia nella diffusione della Società dell'Informazione, dietro a noi infatti troviamo soltanto Grecia, Romania e Bulgaria.

Nuove tecnologie e struttura demografica



Un'altra delle dimensioni maggiormente indagate nell'analisi della domanda è relativa alla struttura demografica: sempre più numerose sono le evidenze di una correlazione tra l'utilizzo di Internet e il livello di educazione e la classe di età di appartenenza. L'ultima fotografia EUROSTAT esemplifica in maniera eclatante questa fenomenologia. In Europa negli ultimi quattro anni vi è stata una vera e propria esplosione di Internet: nella UE a 27 le famiglie connesse alla rete sono passate dal 49% del 2006 al 65% del 2009, un aumento di oltre 15 punti percentuali dietro cui vi sono però situazioni molto differenti che vanno da una penetrazione del 30% in Bulgaria al 90% dell'Olanda e con il nostro Paese che si attesta su una penetrazione di Internet nelle famiglie del 53%.

In particolare come noto la struttura demografica della popolazione nel nostro Paese è fortemente caratterizzata dal progressivo invecchiamento della popolazione.

A tal proposito è interessante citare l'ultimo approfondimento effettuato dall'ISTAT sui dati della *"Multiscopo sulle famiglie"*, in particolare su *"Cittadini e nuove tecnologie"* dal quale emergere una prospettiva inedita sul rapporto tra gli anziani e le nuove tecnologie: in quattro anni, dal 2005 al 2009, è proprio nella fascia di età 60-74 anni che si registra il più alto incremento percentuale nell'utilizzo di PC e Internet, rispetto ad altri gruppi di età.

L'uso del pc tra gli anziani tra 60 e 64 anni è passato dal 13,8% del 2005 al 25% nel 2009 e dal 5,5% al 9,9% per la fascia 65-74 anni. E nello stesso arco temporale l'uso di internet è schizzato dal 10,8% al 22,8% per i 60-64enni e dal 3,9% all'8,5% per i 65-74enni.

Appare quindi che i "nuovi anziani", più istruiti e professionalizzati rispetto



agli attuali over 60 e over 70 avranno già una consuetudine all'uso delle tecnologie che si portano come eredità dalla precedente condizione professionale, o saranno comunque più alfabetizzati e propensi a confrontarsi con Internet, man mano che PC e collegamenti in larga banda entrano nelle case degli italiani.

In sintesi, quindi, dal confronto europeo emergono alcune evidenze. La più importante è relativa al gap generazionale:

- i giovani sono, in Italia come in Europa, i veri driver dello sviluppo di Internet: sono senz'altro i figli che portano Internet a casa e ne sono i più assidui utilizzatori;
- la partecipazione alla "rete" dei segmenti più maturi della popolazione in Italia è nettamente inferiore ai valori registrati in altri Paesi europei, dove in sostanza non esiste una barriera "anagrafica" all'accesso e utilizzo di Internet;
- l'utilizzo di Internet è correlato all'età ma anche al livello di istruzione e alla condizione socioprofessionale, e questo può in parte spiegare l'arretratezza dell'Italia nella diffusione di Internet: la nostra struttura demografica è caratterizzata da una più alta percentuale di anziani rispetto alle fasce in età attiva. Tuttavia il gap generazionale è destinato ad attenuarsi e ridursi man mano che si affacciano alla "terza età" individui più scolarizzati, con una condizione socio-professionale più elevata e un bagaglio di esperienza lavorativa che comprende l'utilizzo delle nuove tecnologie.

Le Imprese, accesso alla rete e servizi



Nel Centro Nord l'utilizzo della banda larga nel settore imprese è all'82.9% mentre nel Sud e nelle Isole è al 77.9%. Il 19,7% delle imprese con più di 10 addetti al Sud e nelle isole usa una connessione mobile (percentuale che sale al 21.3 al Centro Nord). Il DSL si attesta al 76.5% nel Sud e nelle Isole per salire all'80.3% al Centro Nord. Le tecnologie di collegamento a Internet più veloci sono presenti soprattutto tra le imprese con almeno 50 addetti (oltre il 92,4 % adotta la connessione a banda larga e circa l'85,0 % quella DSL). La connessione mobile interessa complessivamente circa il 21,0 % delle imprese ed è fortemente influenzata sia dalla dimensione aziendale (la percentuale di utilizzo passa dal 18,0 % delle imprese con meno di 50 addetti al 66,9 % di quelle con oltre 249), sia dall'attività economica, come emerge dal confronto tra le imprese di assicurazioni (80,9 %), quelle delle attività editoriali (39,9 %) e della fornitura di energia (32,2 %).

Nel Centro Nord l'accesso ai servizi bancari o finanziari si attesta all'87%, la formazione e l'istruzione del personale è al 17,6%, l'acquisizione di informazioni sui mercati al 62%, e l'acquisizione di servizi post-vendita al 46%. Nel Sud e nelle Isole abbiamo rispettivamente 81,5% per i servizi bancari o finanziari, il 16,2% per la formazione e l'istruzione del personale, il 61,7% per l'acquisizione di informazioni sui mercati, ed il 39,1% per l'acquisizione dei servizi post vendita. A gennaio 2009 l'86,3% delle imprese usufruisce della rete per accedere a servizi bancari e finanziari on line, il 62,3% per acquisire informazioni sui mercati, il 51,2% per ottenere servizi e informazioni in formato digitale, il 45,4% per richiedere on line servizi post-vendita e il 17,5% per istruire on line il personale.

I servizi di cui le imprese usufruiscono maggiormente sono quelli con un mi-



nor grado di interattività, come ottenere informazioni (73,2 %) e scaricare moduli dai siti della PA (70,0 %). Tuttavia, i servizi a maggiore contenuto interattivo, come l'inoltro di moduli compilati via web, sono utilizzati in alcuni settori specifici quali l'intermediazione monetaria (88,6 %), le assicurazioni (87,2 %) e le telecomunicazioni (84,0 %). L'invio delle fatture elettroniche, che, rispetto alla ricezione, costituisce un indicatore migliore di integrazione interaziendale, interessa solo il 17,1% delle imprese, con quelle di maggiore dimensione che presentano una frequenza superiore alla media complessiva. Il 21,6% delle imprese con almeno 10 addetti scambia regolarmente per via elettronica con imprese partner informazioni sulla gestione della filiera produttiva, il 12,4% condivide dati o notizie con i fornitori sia sulla produzione che sulle scorte di magazzino e sull'andamento delle consegne mentre il 10,5% scambia queste stesse tipologie di informazioni con i propri clienti. Nel 2008 le vendite on-line coinvolgono il 5,5% delle imprese con almeno 10 addetti per un valore complessivo pari al 3,5% del fatturato totale; il 73,8% delle imprese vende online per una cifra superiore all'1% del proprio fatturato, ma solo il 6,9% fattura più della metà del valore complessivo delle vendite. A vendere on-line sono soprattutto le imprese con almeno 250 addetti (14,6 %) e quelle dei servizi non finanziari (8,7%).

Servizi di e-government

Altro indicatore importante della domanda è lo sviluppo dei servizi di e-government. Nei Paesi europei e dell'area OCSE dove è più sviluppata la larga banda, in molti casi il driver dello sviluppo è stato innescato dalla Pubblica Amministrazione che ha svolto un duplice ruolo: da una parte la digitalizza-



zione della PA ha costituito una importante “fetta” di domanda per il mercato del broadband; dall’altra la disponibilità ampia e diffusa di servizi di e-government ha fatto da traino alla domanda di Internet del segmento consumer e imprese.

Il posizionamento della PA italiana nei servizi di e-government è superiore alla media europea. E’ presenta tuttavia una chiara demarcazione fra l’utilizzo di tali servizi da parte delle imprese (ben al disopra della media europea) rispetto alle famiglie (ben al disotto). Tra gli ostacoli sono da considerare la velocità e semplicità nell’accedere ai servizi, la semplicità di utilizzo da parte dell’utenza e il più basso tasso di informatizzazione delle famiglie italiane.

4.2. Investimenti in infrastrutture di telecomunicazione e benefici attesi

L’implementazione dei piani Nazionali di diffusione della banda larga e ultralarga coerenti con gli obiettivi dell’Agenda Europea 2020 comporta una ricaduta positiva su tutto il sistema paese; di seguito vengono evidenziati i benefici attesi nei comparti Famiglie, Imprese e Pubblica Amministrazione.

La Pubblica Amministrazione

Per la Pubblica Amministrazione è stato stimato che la domanda generata da investimenti nel settore, si attesterà su 250 milioni di euro all’anno per la scuola, 400 milioni di euro all’anno per la sanità e 60 milioni di euro all’anno



per la giustizia. La digitalizzazione della PA è quindi elemento essenziale per la semplificazione del rapporto con i cittadini e le imprese, snellendo in modo significativo il processo burocratico (le imprese italiane pagano ogni anno circa 15 miliardi di euro, pari a 1 punto di PIL, per i costi della burocrazia). Inoltre, attraverso la dematerializzazione della PA (ossia la sostituzione dei supporti cartacei con quelli digitali), è possibile ottenere un risparmio di spese pari circa al 3% del PIL.

Le Imprese

Per il comparto Imprese, dalle analisi condotte si evidenzia che sopravvivono e prosperano proprio quelle che utilizzano in modo massiccio i servizi ICT sia nei processi di produzione che in quelli gestionali. Il protagonista assoluto nell'evoluzione della domanda in questo settore può certamente essere identificato con il telelavoro, con notevoli risparmi in termini di tempo e denaro, sia per il lavoratore che per l'azienda, cui si aggiungono formazione a distanza, videoconferenza in alta definizione e Business TV (anche interattiva e *on-demand* in HD). La soluzione TVIP consente di produrre contenuti di tipo televisivo a basso costo, nonché di realizzare canali tematici e informativi, distribuendoli all'interno di organizzazioni in aree locali e geografiche sfruttando le tecnologie del web e di comunicazione su rete IP (disponibilità di canali televisivi sia per esigenze di comunicazione interna d'azienda, sia come leva di marketing e comunicazione verso l'esterno, nella sfera *business-to-business* o *business-to-consumer*). Un ulteriore beneficio per il sistema delle imprese è legato agli effetti dovuti all'implementazione della rete relativamente al comparto telecomunicazioni, dove una stima mostra come la realizzazione



fisica della rete stessa sia in grado di produrre nuovi posti di lavoro (pari circa a 200.000) e investimenti in apparati (a favore delle aziende produttrici di hardware e software).

