



# **Banda larga e ultralarga nella reti di accesso di nuova generazione**

Maurizio Dècina  
Politecnico di Milano

Convegno I-com  
Roma, 13 Luglio 2009



# Sommario

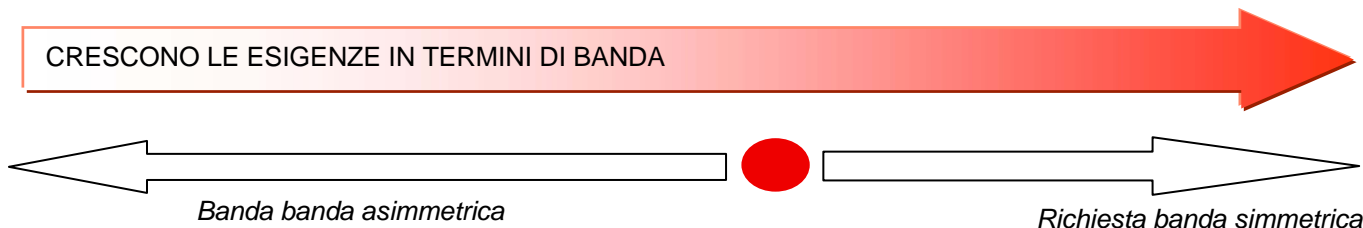
- Tecnologie e servizi
  - Larga Banda (FTTE, 3G/HSPA, WiMAX)
  - **Banda Ultralarga (FTTC, FTTH/GPON, FTTH/P2P; LTE/WiMAX)**
  - Transizione LB/BU e criticità (stadi di linea, *digital spectrum dividend*, ...)
- Sviluppi Industriali
  - Larga Banda
    - Livello di informatizzazione del Paese: Accesso e Uso di Internet
    - Impegno al Servizio Universale a Larga Banda (*Lord Carter 2 Mbit/s Universal Service Commitment*)
    - Piano *Anti Digital Divide*: (FTTE, 3G/HSPA, WiMAX)
  - **Banda Ultralarga**
    - **Investimenti, stimoli e regolamentazione per infrastrutture a BU (Fibre e Nodi Wireless)**
    - **Scavi e cablaggi orizzontali e verticali per fibre ottiche**
    - **Sinergie con gli Enti Locali (Comuni, Province e Regioni)**
    - **Sinergie con le infrastrutture locali (illuminazione, gas, riscaldamento, fogne, ...)**



# Servizi a banda larga e ultralarga

UTENZA BL	UTENZA BUL	SOHO/SME BUL	ENTERPRISE BUL
<p>Internet surfing E-mail ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utenza non BUL</li><li>• Utenza fino a 2 Mbit/s</li></ul>	<p>IPTV HD IPTV STD High speed internet Gaming File sharing VoD...</p> <p>DL: 100 Mbit/s UL: 30 Mbit/s</p>	<p>VoIP Video conference Applicazioni SaaS Back-up File transfer ...</p> <p>DL: 100 Mbit/s UL: 30-100 Mbit/s</p>	<p>VoIP HQ video conference Applicazioni SaaS Back-up BCDR ...</p> <p>DL: 100 Mbit/s UL: 100 Mbit/s</p>

