

Tecnologie Wireless e Diffusione della Banda Larga: Il Caso del Piemonte

Autori:

Marco Cantamessa marco.cantamessa@polito.it
Daniele Deleonardis daniele.deleonardis@ismb.it
Enrico Ferro enrico.ferro@ismb.it
Emilio Paolucci emilio.paolucci@polito.it

1. Introduzione

Nel corso dell'ultimo quinquennio diversi studi [2,5,8] svolti da alcuni dei più autorevoli centri di ricerca al mondo hanno dimostrato l'esistenza di importanti impatti economici derivanti da un diffuso utilizzo di connessioni a banda larga.

Tali evidenze sono state recepite anche dal mondo politico attraverso l'inclusione della banda larga all'interno del piano eEurope come prerequisito per il raggiungimento del target sulla competitività fissato a Lisbona nel 2000 dal Consiglio d'Europa.

Se da un lato rimangono pochi dubbi circa l'importanza giocata dalla banda larga, dall'altro le modalità per ottenerne una diffusione capillare ed economicamente accessibile risultano ancora non del tutto chiare.

Il trend di liberalizzazione dei mercati delle telecomunicazioni (TLC) che ha caratterizzato gran parte del mondo occidentale nel corso degli anni novanta, fa pensare ad uno spostamento dal concetto di monopolio naturale ad un approccio più orientato a logiche di mercato. Tali logiche, però, non potendo prescindere da concetti di efficienza ed economicità, hanno portato ad una diffusione a macchia di leopardo dell'infrastruttura di rete, lasciando non servite porzioni di popolazione non trascurabili.

In una Società dell'Informazione non poter aver accesso od avere un accesso svantaggiato all'informazione può essere considerato a tutti gli effetti come un handicap. Nel 2001 un professore statunitense di nome Akerlof ricevette il premio nobel per aver dimostrato come la presenza di asimmetrie informative possa essere utilizzata per trarre vantaggi di tipo economico. Detto in altre parole, la scoperta di Akerlof non fa che sottolineare l'importanza dell'accesso all'informazione come elemento essenziale per garantire una condizione di pari opportunità. E' quindi ragionevole supporre che il processo di diffusione della banda larga, per quanto "market oriented", non possa sganciarsi totalmente da un concetto di universalità del servizio. Ed proprio su tale logica è stato impostato il seguente studio, nel tentativo di identificare scenari di diffusione possibili che, grazie all'utilizzo di tecnologie wireless, possano raggiungere i criteri di economicità imposti dal mercato al fine di ottenere una più omogenea disponibilità di servizi a banda larga.

2. Obiettivi dello Studio

Il presente studio si pone essenzialmente tre obiettivi:

1. Analizzare l'evoluzione del fenomeno di diffusione delle connessioni a banda larga in Piemonte.
2. Definire le principali barriere ad un utilizzo diffuso delle connessioni a banda larga.
3. Individuare le opportunità create dall'implementazione di soluzioni wireless (Es: Satellite, WiFi, HiperLan e WiMax) per il superamento delle barriere identificate nella prima parte dello studio.
4. Riportare alcuni esempi reali di applicazioni già implementate in Piemonte ed eventualmente replicabili in altre regioni italiane.

La scelta del Piemonte come caso studio è legata alla presenza di importanti criticità in termini di diffusione dell'infrastruttura di rete a banda larga, dovute essenzialmente alla conformazione geomorfologica del suo territorio. Tali criticità, hanno portato i decisori regionali a tenere un atteggiamento pionieristico nel favorire la realizzazione di progetti pilota atti a valutare il contributo apportabile dalle tecnologie wireless nel processo di diffusione delle connessioni a banda larga all'interno di un contesto regionale.

I dati utilizzati nel presente studio sono stati estratti da una ricca base conoscitiva messa a disposizione dall'Osservatorio Regionale sulle ICT (Information and Communication Technologies) che regolarmente conduce studi finalizzati a monitorare l'evoluzione dei fenomeni di adozione ed utilizzo delle tecnologie ICT da parte dei principali attori socioeconomici presenti sul territorio (cittadini, imprese, Pubbliche Amministrazioni e operatori TLC).

3. L'evoluzione dell'Infrastruttura di Rete

Le ultime rilevazioni effettuate sulla infrastruttura di rete a banda larga in Piemonte mostrano una situazione in cui 288 comuni sono raggiunti da servizi a banda larga¹ sui 1206 presenti nella regione. Ad oggi quindi l'offerta a banda larga tramite DSL o fibra ottica è presente solo nel 24% percento dei comuni, come si evince dall'immagine sotto riportata.