Le Famiglie

Nel comparto famiglie, la disponibilità di una rete a banda ultralarga permette la creazione di nuovi servizi, ma soprattutto la fruizione di quelli già esistenti ad un maggior numero di utenti finali e con una maggiore qualità (questi sono da considerarsi tutti effetti indiretti sulla domanda). Ad esempio, una maggiore disponibilità di banda porta a un notevole incremento delle utenze IPTV, in quanto in grado di favorire l'introduzione della *Over-The-Top TV* (OTT TV), che rappresenta il prototipo della nuova televisione che nasce integrando la TV broadcast (digitale terrestre e satellitare) con la *TV on demand* (Web TV e IPTV) Soprattutto con i nuovi apparati TV (*connected TV* o *smart TV*) anche la popolazione con scarsa alfabetizzazione informatica avrà la possibilità di accedere alla rete e potrà quindi avere a disposizione tutti i servizi WEB analoghi a quelli propri dei PC e degli *smartphone*. La TV potrà quindi portare all'inclusione nel mondo internet di tutta quella fascia di popolazione che faceva parte del *digital divide* culturale. Le tecnologie mobili 3G abilitano, rispetto a quelle di seconda generazione, la fruizione di servizi dati in mobilità ad alta velocità e supportano molte applicazioni di tipo multimediale. Tutto ciò porta a un aumento del volume d'affari dei contenuti digitali distribuiti sui dispositivi mobili. Con l'introduzione della telefonia di quarta generazione si miglioreranno profondamente questi aspetti. La richiesta di banda mobile porterà a liberare ancor di più lo spettro UHF e quindi sempre più TV sa-



ranno spinte ad andare sulla rete. La gestione dei servizi in termini di SLA permetterà l'introduzione di una tariffazione diversa ma anche la garanzia della fruizione di alcuni servizi a cominciare dal *Cloud*.

4.3 Conclusioni

In base all'analisi della domanda e della relativa evoluzione, i risultati complessivi mostrano che gli effetti moltiplicativi dovuti agli investimenti in una infrastruttura di rete Nazionale dipendono dalla capacità di modificare tempestivamente le decisioni di investimento in relazione alle dinamiche della domanda. In particolare, l'investimento produce un effetto diretto moltiplicativo di 1,3. L'andamento del debito presenta un profilo crescente nei primi 5 anni dovuto sia al ritardo con cui i ricavi affluiscono agli operatori che alla dinamica del costo del debito, per poi decrescere rapidamente fino a essere estinto in dieci anni. Solo a partire da quella data il sistema nel suo complesso comincia a realizzare un volume di profitti superiori al complesso dei costi (spese per la nuova infrastruttura, spese per la migrazione alla nuova rete, costi del lavoro, interessi sul debito).

In questa prospettiva, risulta determinante il ruolo giocato dalla domanda (e quindi l'analisi diviene centrale): una forte domanda di servizi a banda larga dai tre comparti può avere effetti moltiplicativi "indiretti" che, sommati agli effetti diretti precedentemente menzionati, sono in grado di accorciare il periodo di rientro dal debito (*pay-back period*)²⁰. Gli effetti indiretti dipendono, nel-

²⁰ ISBUL WP2.4 L'impatto degli investimenti in NGN sullo sviluppo economico del Paese, Università Bocconi



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni

lo specifico, da come le ICT si propagano nel sistema produttivo Nazionale. Un effetto moltiplicativo elevato potrebbe essere misurato considerando gli effetti indiretti dovuti alla nascita di una rete nazionale di nuova generazione. Si ricordano ad esempio, oltre a quanto già citato per i tre comparti: l'offerta di nuovi servizi tramite Internet, l'aumento della produttività nella produzione di beni e servizi, la trasformazione dei settori, una maggiore competizione sulle merci e sui servizi,

Ulteriore effetto indiretto è sicuramente quello legato al risparmio energetico e quindi economico indotto dall'introduzione delle tecnologie ottiche fino a casa dell'utente (FTTH). Si è stimato che la sola introduzione di una rete a banda ultralarga permette di risparmiare fino a 760 milioni di euro in un orizzonte temporale compreso tra il 2011 ed il 2020, grazie ai minori consumi e all'utilizzo dei meccanismi dei titoli di efficienza energetica²¹.

²¹ Progetto ATENA "Analisi Tecnico Economica sullo sviluppo delle reti e dei servizi di Nuova generazione", continuazione del progetto VATE.



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni

5. DESCRIZIONE DELLA MISURA PER LA REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE ABILITANTI RETI A BANDA ULTRALARGA



5.1 Tipologia delle Aree interessate dalla misura

In linea con la Comunicazione della Commissione “*Orientamenti comunitari relativi all’applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga*” (2009/C 235/04) il presente progetto strategico interverrà nelle aree bianche nelle quali l’intervento pubblico è compatibile ed auspicabile, ovvero dove le infrastrutture di accesso di nuova generazione sono inesistenti e non si prevede verranno sviluppate nei prossimi cinque anni. Rientrano nella fattispecie di *aree bianche* anche quelle aree in cui è presente uno o più operatori che forniscono servizio di connettività alle sole utenze business (aree industriali, edifici della Pubblica Amministrazione, ecc.) non raggiungendo la popolazione residente. In questo caso, nella stesura del piano operativo relativo al Progetto Strategico si terrà conto dell’infrastruttura già posata per definire un progetto capace di realizzare una rete che raggiunga anche tutte le unità immobiliari.

Il Progetto Strategico non investirà nelle aree grigie, ovvero dove è già presente o sarà presente nei prossimi cinque anni un operatore in grado di fornire il servizio di accesso ultraveloce a tutte le unità immobiliari presenti nell’area di riferimento (quindi non alle sole utenze business che rientrano nella definizione di aree bianche). In tali aree, l’intervento pubblico si concretizzerà nelle misure di volta in volta più idonee per ridurre eventuali ostacoli - di natura regolamentare o legislativa - allo sviluppo di questa infrastruttura.



Il Progetto non prende in considerazione le aree *nera NGAN* le quali, per definizione, possiedono già un livello concorrenziale adeguato (due o più operatori che forniscono il servizio di accesso nella medesima area sub comunale). Inoltre, in Italia non abbiamo registrato nessun'area *nera NGAN*.

L'identificazione delle aree avviene nelle modalità descritte nel paragrafo dedicato alla consultazione pubblica, selezionando le aree che meglio rispondono ai seguenti requisiti:

- aree maggiormente popolate
- aree industriali strategiche
- scuole
- strutture sanitarie
- tribunali
- aree strategiche per favorire la banda larga mobile



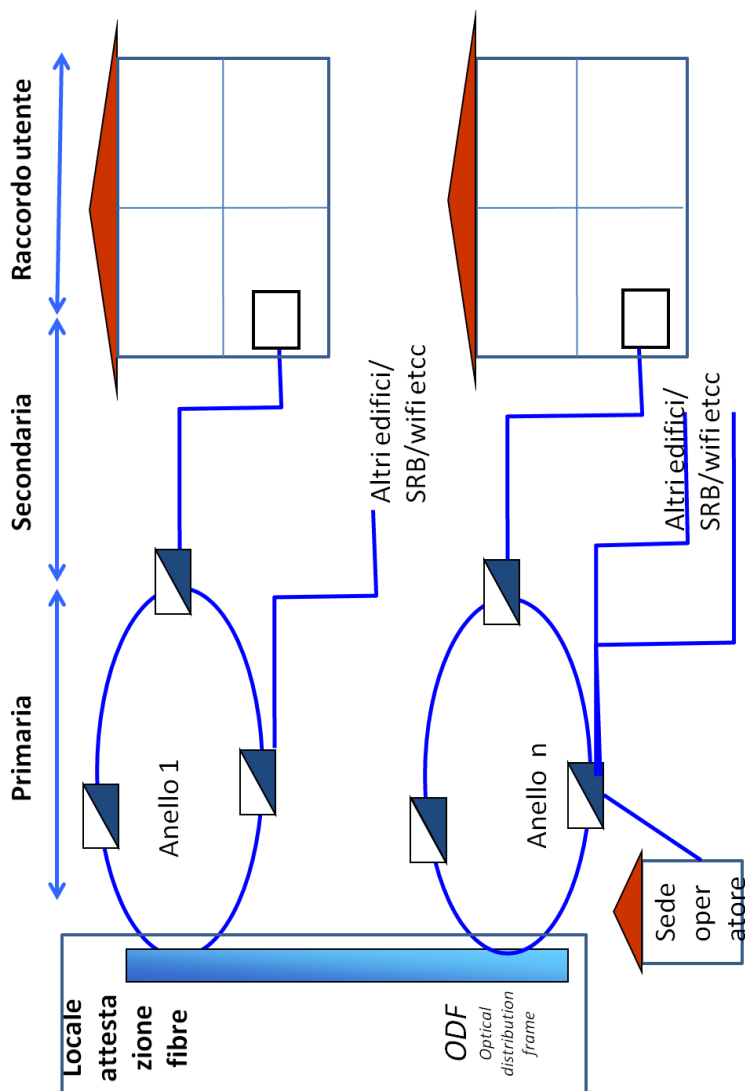
5.2 Modalità di realizzazione delle infrastrutture di accesso

Il Piano Nazionale Banda Larga in via di realizzazione prevede la realizzazione di nuove infrastrutture in fibra ottica per il rilegamento del backhauling delle aree bianche in digital divide. Un intervento necessario per offrire all'utenza un servizio di accesso a banda larga e propedeutico all'implementazione delle reti di accesso di nuova generazione.

Le infrastrutture di accesso necessarie per lo sviluppo di una nuova rete NGAN si possono classificare in:

1. **infrastruttura rete primaria:** necessarie per il rilegamento dei nodi di servizi degli operatori realizzata con protezione ad anello, al fine di assicurare percorsi di ridondanza e affidabili.

Le infrastrutture di rete primaria raggiungono un punto di flessibilità (OLF di giunzione) imprescindibile per il rilegamento finale dell'utente, permettendo di ospitare gli *splitter* necessari per abilitare gli operatori di telecomunicazioni a realizzare NGAN in architetture GPON.



2. **Infrastruttura secondaria:** è costituita dall'insieme delle infrastrutture che collegano gli OLF fino agli OTB. La terminazione di edificio è il secondo punto di flessibilità che si rende necessario inserire al fine di assicurare un'infrastruttura di rete aperta.