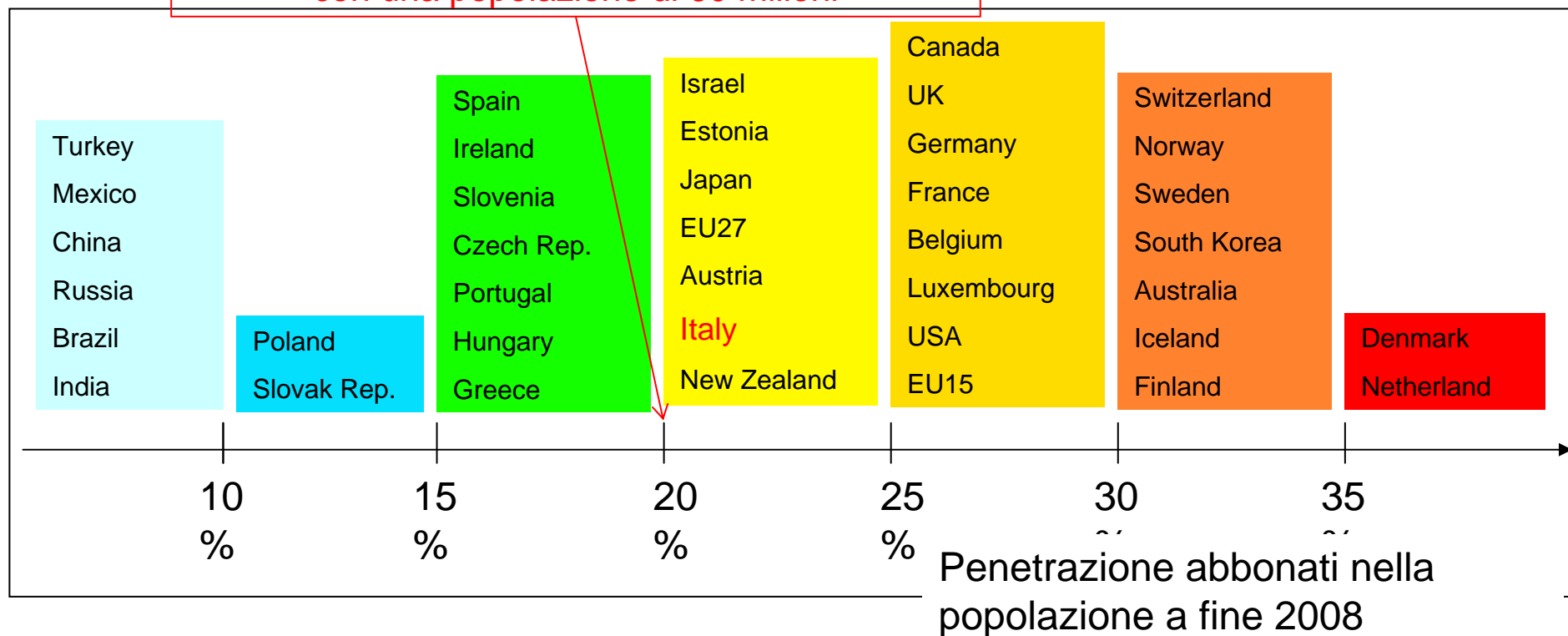
CRESCONO LE ESIGENZE IN TERMINI DI BANDA





# Penetrazione abbonati affari e residenziali a larga banda (collegamenti fissi) nel mondo

In Italia, a fine 2008 ,è' uguale a ~20% : ci sono ~12 milioni di abbonati (~9,6 milioni residenziali) con una popolazione di 60 milioni