¹ Fonte Osservatorio Regionale ICT (www.sistemapiemonte.it/osservatorioICT)

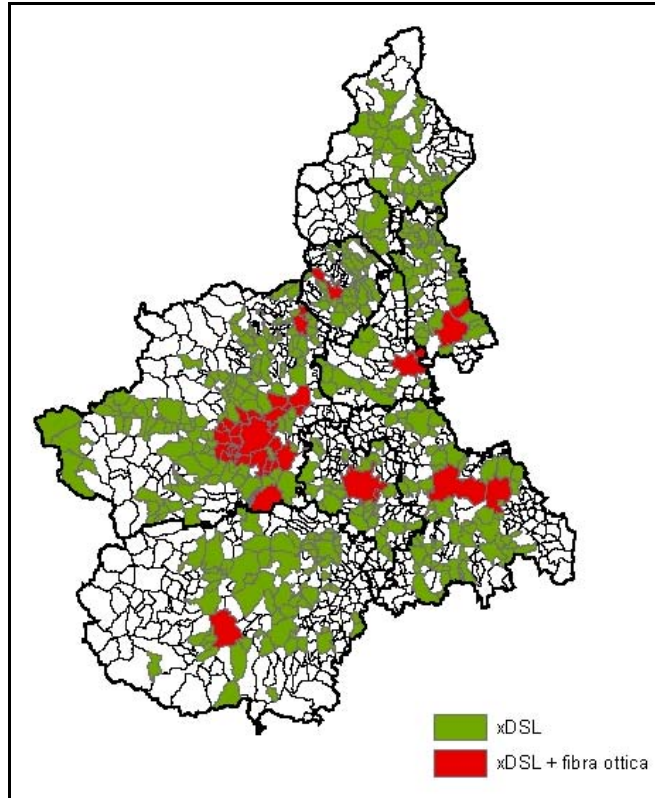


Figura 1: *Diffusione Centrali xDSL*

Nonostante questo dato fornisca una prima indicazione sulla situazione attuale, esso rappresenta solamente un'istantanea che non è in grado di cogliere le peculiarità che hanno caratterizzato il percorso di diffusione nel tempo.

Tale evoluzione risulta essere un aspetto interessante da valutare in quanto permette di comprendere i pattern di diffusione (market driven vs. technology push) e su quale punto della curva ad "s" ci si trovi. E' stata quindi condotta un'analisi dinamica del fenomeno, generando due curve cumulate rispetto al numero di centrali attivate per l'erogazione di servizi DSL e rispetto alla percentuale di popolazione raggiunta.