La soluzione tecnica proposta in queste pagine è totalmente aperta e neutrale concentrandosi esclusivamente nella realizzazione di infrastrutture passive idonee a qualsiasi architettura di rete di accesso di nuova generazione che gli operatori di telecomunicazione decideranno di implementare a seconda della propria convenienza.

In una prima fase, l'intervento si dedicherà al raggiungimento dei nodi di accesso secondari (cabinet, tralicci, multiplex), tuttavia, al fine di consentire tutte le architetture richieste dagli operatori, le infrastrutture dovranno prevedere la connettività in fibra ottica per ogni singola unità abitativa – in una seconda fase – mediante apposite terminazioni quali importanti punti di flessibilità tra la rete di accesso e il cablaggio verticale da realizzare dentro gli edifici privati.

In questo modo sarà sempre possibile consentire ad un cliente connesso da una architettura GPON di migrare verso una architettura P2P, semplicemente operando una permuta sullo stesso telaio OTB.

In questa seconda fase è previsto il cablaggio verticale, che rappresenta l'ultima infrastruttura di accesso che collega l'OTB al cliente finale. Il cablaggio verticale realizzato sulla proprietà privata dell'edificio è anch'essa una infrastruttura unica e non replicabile e dovrà essere messa a disposizione di tutti gli operatori e di tutti i condomini dell'edificio.

La maggior parte degli investimenti su tutti i segmenti di rete sono costituite da opere civili da realizzare su strade, marciapiedi ed edifici privati: opere onerose con un forte impatto sulla cittadinanza. Anche per questo motivo le infrastrutture realizzate costituiranno un monopolio unico e difficilmente re-



plicabile. Nel dimensionamento delle infrastrutture il progetto strategico terrà conto della domanda futura di servizi a banda ultralarga e delle possibili diverse architetture scelte dagli operatori di rete, evitando quindi nel medio periodo il rifacimento di onerosi scavi al crescere della domanda.

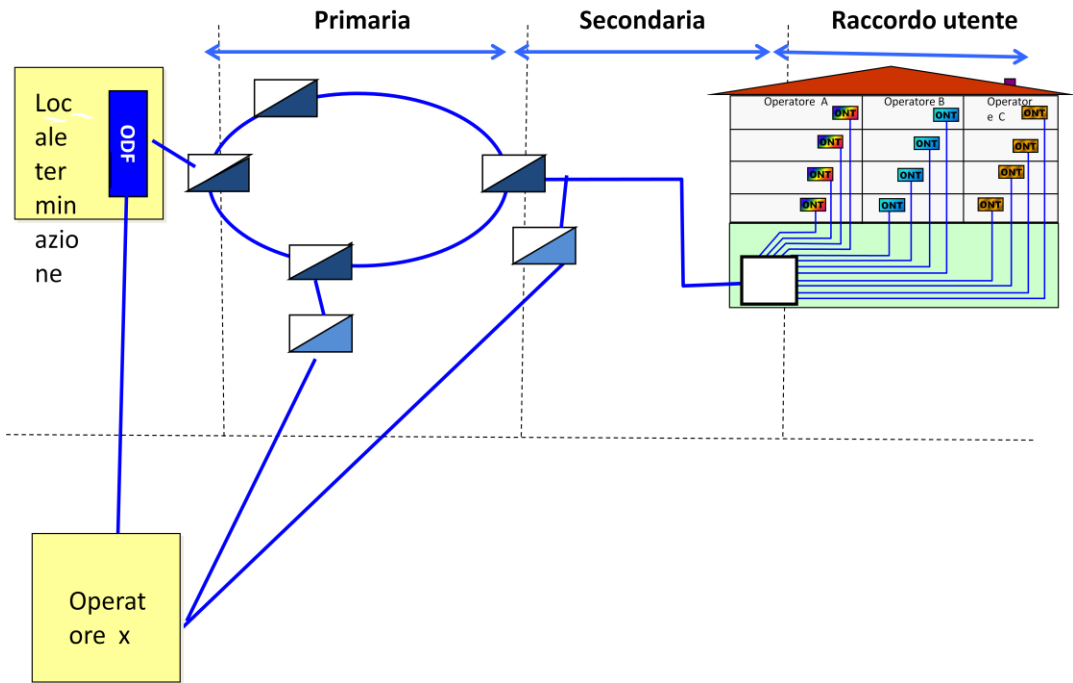
In particolare mentre le reti GPON possono condividere una unica fibra sulla rete primaria fino a 128 utenti collegati in fibra, sulla secondaria le reti P2P impongono un dimensionamento della primaria 1:1 per ogni utente connesso. Tutto ciò comporterà un dimensionamento di massima che dovrà tenere conto delle diverse esigenze degli operatori tenuto conto che, mentre si realizza uno scavo, si dovranno posare il massimo numero di cavidotti possibili fino a tendere al dimensionamento massimo 1:1. Con ogni unità abitativa.

La rete di accesso secondaria sarà dimensionata in modo scalabile e dovrà sostenere sia la domanda di accessi di fibra P2P sia GPON garantendo la più ampia condizione di apertura della rete.

Le infrastrutture realizzate dovranno collegare sia le stazioni radio per le future reti LTE sia agli attuali armadi ripartilinea garantendo a diversi operatori la costruzione di reti di accesso basate sia su reti mobili (LTE) sia su reti VDSL (limitandosi alla realizzazione della prima fase del progetto) e Vectoring che nella prima fase di sviluppo potranno consentire accessi \geq a 30 Mbps.



Architettura FTTH: Modello di interconnessione





5.3 Modelli di intervento

Per la realizzazione del presente piano si possono classificare i seguenti modelli di intervento volti a contribuire con fondi pubblici alla realizzazione di reti a banda ultralarga, abbattendo i costi che frenano il mercato ad investire stimolando al contempo l'occupazione e creando nuove importanti opportunità economiche. L'intervento pubblico sarà circoscritto nelle aree in cui gli operatori privati non dimostrano interesse a intervenire autonomamente nei prossimi anni 3/5 anni (vedi paragrafo 5.1).

I seguenti modelli di intervento prevedono tutti il riutilizzo di infrastrutture esistenti di proprietà pubblica (quali fognature, pubblica illuminazione, gallerie multiservizio) e di proprietà privata (cavidotti e infrastrutture esistenti di operatori o multiutility locali) per i quali è definita l'acquisizione dei diritti d'uso. A tal fine il Ministero - oltre ad aver già predisposto il database del servizio di connettività - sta realizzando il catasto del sottosuolo (vedi capitolo 3).

MODELLO A - DIRETTO

In questo modello l'intervento pubblico è finalizzato alla realizzazione delle opere primarie di accesso, quali cavidotti multioperatori, posa di cavi in rete di accesso primaria e secondaria.

L'intervento completamente realizzato da finanziamenti pubblici deve essere finalizzato alla connessione in fibra ottica dei nodi di accesso secondari in ac-



cordo al modello descritto nella fase 1, nonché alla realizzazione di collegamenti per le sedi della pubblica amministrazione con priorità per rilegamento di scuole, strutture sanitarie, tribunali, ecc.) nelle modalità definite nella fase 2 di realizzazione dell'architettura.

L'affidamento dei lavori avviene in due fasi distinte mediante una gara a evidenza pubblica.

1. Nella prima fase, l'Amministrazione esplicita nel bando di gara il numero di lotti, relativi alla progettazione esecutiva e la realizzazione di infrastrutture abilitanti le reti a banda ultralarga (come descritto sopra), nonché la successiva manutenzione dell'infrastruttura. L'aggiudicazione dell'appalto sarà effettuata mediante procedura aperta in favore dell'impresa concorrente che avrà presentato l'offerta economicamente più vantaggiosa (o massimo ribasso) secondo quanto previsto negli artt. 81 e 83 del D.lgs. 163/2006. Le offerte anormalmente basse saranno individuate così come prescritto dall'art. 86 del D.lgs. 163/2006, e valutate in base ai criteri di verifica e secondo la procedura stabiliti negli artt. 86, 87 e 88 del predetto D.lgs. 163/2006.

Sono ammessi a partecipare alla gara i concorrenti, costituiti da imprese singole o imprese riunite o consorziate o che intendono riunirsi o consorziarsi ai sensi degli artt. 34, 35, 36, 37 del D.lgs. 163/2006 nonché i concorrenti con sede in altri stati membri dell'Unione europea, alle condizioni di cui all'art. 47 D.lgs. 163/2006.

I criteri di valutazione delle offerte sono volti a valorizzare l'impiego di tecnologie innovative, a basso impatto ambientale.



2. La seconda fase, invece, ha inizio una volta completato l'intervento infrastrutturale interamente realizzato con fondi pubblici. La disponibilità delle fibre ottiche per i rilegamenti delle proprie sedi rimarrà di proprietà pubblica e, mediante gara a evidenza pubblica selezionerà un soggetto concessionario che si impegna a cedere i diritti di uso delle infrastrutture realizzate agli operatori TLC che collegheranno i clienti finali al servizio di connettività di nuova generazione. Il soggetto concessionario sarà responsabile della manutenzione delle infrastrutture garantendo gli SLA concordati con gli operatori. La durata e le modalità operative di gestione della concessione dovranno salvaguardare sia l'interesse pubblico sia le migliori condizioni di sfruttamento dello stesso.

Tale soggetto dovrà garantire accesso all'infrastruttura a condizioni eque e non discriminatorie a tutti gli operatori che ne fanno richiesta. Qualora il soggetto concessionario sia anche un operatore verticalmente integrato che fornisce servizi ai clienti finali si dovranno includere delle clausole di salvaguardia per evitare posizioni di vantaggio a favore del concessionario.

I criteri di selezione del soggetto concessionario contempleranno l'analisi della soluzione economicamente più vantaggiosa, prevedendo la presentazione di un progetto migliorativo che il soggetto si impegnerà ad attuare ampliando il numero di utenze connesse.



MODELLO B - Partnership Pubblico Privata

In questo modello si prevede un rapporto di partnership tra il soggetto pubblico e uno o più soggetti privati che coinvestano per la realizzazione delle infrastrutture di accesso nelle modalità descritte nel paragrafo 5.1 “*Modalità di realizzazione delle infrastrutture di accesso*” garantendo a uno o più soggetti privati la possibilità di sfruttare fin da subito la concessione di uso delle stesse.

In questo caso è possibile ampliare il volume degli investimenti, attraverso l’apporto dei privati 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.

La durata della concessione, le clausole di salvaguardia e la proprietà pubblica dell’infrastruttura descritte nel “modello A” valgono anche per questa iniziativa.