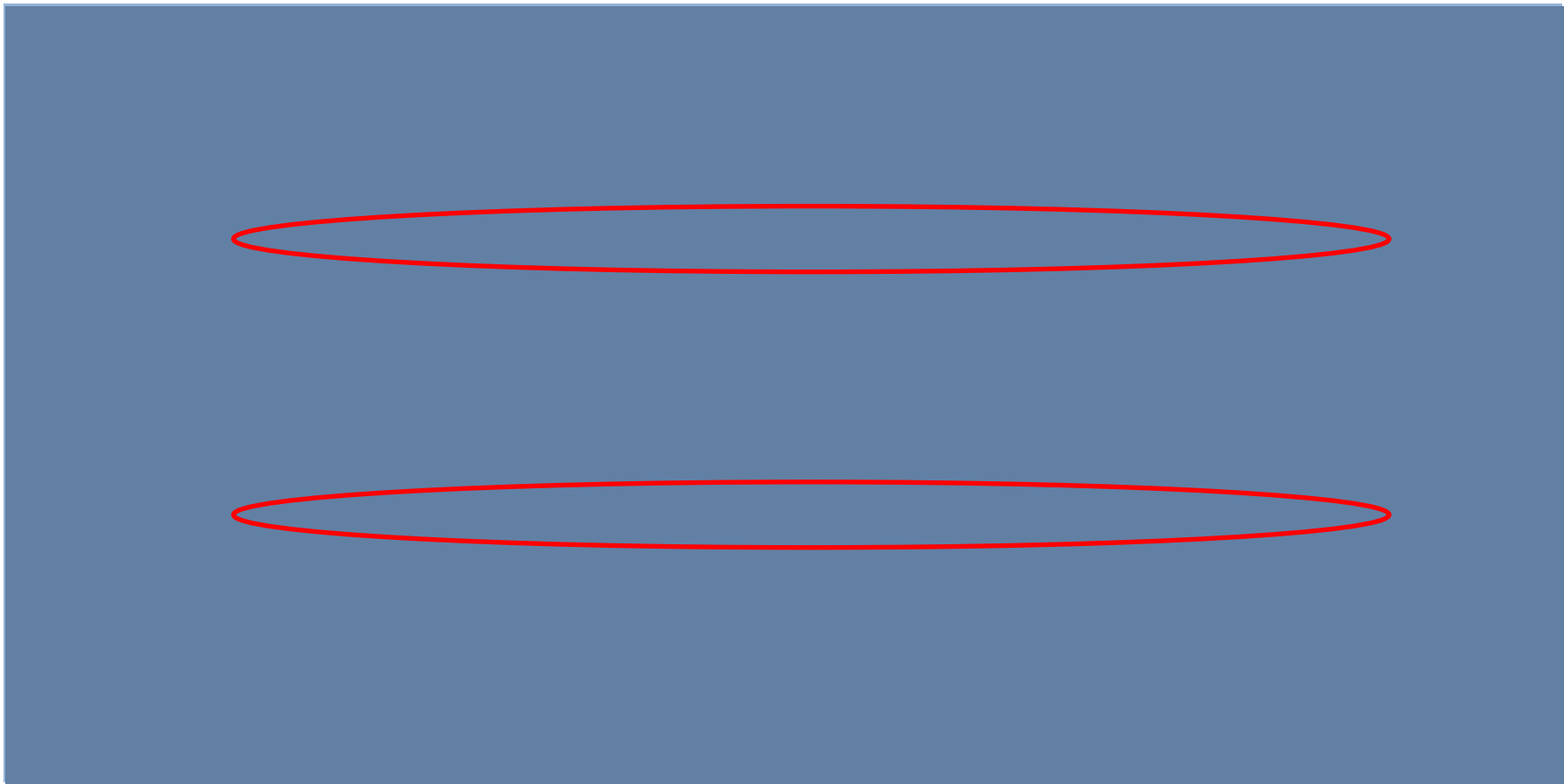


Nel mondo, a fine 2008, ci sono ~400 milioni di abbonati, di cui ~350 a larga banda (xDSL e CATV) e a ~50 a banda ultralarga (FTTx)



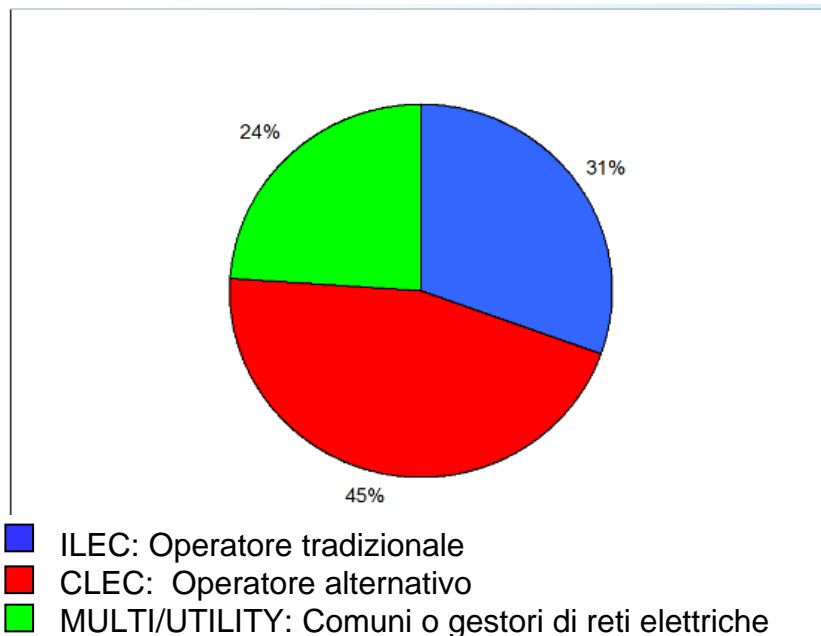
# Abbonati a banda larga e ultralarga nel mondo a fine 2008