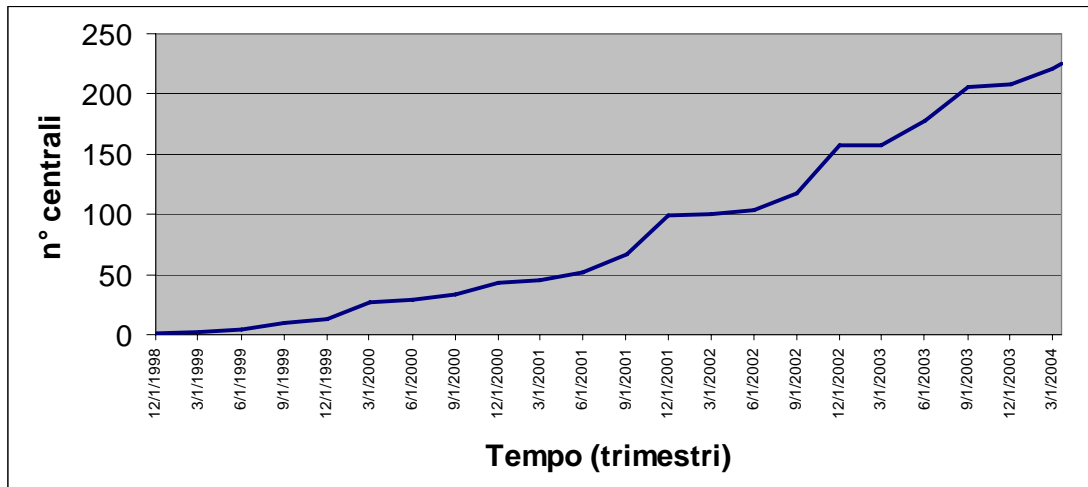


Figura 2: Diffusione Centrali xDSL

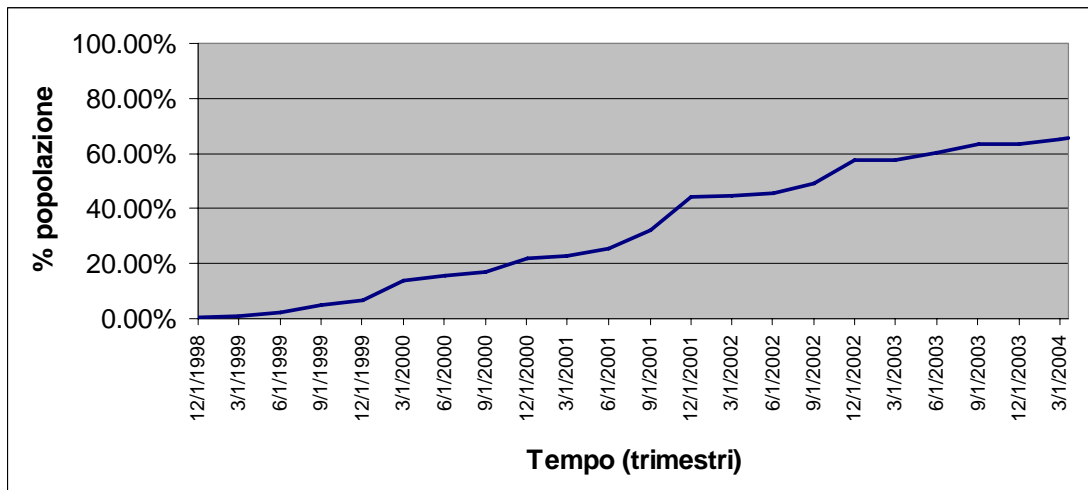


Figura 3: Diffusione Centrali xDSL

Come si può notare dal grafico in Fig. 3 la copertura del territorio presenta un andamento a gradini, dove, a fronte di periodi con un incremento delle centrali attivate, seguono periodi di maggiore rallentamento; la curva nel suo complesso non sembra però aver diminuito radicalmente la sua pendenza: non siamo ancora quindi nel periodo di assestamento della curva di diffusione. Per quanto concerne il grafico relativo alla percentuale della popolazione coperta, la curva sembra avere iniziato un processo di livellamento. Infine, entrambe le funzioni sembrano essere state caratterizzate da un fenomeno di “*technology push*” più che di “*demand pull*”, tesi avvalorata dagli ancora bassi livelli di adozioni che saranno presentati nella sezione seguente. Al fine comprendere i fattori che hanno guidato le logiche di infrastrutturazione portate avanti dagli operatori TLC è stata effettuata un’analisi di survival in cui la copertura del comune è stata definita come l’evento “morte”.

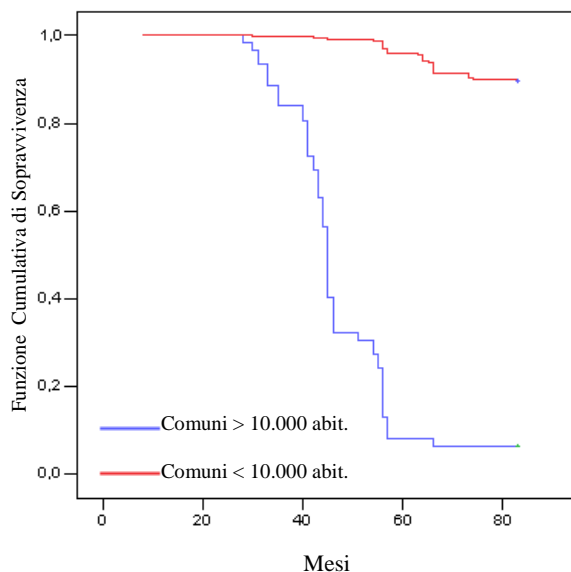


Figura 4: Funzione Cumulativa di Sopravvivenza per Comuni di sopra ed al di sotto dei 10.000 abitanti.

Il grafico in figura 4 mostra chiaramente come solo recentemente i comuni con un numero di abitanti inferiore al 10.000 abitanti siano stati presi in considerazione nei piani di infrastrutturazione. Per i primi cinque anni, infatti, gli investimenti degli operatori TLC si sono rivolti prevalentemente ai comuni di dimensioni maggiori. Il grafico inoltre suggerisce la presenza di effetti di *spill-over* dovuti alla presenza di esternalità positive legate alla vicinanza a comuni già raggiunti da servizi a banda larga.