L’affidamento dell’attività avviene in un’unica soluzione, ove l’Amministrazione individua mediante una gara a evidenza pubblica uno o più soggetti che coinvestano per la realizzazione dell’infrastruttura in oggetto in determinate aree individuate nelle modalità descritte nel paragrafo 5.1.

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.



MODELLO C - opportunità e sinergia

Il modello c prevede il coordinamento dei lavori civili di scavo necessari per l'implementazione di altre utilities, al fine di dividerne i costi che rappresentano - nel caso delle reti in fibra ottica - circa il 70 per cento dell'ammontare totale. Un tale coordinamento garantisce benefici non solo *economici* ma anche *ambientali*, in termini di deturpamento del territorio e *sociali* riducendo il disagio per la popolazione.

Durante la fase di esecuzione di lavori infrastrutturali importanti, quali rifacimenti della pubblica illuminazione, metanizzazione di nuove aree, nuove urbanizzazioni, si dovrà quindi prevedere in concomitanza la posa di appositi cavidotti da dimensionare sulla base delle utenze massime servite e dei criteri generali di una rete aperta, in coerenza con quanto definito nel paragrafo 5.2 *Modalità di realizzazione delle infrastrutture di accesso*.

La proprietà delle infrastrutture (cavidotti) sarà sempre pubblica, mentre la gestione e lo sfruttamento delle stesse oltre che della manutenzione sarà affidata al soggetto concessionario che sarà scelto attraverso un meccanismo di evidenza pubblica.

MODELLO D - incentivo:



Il modello di incentivo è mutuato dalla soluzione già utilizzata da alcune regioni italiane per superare le problematiche connesse al *digital divide*. Si tratta di un modello che prevede una contribuzione pubblica alla realizzazione di collegamenti NGAN che sarà offerta dall'Amministrazione pubblica a uno o più operatori individuati mediante sistemi di evidenza pubblica, che completeranno le infrastrutture di accesso mancanti nelle aree scelte nelle modalità descritte nel paragrafo 5.1.

Il modello prevede che per ogni utente collegato parte dei costi di 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.

L'operatore interessato dovrà pertanto presentare un'offerta tecnica ed economica che prevederà un piano economico-finanziario, specificamente riferito all'intervento da realizzare, che indichi i costi operativi dell'intervento, gli investimenti infrastrutturali direttamente sostenuti, un giusto profitto, i ricavi previsti nell'arco temporale e la percentuale di penetrazione ipotizzata.

Il rischio di un'eventuale sovra compensazione potrà essere ridotto grazie al meccanismo di claw-back, vedi paragrafo 6.3. L'operatore selezionato dovrà, pertanto, tenere apposita contabilità separata, tale da garantire trasparenza sulle operazioni economiche compiute e facilità di controllo da parte dell'amministrazione, consentendo il monitoraggio quadriennale della redditività dell'investimento, con cadenze semestrali, quantificando eventuali so-



vra ricavi e recuperare così la parte di contributo pubblico concessa in esubero.

5.4 Monitoraggio dell'attuazione della Misura

L'importanza del progetto sia dal punto di vista economico sia sociale implica un'attenta e periodica attività di monitoraggio la cui responsabilità è a carico dall'amministrazione e si concluderà allo scadere dei quattro anni dalla data di operatività della rete e di attivazione del servizio.

Inoltre, per verificare che l'aiuto concesso non sia eccessivo, ogni sei mesi il gestore dovrà riferire sull'esecuzione e sulla realizzazione del progetto nonché sui costi dell'attività sovvenzionata. Il beneficiario dovrà tenere apposita contabilità separata per le attività svolte riguardanti la rete sovvenzionata, al fine di evidenziare chiaramente i costi e i ricavi provenienti dallo sfruttamento dell'infrastruttura sovvenzionata.

Il sistema di monitoraggio si applicherà per tutti i modelli definiti prima.



5.5 Meccanismo di claw-back

Sono previsti meccanismi di *claw back* per il recupero degli eventuali extra-profitti del fornitore aggiudicatario del singolo lotto previsto nel bando. Gli investimenti in reti di nuova generazione sono infatti molto onerosi e la risposta del mercato ancora molto incerta. Questo contesto giustifica la presenza di un sistema di controllo gestito dalla Amministrazione competente, con tutti gli oneri che ne derivano - che dovrà verificare - attraverso il monitoraggio periodico della attuazione della misura - la presenza degli eventuali extra-profitti secondo le modalità definite nel bando di gara.

L'introduzione obbligatoria di tale meccanismo permette all'Amministrazione erogatrice di elevare il contributo pubblico concesso sopra la soglia del 30 per cento, acquisendo così una più ampia risposta dal mercato. Anche gli operatori più piccoli che non possono permettersi ingenti investimenti potranno investire in infrastrutture beneficiando di un intervento pubblico maggiore e, 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 determinata dalla seguente equazione:

$$R_{max} = (C \times WACC) + Amm + Cop$$



dove il tetto massimo ai ricavi (R_{max}) è dato da:

- C = il capitale investito dall'operatore privato;
- $WACC$ = il tasso di remunerazione rappresentativo del costo medio delle risorse utilizzate;
- $Amm.$ = ammortamenti previsti in relazione al capitale investito dall'operatore privato;
- Cop = costi operativi per lo svolgimento dell'attività.

Il tasso di remunerazione è fissato in misura pari al 10%.

Il profitto in eccesso sarà recuperato in proporzione all'intensità dell'aiuto.

Il beneficiario dovrà pertanto presentare un piano economico-finanziario, specificamente riferito all'intervento da realizzare, che indichi i costi operativi dell'intervento, gli investimenti infrastrutturali direttamente sostenuti, un giusto profitto, i ricavi previsti nell'arco temporale e la percentuale di penetrazione ipotizzata.



6. BUDGET DEL PIANO NAZIONALE BANDA ULTRALARGA E STRUMENTI DI FINANZIAMENTO

L'obiettivo dell'Agenda Digitale EU2020 - di coprire entro tale data il 100 per cento della popolazione europea ad almeno 30 mbps di cui il 50 per cento abbonato a servizi oltre i 100 Mbits - comporta uno sviluppo delle nuove infrastrutture di accesso capillare nei comuni italiani. Il cui budget è molto oneroso e - ad oggi - non è possibile rendere disponibile con un'unica misura l'intero fabbisogno necessario al raggiungimento dell'obiettivo sopra descritto.

Il presente Piano contempla, dunque, i modelli di sviluppo possibili ponendosi quale quadro di riferimento per le Amministrazioni pubbliche e gli enti locali che decidano di investire in infrastrutture di rete a banda ultralarga per raggiungere gli obiettivi dell'Agenda.

Il Piano tecnico sarà pertanto in continua evoluzione in base alle risorse di volta in volta disponibili, nonché agli investimenti privati che si concretizzeranno negli anni e che saranno monitorati da questa amministrazione mediante la consultazione pubblica (descritta nel capitolo VII).

Come si evince dal capitolo IV il mercato della banda ultralarga in Italia, come nel resto d'Europa, è ancora poco sviluppato. Le analisi condotte da que-



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni

sto Ministero stimano che il costo per raggiungere il 50 per cento della popolazione italiana con una rete aperta in grado di poter garantire architetture multi-operatore ammonta a oltre 9 miliardi di euro: un cifra importante che il mondo privato non è disposto a spendere. Tale budget tiene conto del riutilizzo di infrastrutture esistenti di proprietà pubblica (quali fognature, pubblica illuminazione, gallerie multiservizio) e di proprietà privata (cavidotti esistenti di operatori o multiutility locali) per circa il 30 per cento del totale delle infrastrutture.

Se vogliamo raggiungere i ben più ambiziosi obiettivi dell'Agenda digitale EU2020, quindi è necessario l'intervento pubblico per ridurre i rischi dell'investimento.

L'Italia in particolare ha deciso di partire dal Mezzogiorno per stimolare la realizzazione delle infrastrutture a banda ultralarga. Il Piano EUROSUD accoglie l'attuazione dell'Agenda digitale tra le sue tre sfide, insieme a *istruzione e trasporti*.



6.1 Strumenti di finanziamento

La disponibilità di risorse pubbliche necessarie per poter attirare investimenti privati costituisce il punto essenziale del piano stesso.

Come precedentemente descritto la scarsità di domanda dei nuovi servizi insieme alla posizione dominate degli operatori tradizionali costituiscono oggi una forte barriera all'investimento in queste infrastrutture.

Per questo motivo il piano dovrà essere finanziato con questi strumenti da utilizzare congiuntamente:

- I. finanziamenti pubblici
- II. finanziamenti privati
- III. strumenti di debito a medio e lungo termine.

In particolare nella prima fase di sviluppo, date le caratteristiche del settore fin qui delineate, lo strumento di finanziamento non potrà che essere di natura pubblica. L'aumento della domanda di servizi a banda ultralarga consentirà nel medio termine di disporre di strumenti di debito che saranno utilizzati per espandere le infrastrutture in altri territori.

6.2 Voci di spesa

Le opere infrastrutturali previste nel piano si possono così classificare :



- opere civili e impiantistiche strettamente connesse al progetto e relative attività di realizzazione, installazione, assistenza e sviluppo per la corretta messa in servizio;
- oneri di sicurezza ai sensi del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81;
- acquisto attrezzature ed apparati elettrici ed elettronici
- spese di comunicazione istituzionale e sensibilizzazione (fino ad un massimo dell'1% delle spese ammissibili) nelle aree oggetto dell'intervento;
- oneri di progettazione
- direzione lavori
- coordinamento della sicurezza
- consulenze tecnico -professionali
- verifiche tecnico-amministrative
- canoni IRU
- spese generali.



7. CONSULTAZIONE PUBBLICA

Il Dipartimento per le Comunicazioni del Ministero dello Sviluppo Economico avvia la Consultazione pubblica sulla copertura NGA (Next Generation Access) del territorio per aggiornare la mappatura particolareggiata e l'analisi dettagliata dei piani impegnativi già realizzati o da realizzare nei successivi anni da parte degli operatori di telecomunicazioni.

Tale iniziativa fa riferimento e si svolge nel contesto normativo delle Comunicazioni della Commissione 2009/C 235/04 "Orientamenti comunitari relativi all'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga" e della n. 245/ 2010 "Un'agenda digitale europea".

La consultazione è rivolta agli operatori di telecomunicazioni e a qualsiasi soggetto che opera a livello nazionale che offre o ha intenzione di offrire attraverso proprie infrastrutture dedicate l'offerta del servizio banda ultraveloce.