**Totale : ~401 milioni**  
**~350 a banda larga xDSL e Cable Modem;**  
**~51 a banda ultralarga FTTx**



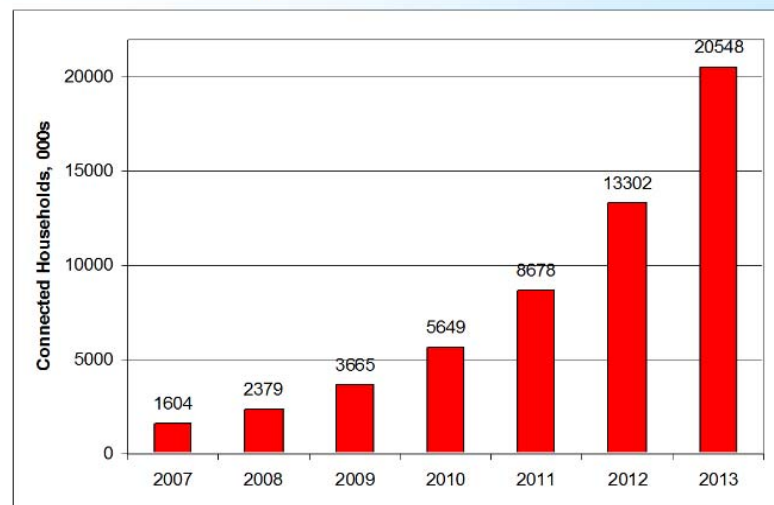


# Il mercato Europeo FTTH è dominato da operatori alternativi e “City networks”



- ILEC: Operatore tradizionale
- CLEC: Operatore alternativo
- MULTI/UTILITY: Comuni o gestori di reti elettriche

## European FTTH Forecast



Note: Households connected directly to fiber and apartment connected via basement fiber termination (FTTB)

Heavy Reading e IDATE, Marzo 2009

### Players involved in FTTH/B

	December 2008		June 2006	
	Count	Percentage	Count	Percentage
Incumbents	22	9,8%	12	8,6%
Municipalities / Power Utilities	131	58,5%	92	66,2%
Alternative operators / ISPs	61	27,2%	20	14,4%
Housing companies & Other	10	4,5%	15	10,8%