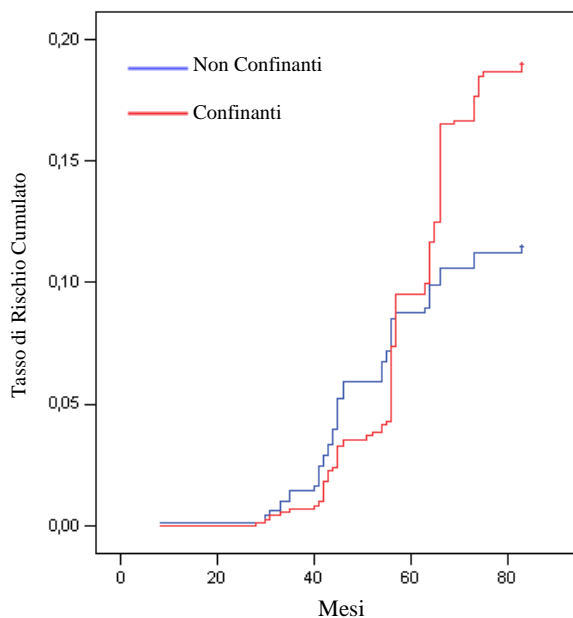


Figura 5: Funzione Cumulativa di Sopravvivenza per Comuni di sopra ed al di sotto dei 10.000 abitanti.

Analizzando il tasso di rischio cumulato dei comuni non coperti da banda larga confinanti con comuni in cui tali servizi sono già presenti (fig. 5), si può notare come raggiunto una certa massa critica in termini di comuni coperti, vi sia un netto incremento dell'influenza di questo driver sulla probabilità di un comune di essere contagiato (ovvero raggiunto dall'infrastruttura). E' interessante notare che come questo punto coincida con l'inizio del processo di copertura dei comuni di minore dimensione in fig. 4. Questo avvalorata la tesi relativa alla presenza di *spill-over* dovuti alla presenza di esternalità positive.

4. La domanda di Banda Larga

Per quanto concerne la domanda di servizi di banda larga, a fronte di una copertura pari al 70% della popolazione, il tasso di penetrazione della banda larga in Piemonte è attualmente del 21%². Il gap significativo presente tra copertura ed adozione suggerisce che oltre ad un problema di infrastrutturazione, siano presenti anche problemi di tipo socioeconomico. Si è andati quindi a testare l'impatto di variabili quali reddito e numerosità del nucleo familiare. E' stata svolta un'analisi log-lineare multivariata per isolare l'effetto delle due variabili sull'adozione di connessioni a banda larga. Nel modello realizzato, il reddito e la dimensione del nucleo familiare sono state trattate come variabili indipendenti, mentre l'adozione della banda larga è stata modellata come variabile dipendente. I risultati ottenuti dimostrano come il reddito abbia un'influenza significativa nell'adozione della banda larga a solo Torino, mentre la dimensione del nucleo familiare impatta sia nel capoluogo che nell'intera regione: in particolare si ha un forte aumento del tasso di utilizzo della banda larga per nuclei familiari costituiti da più di tre membri.

La mancanza di un effetto reddito al di fuori del capoluogo regionale, potrebbe essere ascritta ad un fenomeno di correlazione tra redditi alti e localizzazione abitativa al di fuori dei centri più densamente popolati e quindi non raggiunti da copertura a banda larga. L'influenza su tutto il territorio della dimensione del nucleo familiare, invece, fa pensare a *pattern* di utilizzo ancora immaturi che richiedono la presenza di un numero di utilizzatori minimo superiore a tre per rendere l'adozione di una connessione a banda larga una scelta economicamente razionale. Tale ipotesi è confermata dai dati relativi alla frequenza di utilizzo di Internet riportati di seguito.

² Fonte Osservatorio Regionale ICT dato aggiornato al Settembre 2005.