Tutti i soggetti interessati fanno pervenire il proprio contributo, compilando un questionario unitamente al dettaglio dei piani d'investimento.



7.1 I criteri di definizione del questionario

L'indagine è suddivisa territorialmente in oltre diecimila aree sub comunali dove si richiede agli operatori di indicare la tecnologia, il tipo di architettura, l'entità degli investimenti, la percentuale di copertura e la numerosità di unità abitative connesse e attraversate dalle reti NGA di loro proprietà. Ai sensi del punto 42 degli Orientamenti comunitari 2009/C 235/04, nella consultazione è richiesto inoltre il dettaglio dei piani di investimento unitamente ad un calendario dettagliato del piano di sviluppo dell'infrastruttura stessa nell'arco dei successivi tre anni.

Lo scopo principale è la localizzazione delle aree specificate nella Comunicazione della Commissione 2009/C 235/04 "*Orientamenti comunitari relativi all'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a larga banda*":

1. «**Aree bianche**»: dove i servizi a banda ultralarga non sono presenti né sono previsti da parte di investitori privati nei prossimi **tre** anni, dove lo Stato può intervenire promuovendo interventi con obiettivi di coesione territoriale e di sviluppo economico
2. «**Aree grigie**»: dove si riscontra la presenza o l'interesse di un solo operatore di rete a banda ultralarga, in questi casi avviene una valutazione più approfondita per determinare se sia necessario l'intervento pubblico



3. «**Aree nere**»: dove operano o hanno intenzione di operare almeno due fornitori di servizi di rete a banda ultralarga e dunque l'intervento statale non è necessario

Il criterio di suddivisione del territorio si è basato da un lato sulla suddivisione amministrativa (Comuni), dall'altro su quella più legata agli operatori di telecomunicazione, basata a sua volta sulla ripartizione del territorio in Aree di Centrale, ove con Area di Centrale si fa riferimento alla popolazione telefonica coperta da una delle oltre 10.000 Centrali Locali (Stadi di Linea), secondo quanto indicato negli allegati dei listini di interconnessione.

Si sono pertanto individuate le aree di interesse selezionando:

- 1 il Comune, nel caso in cui non risulti presente alcuna centrale nel comune stesso (caso tipico di Comuni rurali afferenti ad un'unica Ara di Centrale);
- 2 la suddivisione del Comune nelle varie Aree di Centrale nel caso in cui una o più centrali risultino presenti all'interno del comune (caso tipico di Comuni fortemente urbanizzati)

7.2 Guida alla compilazione del questionario

Parte del questionario è dedicato alle istruzioni per la compilazione.

I dati richiesti fanno riferimento alla lista dei comuni italiani e dei siti di centrale in essi eventualmente presenti, nel caso di più centrali presenti nello stesso comune, il comune è da intendersi suddiviso in più aree sub-comunali ognuna afferente alla relativa area di centrale. Per ogni elemento di tale lista,



si richiede di indicare le unità abitative sia in valore assoluto che percentuale, connesse o passate attualmente e nel successivo triennio attraverso infrastrutture abilitanti alla banda ultralarga proprietarie. Per questi interventi si deve esplicitare l'investimento annuale pianificato, tali cifre devono riferirsi a valori di budget o di piano approvati. Tali piani devono avere le caratteristiche descritte nel paragrafo 3.3.68 della 2009/C 235/04.

Sono richieste inoltre le *"Tecnologie abilitanti a reti NGA"* cioè si richiede di specificare le tecnologie che si intendono utilizzare per la realizzazione dell'infrastruttura NGA (per esempio FFTH, FFTB, ecc.); è contemplato il caso in cui si tratti di tecnologia mista.

Dell'architettura di rete che si intende utilizzare si richiede di descrivere l'*"Architettura ed eventuale granularità"* (per esempio punto-punto, Gpon, oppure mista ecc.) e la relativa velocità di trasmissione dati del servizio offerto in *downlink*.

Si chiedono delucidazioni agli operatori sulle strutture d'accesso proprietarie pianificate o attualmente presenti come la *"Presenza Nodi Ottici"* e sull' *"Infrastruttura proprietaria in fibra ottica per il backhauling"* e qualora si preveda di effettuare sinergia per le attività di scavo e ripristino fibra con altra tipologia di infrastruttura (per es. linee elettriche, tubazioni idriche, gasdotti ecc.).

Chiaramente i dati e le informazioni raccolte nella Consultazione sono considerate come riservate e strettamente confidenziali.



7.3 Tempistiche di aggiornamento della griglia

La consultazione ha la durata di trenta giorni dalla data di pubblicazione dell'avviso sia nella Gazzetta Ufficiale, sia nel sito internet del Ministero. Tali contributi sono inviati sia tramite lettera raccomandata o consegna a mano, che attraverso comunicazione di posta certificata.

Oltre all'evidenza pubblica, il Dipartimento avverte dell'inizio della procedura i soggetti iscritti al Registro Operatori di Comunicazione della sezione Telecomunicazioni fornendo riferimenti per qualsiasi delucidazione sullo svolgimento della stessa.

La periodicità con cui il Dipartimento per le Comunicazioni del Ministero dello Sviluppo Economico avvia la Consultazione pubblica è attualmente semestrale.

7.4 Il mercato della fibra in Italia: le risposte degli operatori

Le risposte degli operatori consentono di avere la mappatura delle zone di copertura (intese come zone di presenza degli operatori stessi) con estremo dettaglio, oltre ad una indicazione di massima della quantità di unità immobiliari che saranno effettivamente raggiunte dalla rete.

È quindi possibile procedere ad analisi di tipo georeferenziato per verificare le eventuali zone scoperte.



Le indicazioni di massima emerse dalla consultazione 2010 hanno evidenziato come la maggior parte degli Operatori intenda muoversi su piccole realtà locali o, al massimo, regionali. Solo due operatori, nell'ambito di detta consultazione, hanno risposto con piani di livello nazionale con una copertura, in 3 anni, di circa 40 grandi città, con un certo incremento del numero di abitazioni "passate", per un totale di qualche milione a fine 2013; i piani risultano poco aggressivi da un punto di vista di nuove abitazioni "connesse", forse a causa dell'incertezza relativa alla domanda, rispetto agli alti costi per il cablaggio verticale degli edifici.



Figura 4: Consultazione 2010: copertura nel triennio da parte degli operatori "nazionali

”



Le informazioni ricevute consentono di fare analisi di dettaglio per lo sviluppo di iniziative anche in aree in cui gli operatori non andranno direttamente ad intervenire, almeno nel breve periodo.

Il dettaglio, infatti, è tale da poter avere una mappatura di massima (con granularità pari all'Area di Centrale) delle zone in cui nessun operatore dichiara di voler intervenire. Nel particolare, i dati vengono utilizzati come layer all'interno del modello di mappatura del digital divide di prima generazione che prevede la colorazione della singola "Sezione Censuaria".

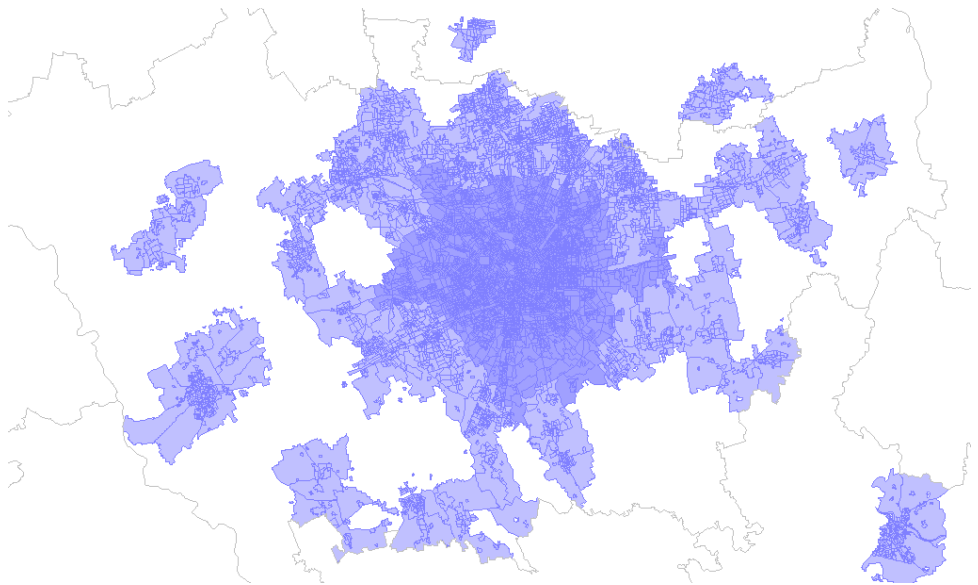


Figura 5: Consultazione 2010: copertura del territorio di "Milano" - Aree "bianche", "grigie" e "nere"

I dati così elaborati possono poi essere dati in input a sistemi GIS per l'avvio di eventuali pianificazioni o ulteriori analisi di dettaglio.