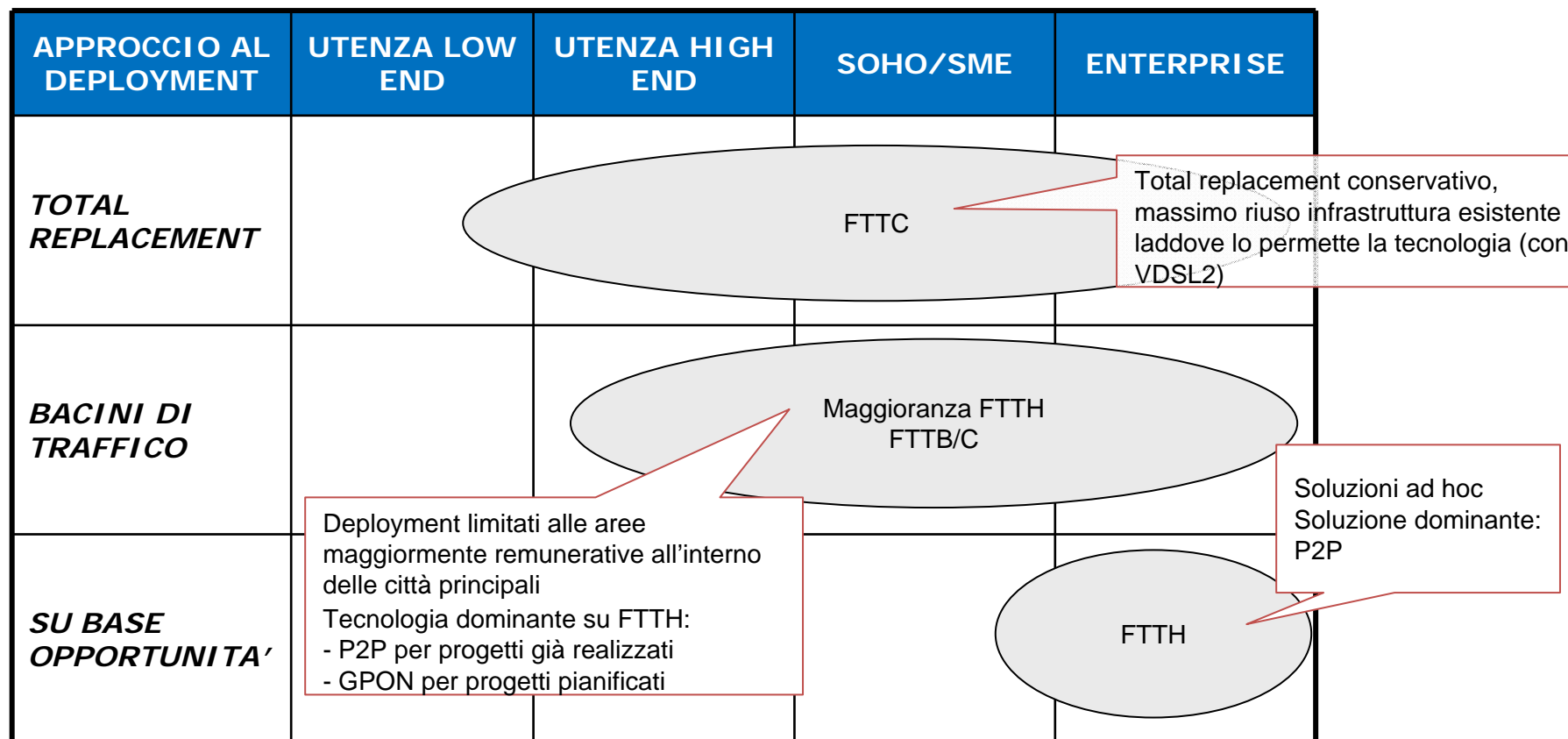
Source: IDATE for FTTH Council Europe

Convegno I-Com, Roma 13 Luglio 2009





# Strategie di sviluppo FTTx





# NGA regulation – Main areas of NRA’s focus/strategy

Country	Incumbent NGA	Passive				Active	
		In-building fibre	Duct access	Dark fibre	SLU	Wavelength	Ethernet-based bitstream access over NGA
FR	FTTH GPON	<input type="checkbox"/> (symmetric obligation for first operator to building)	<input type="checkbox"/>				
DE	FTTC+VDSL2		<input type="checkbox"/> (MDF to cabinet)	<input type="checkbox"/> (MDF to cabinet)	<input type="checkbox"/>		
IT	FTTB (GPON) + VDSL2 FTTH green field		<input type="checkbox"/> (TI Dec. 2008 undertakings)	<input type="checkbox"/> (TI Dec. 2008 undertakings)	<input type="checkbox"/>		
NL	FTTC+VDSL2 FTTH P2P		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (ODF access for P2P)	<input type="checkbox"/> (but <a href="#">Analysys study</a> for OPTA concludes no business case)		FTTC: <input type="checkbox"/> FTTH: <input type="checkbox"/> ("high quality" market only)
ES	FTTH GPON for most deployments FTTC+VDSL2 on smaller scale complemented by FTTN	<input type="checkbox"/> (symmetric obligation for first operator to building)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> (only if duct access not feasible)	<input type="checkbox"/> (available in RUO, but complete offer not developed and not priority for CMT)		<input type="checkbox"/> (up to 30 Mbps, cost-based prices, should be available in the whole national territory – service not yet developed)
UK	FTTC+VDSL2 FTTH GPON green field				<input type="checkbox"/> (Ofcom outlines options to improve economic viability and design of SLU products)		<input type="checkbox"/> (Ofcom supports industry-led development of Ethernet-based active line access (ALA) products, which are 'network agnostic'.