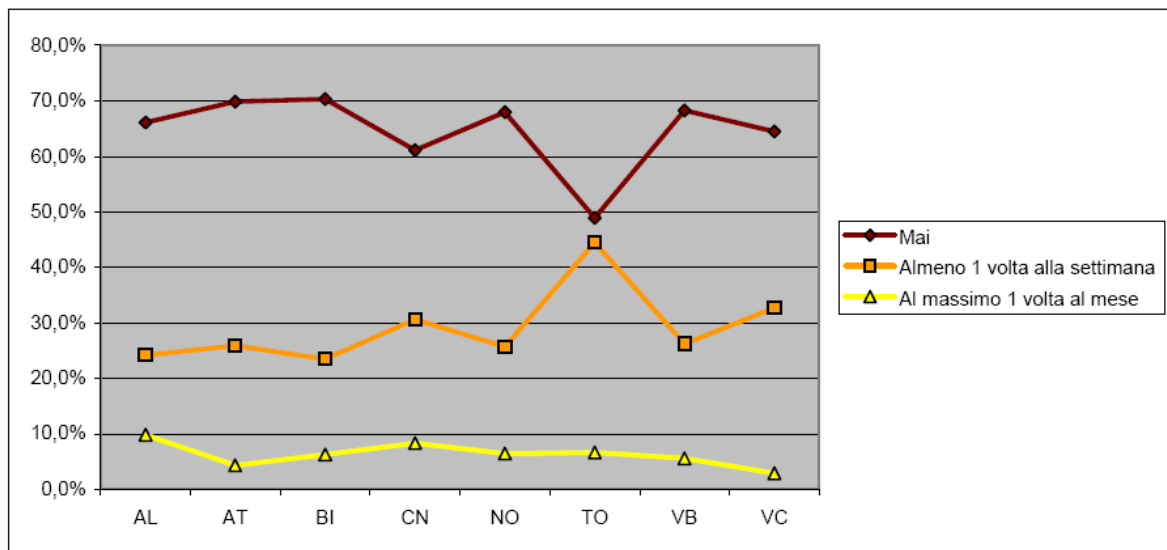


Figura 6: Frequenza di utilizzo Internet nelle province al 2004.

Il grafico mostra una situazione omogenea di generale analfabetismo nei confronti della rete eccezion fatta per la provincia di Torino in cui si riscontrano livelli di utilizzo maggiori.

5. Le Opportunità Legate alle Tecnologie Wireless

La situazione emersa dall'analisi fin qui condotta mostra come le barriere ad una diffusione capillare delle connessioni a banda larga possano essere ricondotte essenzialmente a tre categorie: la mancanza di copertura, i vincoli di reddito e una mancanza di alfabetizzazione / interesse nei confronti di quanto la rete può offrire.

L'obiettivo della seguente sezione, sarà quindi di valutare come l'utilizzo di soluzioni wireless possa contribuire ad un superamento parziale o totale delle sopracitate barriere.

5.1 Wireless & Copertura

La mancanza di copertura interessa prevalentemente i comuni di piccole dimensioni, questo a causa della limitatezza del loro bacino di utenza potenziale, non sufficiente per garantire un ritorno sugli ingenti investimenti (spesso affondati) necessari per portare cavi in fibra ottica fino alle centraline di smistamento.

A questo proposito, le tecnologie wireless potrebbero fornire soluzioni interessanti tramite la combinazione di satellite più doppino in rame che permetterebbe di ridurre sostanzialmente i costi di attrezzaggio delle centraline riducendo significativamente sia i tempi di ritorno dell'investimento che i livelli di utenza minima necessaria. Inoltre, dal lato utente, questo tipo di soluzione richiederebbe un minore investimento in apparecchiature riceventi rispetto all'utilizzo diretto del satellite da parte di ciascun

utente. Un esempio concreto è rappresentato dall'azienda Skylogic³, la quale utilizzando questo tipo soluzione tecnologica ha recentemente iniziato a fornire servizi di connettività ad alta velocità in zone rurali.

Un altro esempio di come le tecnologie wireless possano abbassare i costi di infrastrutturazione è costituito dalla combinazione di satellite, hyperlan e wi-fi. Nelle colline delle Langhe, ad esempio, l'azienda Basedue⁴ ha recentemente implementato un sistema collegato ad Internet tramite satellite, che utilizza una rete di trasporto HyperLan per connettere in rete tra loro le sedi di 15 amministrazioni comunali e che, all'interno dei singoli comuni, distribuisce la connettività ad alcuni edifici comunali come scuole e biblioteche tramite tecnologia Wi-Fi.

Questi sono solo alcuni esempi di come il wireless possa contribuire al raggiungimento di una copertura totale del territorio. Il WiMax, ad esempio, costituisce un'altra tecnologia che sicuramente a breve troverà interessanti applicazioni in questo campo.