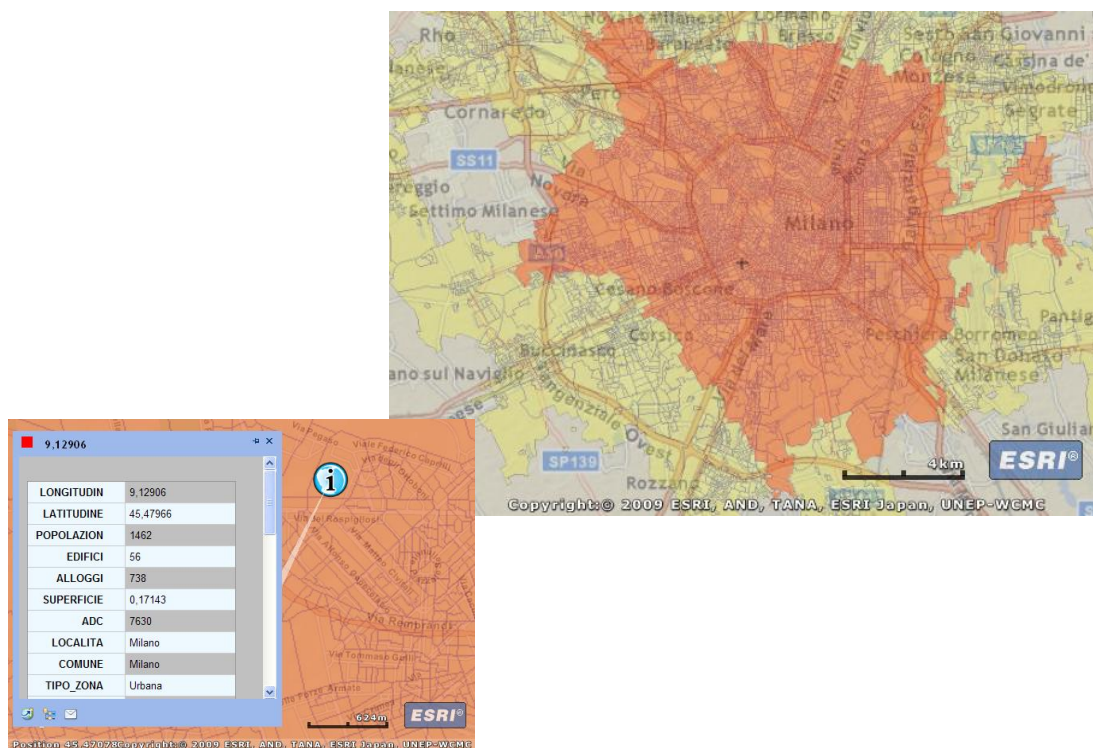


Figura 6: Consultazione 2010: copertura del territorio di “Milano” – utilizzo di strumenti GIS

7.5 Monitoraggio degli impegni presi dagli operatori nelle precedenti consultazioni

Al fine di monitorare gli obiettivi di copertura a lungo termine dettati dalla Commissione attraverso la Comunicazione n. 245/2010 “Un’agenda digitale europea” il Ministero avvia periodicamente la sopradescritta consultazione pubblica volta sia a definire le aree bianche aggiornando quindi il presente Piano, sia a verificare che gli impegni presi dal mercato nelle precedenti consultazioni. A tal fine, infatti, la griglia di consultazione prevede una colonna dedicata all’anno precedente e allo stato attuale delle implementazioni “as is”.



Regione	Città	Passed 2011	Passed 2011 (unique)	Comuni limitrofi coinvolti
ABRUZZO	L'Aquila	4.600	4.600	1
CAMPANIA	Napoli	116.421	116.421	24
EMILIA-ROMAGNA	Bologna	144.959	127.438	24
EMILIA-ROMAGNA	Reggio nell'Emilia	16.150	16.150	1
LAZIO	Atina (FR)	1.300	1.300	1
LAZIO	Aprilia (LT)	100	100	1
LAZIO	Roma	464.256	390.902	21
LAZIO	Nepi (VT)	359	359	2
LIGURIA	Genova	146.628	133.692	9
LOMBARDIA	Bergamo	<i>non dichiarato</i>	<i>non dichiarato</i>	98
LOMBARDIA	Brescia	<i>non dichiarato</i>	<i>non dichiarato</i>	3
LOMBARDIA	Milano	1.440.713	988.421	53
MARCHE	Ancona	716	716	1
PIEMONTE	Torino	310.175	272.840	32
PUGLIA	Bari	52.817	51.473	7
SICILIA	Catania	48.161	48.161	1
SICILIA	Limina (ME)	42	42	1
TRENTINO-ALTO ADIGE	Trento	<i>non dichiarato</i>	<i>non dichiarato</i>	13
VENETO	Padova	1.632	1.632	4
VENETO	Venezia	3.202	3.202	1
TOTALE		2.752.231	2.157.449	298

Il quadro delle città coinvolte come "AS-IS" risultano PASSED a fine 2011 circa 2,7 milioni di Unità Immobiliari (valore assoluto).



Le città coinvolte sono riportate nella tabellina seguente corredate di alcune informazioni aggregate²², utili per comprendere la portata del fenomeno in Italia. In totale sono coinvolte 13 “grandi” città (Milano, Ancona, Torino, Bari, Catania, Padova, Venezia, L'Aquila, Napoli, Bologna, Reggio nell'Emilia, Genova, Roma) più altre 3 “medie” città (Brescia, Bergamo e Trento) e altre 4 piccole realtà locali (Atina (FR), Aprilia (LT), Nepi (VT)).

L'ultima colonna riporta anche il numero di comuni potenzialmente coinvolti - alcuni in maniera assolutamente marginale, con qualche decina di Unità Immobiliare coinvolte all'interno del centro abitato oppure di tipo “allargato” con coinvolgimento di realtà territoriali distribuite.

²² Le informazioni sono protette da segreto industriale pertanto il presente piano può riportare esclusivamente informazioni generali e non dettagliate per operatore. I dati in possesso del Ministero, tuttavia, registrano puntualmente i piani di tutti gli operatori che investono nel territorio italiano con dettaglio sub-comunale, centrale per centrale, come descritto nel paragrafo 7.1.



Ministero dello Sviluppo Economico

Dipartimento per le Comunicazioni

8. DESCRIZIONE DELLA MISURA PER LO SVILUPPO DI DATA CENTER E DEI SERVIZI DI CLOUD COMPUTING



8.1 Data Center e cloud computing per l'attuazione dell'agenda digitale

Il *Data Center* è l'area che ospita tutti gli apparati necessari per l'erogazione di un servizio informatico, predisponendo l'ambiente ideale per il loro corretto funzionamento, finalizzato alla realizzazione di una rete ottimizzata per il *cloud computing* che risponda sempre più tempestivamente alle crescenti esigenze della *network society*.

Le responsabilità a carico della struttura *Data Center* sono:

- Erogare un'alimentazione elettrica corretta e sicura, generalmente mediante alimentatori ridondati, gruppi di continuità e generatori alternativi;
- Garantire le condizioni idonee di umidità e temperatura, attraverso adeguati meccanismi di raffreddamento;
- Garantire la sicurezza fisica degli apparati, grazie a dispositivi anti-incendio, anti-allagamento e anti-intrusione.

La volontà di realizzare *Data Center* in Italia è quello di permettere l'esecuzione delle applicazioni più importanti per la gestione on line di organizzazioni complesse, come i sistemi di *Enterprise Resource Planning* e di *Customer Relationship Management*, database contenenti informazioni sensibili o elevate quantità di dati di pubblica utilità che possono essere gestiti anche in modalità *Cloud Computing* mediante l'utilizzo delle più avanzate tecnologie (server ad alta densità, *virtual machine*, *storage area network*...).



Il *Cloud Computing* rappresenta una delle maggiori innovazioni nell'ambito dell'*Information Technology* (IT), in quanto permette la possibilità di trasferire i processi di elaborazione e archiviazione, così come la maggior parte del software, dal computer dell'utente alle macchine distribuite nella rete.

Il *cloud computing*, dunque, consente alle imprese, alle amministrazioni pubbliche e ai singoli cittadini di accedere ai propri dati e programmi ospitati su computer remoti, ovvero indipendentemente dalla propria posizione. Può aiutare le imprese (in particolare le PMI) e la Pubblica amministrazione a ridurre drasticamente i costi legati alle tecnologie dell'informazione, nonché a ridurre i consumi energetici rendendo più efficiente l'uso delle risorse hardware.

Creare le condizioni adeguate affinché cittadini e imprese possano trarre i massimi vantaggi da questa nuova infrastruttura di rete è una delle azioni previste dall'Agenda digitale europea. I *Data Center* sono, infatti, fondamentali per cogliere appieno i vantaggi della diffusione delle tecnologie di comunicazione e informazione, poiché contribuiscono ad aumentare ulteriormente l'interoperabilità di dispositivi, decentralizzando le applicazioni, le banche dati e i servizi in generale. Un'azione fondamentale per promuovere l'interoperabilità tra pubbliche amministrazioni.



8.2 Impatto della misura sulla popolazione

La realizzazione di *Data Center* secondo i criteri di efficienza evidenziati nei paragrafi successivi si inserisce perfettamente negli obiettivi di innovazione, crescita economica e competitività individuati nelle implementazioni in ambito ICT della strategia di sviluppo del programma Europe 2020 e dell'Agenda Digitale Italiana

Questo progetto rappresenta una misura per la crescita economica del territorio di riferimento. Una crescita intelligente, poiché avrà conseguenze dirette sulla popolazione incrementando rapidamente i servizi telematici a disposizione migliorando l'alfabetizzazione informatica, le competenze e l'inclusione nel mondo digitale.

Tra i 5 obiettivi che l'UE si è preposta di raggiungere entro il 2020 figurano infatti :

- l'aumento dell'occupazione,
- l'aumento degli investimenti in Ricerca & Sviluppo per l'innovazione
- il rispetto di vincoli nelle emissioni e nei consumi energetici e quantificati come "i tre 20"
 - riduzione delle emissioni di gas serra del 20% (o persino del 30%, se le condizioni lo permettono) rispetto al 1990
 - 20% del fabbisogno di energia ricavato da fonti rinnovabili
 - aumento del 20% dell'efficienza energetica



Il ricorso a tecnologie di efficientamento energetico nella realizzazione di un nuovo *Data Center* soddisfa ampiamente gli obiettivi di risparmio energetico preposti, abilitandone ed allargandone il soddisfacimento anche ai fruitori di tali tecnologie, grazie ai livelli di servizio qualitativamente migliori.

Inoltre almeno 4 pilastri del focus “Agenda digitale” interno alla strategia EU2020 r si addicono al progetto di un *Data Center* secondo le *best practices* individuate:

- Mercato Digitale Unico, apportando vantaggi in termini di Accesso ai contenuti, alla semplificazione delle transazioni online e transfrontaliere contribuendo a migliorare la percezione dei cittadini sulla qualità del servizio digitale
- Fiducia e Sicurezza, in merito alla gestione dei dati, delle transazioni ed al rispetto dei diritti fondamentali di riservatezza e di tutela della privacy
- Interoperabilità e standard, con l'imposizione, l'adozione e la diffusione di tecnologie e best practice specifiche e riproducibili su altri contesti.
- Ricerca ed innovazione. Esattamente come nel corrispondente obiettivo Europeo un investimento su tali tecnologie costituisce un notevole impulso all'innovazione, grazie alla sperimentazione di soluzioni all'avanguardia.

Il mondo dei *Data Center* apre, infatti, il ventaglio di possibilità per la ricerca scientifica, l'aggiornamento professionale ed integrazione con università e



centri di ricerca per sperimentazioni di utilizzo della tecnologia nei diversi ambiti

Una crescita misurabile anche in termini occupazionali sia diretti che indiretti.