*Cross-Country Analysis, Cullen International, May 2009*





# Rimedi Passivi e Rimedi Attivi

## Rimedi Attivi

Wholesale Bitstream  
-IP Based  
-Ethernet Based

*Interconnection*  
*QoS Classes = CoS & SLA*

## Rimedi Passivi

Unbundling LL /SL  
Colocation  
Ducts  
Optical Fiber  
WDM



Passive Remedies	Active Remedies
------------------	-----------------

Duct and pole access

Dark fibre & Sub loop unbundling

Wavelength unbundling

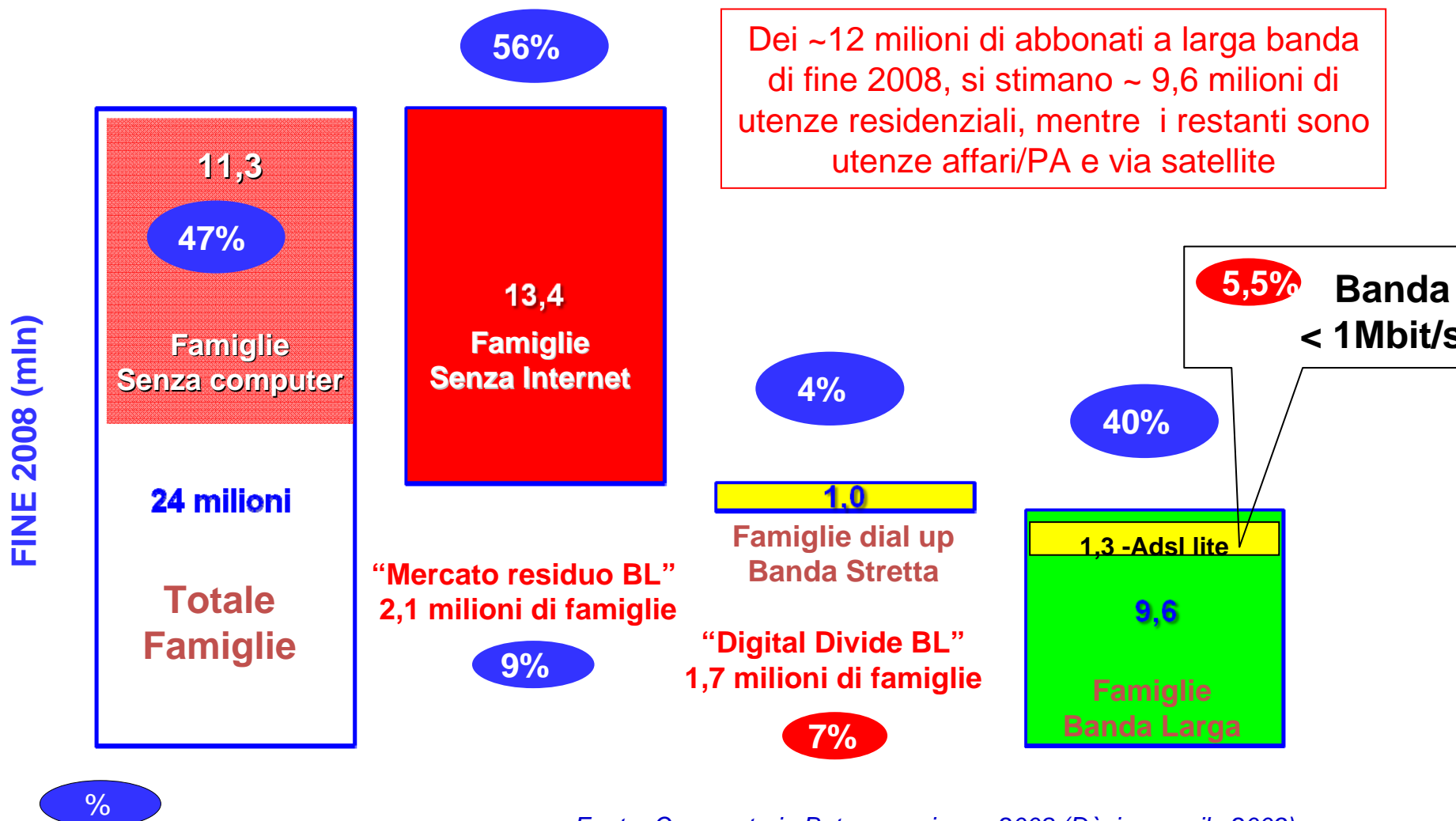
Active line access

Aggregated active line access



# Famiglie italiane a larga banda

*Analfabetismo Informatico (47%) e Digital Divide (12,5%)*



Dei ~12 milioni di abbonati a larga banda di fine 2008, si stimano ~ 9,6 milioni di utenze residenziali, mentre i restanti sono utenze affari/PA e via satellite

Percentuale su totale famiglie

Fonte: Osservatorio Between, giugno 2008 (Dècina, aprile 2009)



# Piano Anti Digital Divide

**Universal Service Commitment @ 2 Mbit/s**

- Audizione ViceMinistro Romani, giugno 2009
- Il Piano prevede 1,471 miliardi di Euro su tre settori
  - Rete di giunzione tra SGU e SL 564 M€
    - F.O. 2900 centrali + Ponti Radio 1000 centrali
  - Sostituzione ADSL Lite 161 M€
    - 8000 centrali
  - Rete di accesso 747 M€
    - Rete accesso Wireless (nodiB + backhauling)
    - Bonifica rete accesso fissa
- Il Piano finanzia accessi fissi e wireless:
  - opere civili (50%),