5.2 Wireless & Adozione

Il gap presente tra i livelli di copertura (70%) ed adozione (21%) è riconducibile essenzialmente a due fattori: vincoli di reddito, utilizzo immaturo dovuto alla mancanza di un'adeguata alfabetizzazione.

Per quanto concerne l'effetto reddito, una possibile soluzione tecnologica ad un problema di natura economica potrebbe essere offerta dal WiFi, attraverso la condivisione di una connessione tra più utenti. L'operatore NoCable⁵, ad esempio, permette di condividere la connessione a banda larga offerta da qualsiasi operatore con utenti residenti in soluzioni abitative contigue. Riducendo l'importo del canone mensile si ottiene un duplice risultato: da un lato si garantisce un accesso veloce anche ai ceti meno abbienti, dall'altro si offre la possibilità agli utenti occasionali di accedere a servizi più evoluti, innescando così un percorso di maturazione rispetto ai pattern di utilizzo.

In fine, per quanto riguarda l'alfabetizzazione, il WiFi risulta offrire interessanti opportunità nel campo della formazione. Gli istituti scolastici, così come le università, offrono un servizio di connettività agli studenti tramite la creazione di laboratori informatici. Questo tipo di soluzione, negli anni si è dimostrata avere un'efficacia limitata dovuta a vincoli di budget e spazio che hanno portato ad alti rapporti tra PC disponibili e studenti iscritti. Utilizzando la tecnologia WiFi, invece, è possibile fornire un servizio differenziato ad un bacino di utenti nettamente più elevato ed a costi contenuti. Infatti, attivando una connessione wireless, è possibile offrire due livelli di servizio: PC più connessione agli studenti non dotati computer portatile e semplicemente connessione a chi è già dotato di portatile. L'utilizzo di tale soluzione comporta essenzialmente due vantaggi: da un lato si permette ad un maggior numero di persone di avvicinarsi alle nuove tecnologie, dall'altro, il servizio offerto risulterebbe socialmente più equo, in quanto fornirebbe un servizio più completo agli studenti a maggior rischio di esclusione.

³ <http://www.skylogic.it>

⁴ <http://www.basedue.com>

⁵ <http://www.nocable.it>

6. Conclusioni

Dagli scenari proposti, emerge la presenza di interessanti spazi di utilizzo del wireless di come strumento per ridurre le barriere che ad oggi si pongono davanti ad un utilizzo di massa delle connessioni a banda larga.

Il ruolo strategico giocato da tali tecnologie richiede, ai decisori regionali e nazionali un'attenta ed efficace gestione di un processo di diffusione che risulta essere molto complesso. Complessità costituita principalmente dal continuo intrecciarsi di aspetti economici, tecnologici e di *policy*. Va quindi ricercato un bilanciamento tra interventi pubblici e libero mercato al fine di riuscire a garantire allo stesso tempo una situazione di pari opportunità e di libera concorrenza.

7. Bibliografia

- [1] J.Alleman, R.Crandall (2002); *Broadband: Should we regulate High Speed Internet Access?*, Presentato all' AEI –Brookings Joint Center for Regulatory Studies
- [2] R. Annis, J. McNiven (2005); *Industry Canada Broadband Economic Impact Study:Final Report* Presentato all' Information Highway Applications Branch (Canada)
- [3] D.Clark , S.Gillet, W.Lehr, M.Sirbu, J.Fontaine (2002) *Local Government Stimulation of Broadband: Effectiveness, E-Government, and Economic Development*, MIT Press
- [4] S.Gillet, W.Lehr, C.Osorio (2003); *Local Government Broadband Initiatives*, MIT press
- [5] W.H.Lehr, C. A.Osorio, S. E.Gillett (2005); *Measuring Broadband's Economic Impact* Presentato alla 33sima Conferenza sulla Ricerca nelle Comunicazioni, Informazioni e Internet Policy ad Arlington (U.S)
- [6] W.A.Leighton (2001); *Broadband Deployment and the Digital Divide: Policy Analysis* Policy Analysis. No. 410. Cato Institute.
- [7] F.Levy , R.Murnane (2003); *The Skill Content of the Technology Change*, Quarterly Journal of Economics
- [8] Strategic Networks Group (2003); *Economic Impact Study of the South Dundas Township Fibre Network* Presentato al Department of Trade and Industry (United Kingdom)