Un *Data Center* evoluto di ultima generazione implica la necessità di acquisire nuova forza lavoro per le seguenti mansioni:

- Software house per la modernizzazione delle applicazioni
- Manutenzione e gestione degli apparati elettrici e meccanici presenti nella struttura;
- Presidio di sicurezza 24 ore al giorno degli ambienti;
- Presidio dei tecnici per attività sistemistiche sia programmate sia d'emergenza;
- Gestione degli spazi interni ed esterni;
- Ditte specializzate nella movimentazione degli apparati.
- ditte specializzate di elettricisti ed operai per l'accensione degli apparati e il cablaggio strutturato;

8.3 Partenariato pubblico Privato per la realizzazione di *Data Center*

La procedura di selezione del soggetto che collaborerà con l'amministrazione per il completamento del presente progetto avverrà nel rispetto della normativa nazionale e comunitaria di riferimento. Si prevede, infatti, la definizione di una procedura intesa Partenariato Pubblico Privato (PPP). In un partenariato, il soggetto pubblico e quello privato, selezionato mediante gara pubbli-



ca, collaborano alla realizzazione dell'obiettivo della misura in oggetto, che si caratterizza per la presenza di un contratto di concessione di lungo periodo tra l'amministrazione pubblica e un'impresa del settore privato (il partner privato) e per il trasferimento al settore privato di determinati rischi connessi al progetto, ad esempio, i rischi inerenti la progettazione, la costruzione, la gestione e il finanziamento.

È previsto un modello di concessione al soggetto privato individuato, mediante procedura selettiva aperta e con adozione di un meccanismo di recupero di eventuali sovracompensazioni, nelle modalità definite nel par. 5.5 "claw back".

In tal modo le entrate derivanti dalla gestione dell'opera realizzata, nella misura in cui eccedano i costi di gestione, ivi compreso un'idonea remunerazione del soggetto concessionario, potranno essere reinvestite in ulteriori servizi o prodotti direttamente connessi alla misura in oggetto, nonché per l'aggiornamento dell'infrastruttura realizzata.

Il concessionario ricoprirà le funzioni di gestore, manutentore. Inoltre, si occuperà dell'ampliamento dell'infrastruttura, utilizzando gli extraprofiti derivanti dalla predetta gestione. Oltre a ciò, per tutta la durata della concessione, esso avrà il compito di promuovere l'interoperabilità e la massima diffusione dei servizi offerti. Sarà richiesta inoltre al concessionario la garanzia di funzionalità e affidabilità (secondo specifici livelli di servizio, definiti in apposito capitolato tecnico allegato al bando di gara).



8.4 La classificazione dei *Data Center* secondo l'affidabilità

L'affidabilità di un *Data Center* è un fattore cruciale, in quanto si riverbera sull'affidabilità dei servizi erogati dallo stesso *Data Center*, per tale ragione nel capitolato tecnico allegato al bando di gara questo requisito avrà un'importanza fondamentale.

I servizi informatici devono garantire affidabilità e sicurezza senza soluzione di continuità. In particolare, alcuni servizi come per esempio quelli di monitoraggio, videosorveglianza, finanza elettronica, ecc. devono poter contare su una rete internet affidabile 24 ore su 24.

Per comprendere l'importanza di un *Data Center* di ultima generazione che garantisce dunque continuità nell'offerta dei servizi (con una possibilità di stallo non superiore a 26 minuti complessivi l'anno contro le 29 ore dei modelli di I generazione) possiamo pensare all'impatto negativo su tutta la popolazione potrebbe avere l'arresto di sistemi gestionali complessi come quelli che amministrano i servizi di *mailing* o di *hosting* e *housing*. Un blocco, anche solo di qualche ora, del servizio mail paralizzerebbe il lavoro a migliaia di utenti, mentre l'oscuramento dei siti web avrebbe notevoli ripercussioni economiche in particolar modo per i siti di e-commerce ma anche per quelli della pubblica amministrazione che negherebbero ai propri cittadini il diritto di accesso ai documenti pubblici.

La *Telecommunications Industry Association* ha definito, attraverso lo standard ANSI/TIA-942, quattro livelli (detti Tier) per la classificazione delle infrastrutture *Data Center*:



Tier	Requisiti	Affidabilità
I	<ul style="list-style-type: none">• I circuiti di alimentazione e di raffreddamento prevedono un solo percorso di erogazione• I componenti non sono ridondati	99,671 % <i>(28,8 ore di fermo servizi in un anno)</i>
II	<ul style="list-style-type: none">• <i>Requisiti del Tier I</i>• I componenti sono ridondati ma i percorsi sono singoli• Include pavimenti rialzati, gruppi di continuità e generatori	99,741 % <i>(22 ore di fermo servizi in un anno)</i>
III	<ul style="list-style-type: none">• <i>Requisiti del Tier II</i>• I percorsi di alimentazione e raffreddamento sono multipli, ma uno solo è attivo per volta• La capacità è sufficiente per supportare il carico quando un solo percorso è in funzione	99,982 % <i>(95 minuti di fermo servizi in un anno)</i>
IV	<ul style="list-style-type: none">• <i>Requisiti del Tier III</i>• Tutti i componenti sono tolleranti ai guasti• I percorsi di alimentazione e raffreddamento sono multipli, indipendenti e contemporaneamente attivi	99,995 % <i>(26 minuti di fermo servizi in un anno)</i>



Il modello di *Data Center* proposto in questa misura è il più avanzato (TIER IV) presentando, oltre a criteri più elevati di affidabilità anche una maggiore efficienza energetica, come descritto nel paragrafo successivo 8.4.

8.5 Il consumo energetico

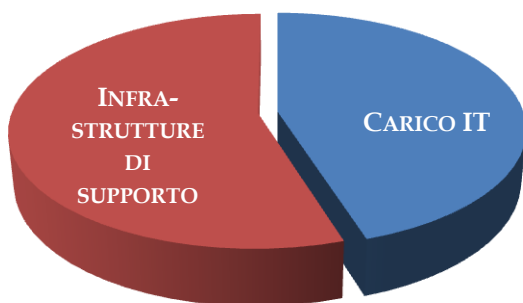
Il consumo energetico è uno dei fattori chiave nella realizzazione e nella gestione operativa di un *Data Center*, per tale ragione nel capitolato tecnico allegato al bando di gara sarà considerato anche questo requisito.

La potenza necessaria può variare da pochi Kilo Watt per sale composte da pochi server, a diversi Mega Watt per i *Data Center* di grandi dimensioni.

La potenza in ingresso in un *Data Center*, viene utilizzata sia per i sistemi di elaborazione dei dati, sia per l'alimentazione di tutte le infrastrutture di supporto:



Utilizzo dell'energia in un Data Center



- **Carico IT:** alimentazione dei server, degli apparati di *storage* e di quelli di rete;
- **Infrastrutture di supporto:** raffreddamento delle sale, consumo degli apparati per la distribuzione dell'alimentazione, illuminazione, apparati di sicurezza ecc...

Il rapporto tra la potenza totale assorbita dal *Data Center* e quella effettivamente utilizzata dalle apparecchiature IT è il PUE (*Power Usage Effectiveness*), che indica l'efficienza energetica di un *Data Center*.

Il coefficiente di PUE specifica quanta potenza viene "sprecata" da tutti gli apparati di supporto, rispetto a quella impiegata dalle infrastrutture IT.

Un PUE pari a 2 indica che la potenza utilizzata dalle infrastrutture IT è pari a quella utilizzata dagli apparati di supporto. Il valore limite di PUE è 1, quando la potenza totale corrisponde alla potenza IT.



Il *Data Center* oggetto del presente Progetto Strategico presenterà un PUE pari a 1,2 ~ 1,3. Si tratta di un indice molto elevato che qualifica il costituendo *Data Center* quale molto efficiente.

L'efficienza energetica non solo rappresenta un obiettivo che l'Italia persegue con forza nella definizione di nuove costruzioni, per adempiere agli obiettivi della strategia EU2020 relativamente alla riduzione delle emissioni di carbonio, ma si configura anche come una delle principali aree di intervento per la riduzione dei costi di un *Data Center*.

Solo lo 0,0003% della potenza in WATT in ingresso di un *Data Center* diventa energia utile per l'erogazione dei servizi informatici, mentre il restante 99,9997% si trasforma in calore che può essere utilizzato per tutti gli apparati a supporto.

Per comprendere la portata di questi numeri, può essere utile analizzare le emissioni di CO2 che un *Data Center* di 2MW produce in un anno: ovvero un consumo pari a circa 520 case residenziali nelle principali città europee, o circa 3.600 voli intercontinentali Londra - New York - pari a 3.470 miglia.

Un *Data Center TIER IV*, invece, produce in un anno un consumo pari a circa 250 case residenziali nelle principali città europee con un risparmio del 45 %.

Un *Data Center* efficiente riduce i consumi sia in termini di potenza sia in termini di materie utilizzate (è possibile infatti ospitare server di tecnologia avanzata che permettono il raddoppio della potenza di calcolo a parità di spazio occupato; stesso dicasi per le infrastrutture *storage*, *backup* e di rete che beneficiano della condivisione per l'ottimizzazione dell'utilizzo; ospitando nello



stesso spazio più potenza di calcolo si possono ridurre gli impianti di condizionamento necessari) quindi, permettendo di aumentare il risparmio energetico e quindi di ridurre la spesa elettrica di circa il 45 per cento.

Nella tabella seguente è riportato un confronto tra un *Data Center* realizzato con un progetto tradizionale e uno realizzato con un'architettura ad alta efficienza.

		DATA CENTER TRADIZIONALE	DATA CENTER TIER IV
POWER SISTEM	PERDITE FISSE	25%	4,2%
	PERDITE PROPORZIONALI	6,9%	1,3%
CONDIZIONAMENTO	PERDITE FISSE	48%	27%
	PERDITE PROPORZIONALI	28%	18,7%

La tabella evidenzia come le architetture ad alta efficienza permettano un notevole abbattimento dei costi, e quindi delle inefficienze energetiche, rispetto ai *Data Center* progettati con architettura tradizionale, inoltre permettono di ottenere valori di PUE più vicini all'unità.