  - apparati Hw/Sw (44%) e
  - progettazione (6%)

- **copertura del 99%** della popolazione  
- **banda di almeno 2 Mega**  
- **mix di tecnologie** fisse e radio



# Altre infrastrutture di accesso



## L'utilizzo delle infrastrutture civili per realizzare reti TLC

Città	Rete Fognaria	Rete Idrica	Rete Elettrica	Rete Gas	Rete Tele-riscaldamento	Rete IP - semaforica
Milano	●	●	●	○	●	●
Roma	○	○	●	○	●	●
Torino	●	●	○	○	●	●
Firenze	●	●	-	○	-	●
Napoli	○	○	-	-	-	●
Bari	●	○	-	●	-	○
Palermo	○	○	-	●	-	○
Bologna	●	●	●	●	●	●
Trento	●	●	●	●	●	●
Bolzano	○	○	○	○	●	●
Perugia	○	○	-	-	-	●
Trieste	●	●	●	●	●	●
Ancona	○	○	-	○	-	○
Genova	●	●	○	●	●	●

○ Nessuna valutazione   ● Valutazione   ● Utilizzo   - Rete non disponibile o gestita dal gestore nazionale



# Considerazioni sulle sinergie locali

- E' fondamentale la ricognizione e la creazione di un catasto delle reti alternative in fibra ottica realizzate da Comuni, Provincie e Regioni italiane. Un possibile strumento è la regolamentazione per l'accesso e per la condivisione di queste reti da parte degli operatori.
- Per il dispiegamento delle fibre ottiche, oltre a i cavidotti esistenti di Open Access (TLC), possono essere utilizzate le infrastrutture metro delle Utilities (spesso a maggioranza pubblica), quali: illuminazione, gas, energia, fogne, teleriscaldamento, ecc. E' importante facilitarne l'accesso e la condivisione da parte degli operatori.