8.6 Metodologie di abbattimento della potenza per le infrastrutture di supporto

Uno degli obiettivi delle più avanzate tecniche costruttive dei *Data Center* è quello di diminuire la potenza necessaria per le infrastrutture di supporto, in modo da abbassare il PUE globale del *Data Center*. Questo obiettivo lo si può perseguire mediante diverse strade:

- Utilizzare il *free-cooling* ad aria, utilizzando l'aria esterna (più fresca di quella interna) per il raffreddamento degli apparati, piuttosto che i condizionatori;
- Definire i layout delle sale sistemi secondo le più nuove *best practice*, in modo da creare corridoi caldi/freddi che, evitando la miscelazione di masse di aria di temperatura diversa, permettano un miglior raffreddamento;
- Aumentare la temperatura media di funzionamento dei server, secondo i parametri ASHRAE;
- Ridurre del numero di apparati tramite soluzioni di consolidamento e virtualizzazione e sistemi ad alta densità;
- Utilizzare UPS modulari di nuova generazione;
- Ottimizzare l'utilizzo delle risorse;
- Utilizzare le attrezzature più efficienti e strumenti di *power management*.



8.7 Green Data Center in attuazione della Strategia EU2020

La riduzione dell'impatto ambientale dei *Data Center* è un tema che sta acquistando crescente importanza anche a livello istituzionale, sia in Europa che negli USA, con la promozione di programmi di efficientamento e l'avvio di studi per la definizione di regolamenti stringenti sui consumi energetici dei *Data Center*.

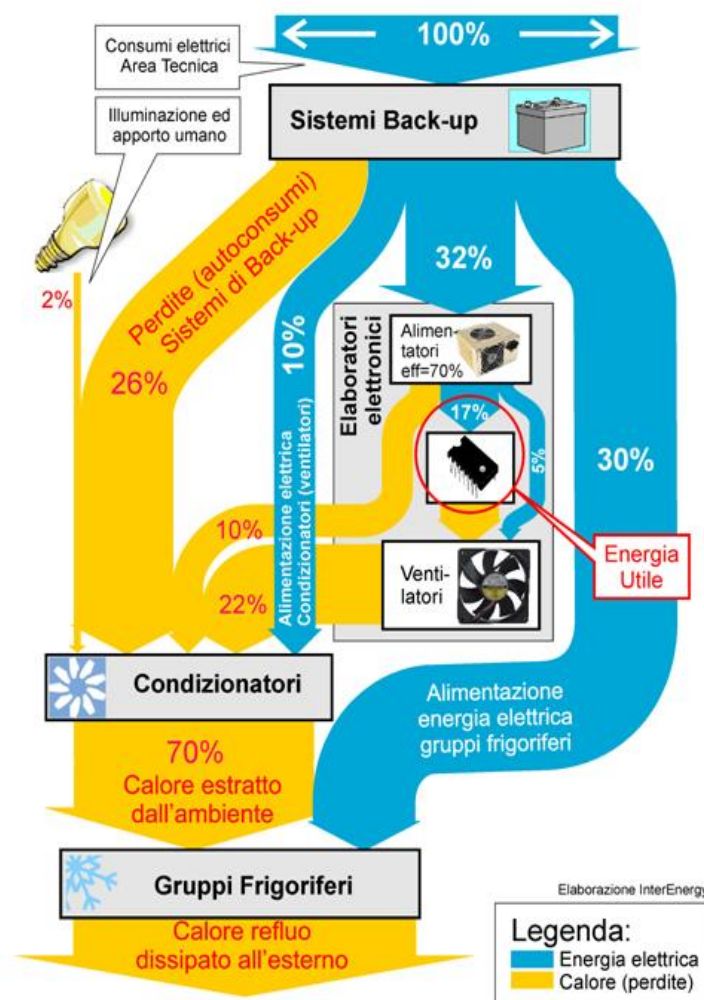
Nel novembre 2008 l'Unione Europea, tramite l'*Energie Institute*, ha emanato il "*Code of Conduct on Data Centres Energy Efficiency*", per incoraggiare la riduzione dei consumi energetici dei *Data Center*. Grazie all'applicazione delle norme del Codice di Condotta Europeo e dei programmi di efficientamento, i *Data Center* tecnologicamente e architettonicamente più avanzati potranno dare un notevole contributo in termini di riduzione del fabbisogno energetico e dell'aumento dell'efficienza energetica in modo da poter partecipare al raggiungimento degli obiettivi fissati dalla Comunità Europea per il 2020.

Obiettivi del Codice di Condotta Europeo:

- Riduzione dei consumi energetici senza impatti sul business.
- Ottimizzazione del consumo energetico attraverso l'analisi dei service target richiesti.
- Predisposizione del *Data Center* al monitoraggio dei consumi anche in ambienti aggregati.



- Allineamento con gli aggiornamenti futuri del programma Energy Star.
- Progettazione mirata alla riduzione e all'eliminazione del consumo di energia per *facilities* superflue.
- L'ottimizzazione delle Infrastrutture IT si traduce in una riduzione drastica dei consumi energetici (e quindi dell'impatto ambientale) e



consente di essere pronti a rispondere alle (ormai molto probabili) future regolamentazioni sul settore.

Figura 7: Esempio di Analisi di Bilancio Energetico di un Data Center

L'analisi del bilancio energetico (flussi di energia e calore) consente di individuare i componenti infrastrutturali su cui concentrare gli interventi. Nel caso di esempio è possibile individuare i

seguenti elementi critici:



- Il 40% dell'energia elettrica viene utilizzata dai sistemi di cooling (condizionatori e gruppi frigoriferi)
- Un ulteriore 26% viene assorbito dai sistemi di Back-up
- Solo il 17% viene quindi utilizzato per il calcolo

Descrizione delle tecnologie implementabili per ridurre i consumi energetici:

Per ridurre l'impatto energetico dei sistemi non IT si possono utilizzare le seguenti tecnologie:

- Sistema di gestione del *Data Center*:
- Utilizzare *tools* che permettono di ottimizzare l'efficienza energetica;
- Sistema di illuminazione dei *Data Center*:
- Utilizzare sistemi di spegnimento automatico delle luci;
- Utilizzare lampade d'illuminazione a basso consumo;
- Sistemi di *cooling*:
- Condizionatori in *row* da porre tra i *rack*;
- Sistema di condizionamento *free cooling* e *natural cooling*;
- Neutralizzazione dell'aria calda mediante l'utilizzo di soluzione di compartimentazione;
- Utilizzo di *rack* con sistema di raffreddamento ad acqua;
- Sistemi UPS:
- Uso di UPS modulari che permettono rendimenti del 95% ed evitano impianti sovradimensionati rispetto alle reali necessità;



Mediante l'uso delle tecnologie soprascritte è possibile ottenere sensibili risparmi energetici permettendo così di ottenere valori del PUE sempre più vicini all'unità e di conseguenza di ridurre i costi dovuti all'approvvigionamento di energia elettrica per alimentare il *Data Center*.

Per quanto riguarda i sistemi IT, si può ridurre l'impatto energetico utilizzando sistemi ad alta densità come i *server Blade*. Le alimentazioni e il raffreddamento di tali server sono fornite dagli chassis in cui questi vengono inseriti. In definitiva un *server Blade* ha un consumo energetico inferiore a un server stand alone avente le medesime caratteristiche tecniche.

Un'altra tecnica di riduzione dei consumi energetici dovuta agli apparati IT consiste nella virtualizzazione. Tale tecnologia permette di consolidare su un unico server fisico più macchine virtuali. I vantaggi derivanti dall'uso di tale tecnica consistono nella riduzione dei consumi energetici poiché si hanno diversi server virtuali su un unico server in luogo dello stesso numero di server. Inoltre si ha un'ottimizzazione dell'uso delle risorse di calcolo (percentuale di uso della CPU e della RAM) del server fisico evitando così un sottoutilizzo del sistema.

I servizi progettati su sistemi virtuali possono poi essere inseriti nell'ambito di Infrastrutture Cloud per massimizzare l'efficienza e ridurre i costi e, non per ultimo, raggiungere un *time-to-market* più efficiente.



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI IN AMBITO COMUNITARIO

Commissione europea	A growth package for integrated European infrastructures COM(2011) 676 del 19.10.2011
Commissione europea	Regulation of the European Parliament and of the Council establishing the Connecting Europe Facility COM(2011) 665 final 2011/0302 (COD) del 19.10.2011
Commissione europea	Regulation of the European Parliament and of the Council on guidelines for trans European telecommunications networks and repealing Decision No 1336/97/EC COM(2011) 657 final 2011/0299 (COD) del 19.10.2011
Commissione europea	Guide to broadband investment. Final report Studio della DG REGIO/INFSO - Settembre 2011
Commissione europea	Comunicazione sulla banda larga: "investing in digitally driven growth" [(COM 2010) 472]
Commissione europea	"Orientamenti comunitari relativi all'applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga" 2009/C 235/04
Commissione europea	"Raccomandazione relativa all'accesso regolamentato alle reti di nuova generazione" del 20 settembre 2010 [C(2010) 6223]
Commissione europea	"A digital agenda for Europe" * COM/ 2010/0245 final /2*/ Brussels, 26 agosto 2010
Commissione europea	"State aid N 53/2010 - Germany Federal frame work programme on duct support" del, 12/07/2010 C(2010)4862
Commissione europea	Europe 2020 - A strategy for smart, sustainable and inclusive growth - COM(2010) 2020, del 3.3.2010
Commissione europea	"A 2010 leadership imperative: the future built on broadband" Reperibile all'indirizzo web: < http://www.broadbandcommission.org/report1.pdf >
Commissione europea	Direttiva 2009/140/CE del 25 novembre 2009, del Parlamento europeo e del Consiglio, recante modifica delle direttive 2002/21/CE che istituisce un quadro normativo comune per le reti ed i servizi di comunicazione elettronica, 2002/19/CE relati-



va all'accesso alle reti di comunicazione elettronica e alle risorse correlate, e all'interconnessione delle medesime e 2002/20/CE relativa alle autorizzazioni per le reti e i servizi di comunicazione elettronica.

Commissione europea

Direttiva 2009/136/CE del 25 novembre 2009, del Parlamento europeo e del Consiglio, recante modifica della direttiva 2002/22/CE relativa al servizio universale e ai diritti degli utenti in materia di reti e di servizi di comunicazione elettronica, della direttiva 2002/58/CE relativa al trattamento dei dati personali e alla tutela della vita privata nel settore delle comunicazioni elettroniche e del regolamento (CE) n. 2006/2004 sulla cooperazione tra le autorità nazionali responsabili dell'esecuzione della normativa a tutela dei consumatori.

Commissione europea

"The 2009 survey on R&D Investment Business Trends" Reperibile all'indirizzo web: <<http://iri.jrc.ec.europa.eu/reports.htm>>

Commissione Europea

Digital Agenda scoreboard 2011
http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/scoreboard/index_en.htm

:
